МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Департамент образования Администрации города Екатеринбурга

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Гимназия № 8 «Лицей им. С.П. Дягилева»

ПРИНЯТО На заседании педагогического совета МАОУ Гимназии № 8 Протокол № 1 от «26» августа 2026 г.	**СОГЛАСОВАНО** Заместитель директора по учебной работе _____ Е.А. Французова	**УТВЕРЖДЕНО** Директор МАОУ Гимназии № 8 _____ Н.А. Швидко Приказ № 78-О от «26» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 12101619)
курса внеурочной деятельности «Химия: за страницами учебника»
для обучающихся 11 классов

Составитель:
Пряслова Д.А.

Екатеринбург, 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного курса «Химия: за страницами учебника» разработана для учащихся 11 класса, выбирающих учебный предмет «Химию» для прохождения государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Основная цель курса – обеспечение понимания фундаментальных понятий, законов и закономерностей химии, создание условий для качественной подготовки к экзамену.

Задачи:

- ликвидация пробелов в знаниях старшеклассников по наиболее сложным темам;
- систематизация и углубление учебного материала;
- развитие умения логически рассуждать, планировать, дифференцировать, устанавливать причинно-следственные связи;
- развитие навыков самостоятельной работы;

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Раздел 1. Введение. Особенности ЕГЭ по химии 2026 года (1 час)

Проект демоверсии ЕГЭ по химии 2026 года, кодификатор элементов содержания, спецификация по предмету, информационные ресурсы ЕГЭ.

Раздел 2. Теория строения атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (2 часа)

Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Классификация химических элементов. Особенности строения энергетических уровней атомов (s-, p-, d-элементов). Основное и возбуждённое состояния атомов. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.

Раздел 3. Строение и многообразие неорганических веществ (3 часа)

Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы её образования. Межмолекулярные взаимодействия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ.

Раздел 4. Химические свойства оксидов, оснований, кислот, солей (3 часа)

Химические свойства оксидов. Химические свойства оснований. Химические свойства кислот. Особенности химических свойств концентрированной серной кислоты. Особенности химических свойств азотной кислоты. Химические свойства солей. Кислые и средние соли, их химические свойства.

Раздел 5. Химические свойства важнейших металлов и неметаллов. Получение (3 часа)

Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, хром, алюминий, цинк, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Электролиз расплавов и растворов солей. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Получение неметаллов и их важнейших соединений.

Раздел 6. Химические реакции (7 часов)

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической химии и органической химии. Закон сохранения массы веществ. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Гидролиз. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Тепловой эффект химической реакции. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ.

Раздел 7. Растворы и смеси (3 часа)

Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях.

Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость».

Раздел 8. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции ионного обмена (2 часа)

Окислительно-восстановительные реакции. Химические свойства марганца, хрома и их соединений. Реакции ионного обмена.

Раздел 9. Химия в повседневной жизни (1 час)

Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и её переработка (природные источники углеводородов). Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Проблема отходов и побочных продуктов. Альтернативные источники энергии. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Чёрная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырьё для органической промышленности. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Классификация волокон.

Раздел 10. Органические вещества (7 часов)

Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ. Основные положения теории химического

строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. σ- и π-связи. sp^3-, sp^2-, sp- гибридизации орбиталей атомов углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей.

Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Использование галогенпроизводных углеводородов при синтезе органических веществ. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Правило Марковникова. Правило Зайцева.

Химические свойства кислородсодержащих соединений: спиртов, фенола, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, углеводов.

Характерные химические свойства аминов. Аминокислоты и белки. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Основные аминокислоты, образующие белки. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки.

Генетическая связь между классами органических соединений. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ.

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения.

Раздел 11. Практикум (2 часа)

Решение расчётных задач разных типов. Обобщение и повторение пройденного материала.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
2. формирование целостного мировоззрения;
3. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни;
5. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
6. формирование основ экологического сознания;
7. развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний;

2. умение планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, осуществлять познавательную рефлексию;
3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
5. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение извлекать информацию из различных источников, свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях;
8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
9. умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни;
10. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
11. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение.

ПРЕДМЕТНЫЕ:

1. овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
2. осознание объективно значимости основ химической науки;
3. овладение основами химической грамотности;
4. формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
5. умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;
6. овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем и др.)
7. формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов	Электронные (цифровые)

			образовательные ресурсы
Раздел 1. Введение. Особенности ЕГЭ по химии 2026 года (1 час)			
1.1	Проект демоверсии ЕГЭ по химии 2026 года, кодификатор элементов содержания, спецификация по предмету, информационные ресурсы ЕГЭ.	1	ФИПИ
Раздел 2. Теория строения атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (2 часа)			
2.1	Строение атома. Электронная конфигурация атома.	1	Библиотека ЦОК
2.2	Закономерности в изменении свойств простых веществ.	1	Библиотека ЦОК
Раздел 3. Строение и многообразие неорганических веществ (3 часа)			
3.1	Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления.	1	Библиотека ЦОК
3.2	Виды химической связи. Типы кристаллических решёток.	1	Библиотека ЦОК
3.3	Классификация неорганических веществ. Номенклатура.	1	Библиотека ЦОК
Раздел 4. Химические свойства оксидов, оснований, кислот, солей (3 часа)			
4.1	Химические свойства оксидов. Химические свойства оснований.	1	Библиотека ЦОК
4.2	Химические свойства кислот. Химические свойства солей. Кислые и средние соли.	1	Библиотека ЦОК
4.3	Окислительные свойства серной кислоты. Окислительные свойства азотной кислоты.	1	Библиотека ЦОК
Раздел 5. Химические свойства важнейших металлов и неметаллов. Получение (3 часа)			
5.1	Химические свойства важнейших металлов.	1	Библиотека ЦОК
5.2	Общие способы получения металлов. Электролиз.	1	Библиотека ЦОК
5.3	Химические свойства важнейших неметаллов. Получение неметаллов и их важнейших соединений.	1	Библиотека ЦОК
Раздел 6. Химические реакции (7 часов)			

6.1	Электролитическая диссоциация.	1	Библиотека ЦОК
6.2	Химическая реакция.	1	Библиотека ЦОК
6.3	Скорость химической реакции.	1	Библиотека ЦОК
6.4	Гидролиз.	1	Библиотека ЦОК
6.5	Обратимые реакции. Химическое равновесие.	1	Библиотека ЦОК
6.6	Тепловой эффект химической реакции.	1	Библиотека ЦОК
6.7	Качественные реакции.	1	Библиотека ЦОК
Раздел 7. Растворы и смеси (3 часа)			
7.1	Массовая доля вещества в растворе. Объемные отношения газов.	1	Библиотека ЦОК
7.2	Решение задач на нахождение массы или объема.	1	Библиотека ЦОК
7.3	Решение задач высокого уровня сложности на растворы (смеси)	1	Библиотека ЦОК
Раздел 8. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции ионного обмена (2 часа)			
8.1	Окислительно-восстановительные реакции. Марганец. Хром.	1	Библиотека ЦОК
8.2	Реакции ионного обмена.	1	Библиотека ЦОК
Раздел 9. Химия в повседневной жизни (1 час)			
9.1	Химия в повседневной жизни.	1	Библиотека ЦОК
Итого по разделу		1	
Раздел 10. Органические вещества (7 часов)			
10.1	Классификация органических веществ. Строение органических веществ.	1	Библиотека ЦОК
10.2	Химические свойства углеводородов.	1	Библиотека ЦОК
10.3	Химические свойства кислородсодержащих соединений.	1	Библиотека ЦОК
10.4	Химические свойства азотсодержащих соединений.	1	Библиотека ЦОК
10.5	Генетическая связь между классами органических соединений	1	Библиотека ЦОК
10.6	Генетическая связь между классами органических соединений. Обобщение и повторение.	1	Библиотека ЦОК
10.7	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического соединения.	1	Библиотека ЦОК
Раздел 11. Практикум (2 часа)			
11.1	Решение расчётных задач разных типов.	1	Библиотека ЦОК

11.2	Обобщение и повторение пройденного материала.	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		**34**	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Основные понятия	Количество часов
1	Проект демоверсии ЕГЭ по химии 2026 года, кодификатор элементов содержания, спецификация по предмету, информационные ресурсы ЕГЭ.	Кодификатор элементов содержания, спецификация по предмету «Химия», демоверсия КИМ ЕГЭ по химии 2026 года.	1
2	Строение атома. Электронная конфигурация атома.	Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Классификация химических элементов. Особенности строения энергетических уровней атомов (s-, p-, d-элементов). Основное и возбуждённое состояния атомов. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны.	1
3	Закономерности в изменении свойств простых веществ.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.	1
4	Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления.	Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления.	1
5	Виды химической связи. Типы кристаллических решёток.	Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы её образования. Межмолекулярные взаимодействия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки.	1
6	Классификация неорганических веществ. Номенклатура.	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ.	1

7	Химические свойства оксидов. Химические свойства оснований.	Химические свойства оксидов. Химические свойства оснований.	1
8	Химические свойства кислот. Химические свойства солей. Кислые и средние соли.	Химические свойства кислот. Химические свойства солей.	1
9	Окислительные свойства серной кислоты. Окислительные свойства азотной кислоты.	Особенности химических свойств концентрированной серной кислоты. Особенности химических свойств азотной кислоты.	1
10	Химические свойства важнейших металлов.	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, хром, алюминий, цинк, железо, медь) и их соединений.	1
11	Общие способы получения металлов. Электролиз.	Общие способы получения металлов. Электролиз расплавов и растворов солей.	1
12	Химические свойства важнейших неметаллов. Получение неметаллов и их важнейших соединений.	Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Получение неметаллов и их важнейших соединений.	1
13	Электролитическая диссоциация.	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации.	1
14	Химическая реакция.	Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической химии и органической химии. Закон сохранения массы веществ.	1
15	Скорость химической реакции.	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.	1
16	Гидролиз.	Гидролиз. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная.	1
17	Обратимые реакции. Химическое равновесие.	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.	1
18	Тепловой эффект химической реакции.	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям).	1
19	Качественные реакции.	Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация	1

		органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ.	
20	Массовая доля вещества в растворе. Объемные отношения газов.	Расчеты массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе. Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях.	1
21	Решение задач на нахождение массы или объема.	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1
22	Решение задач высокого уровня сложности на растворы (смеси)	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты с использованием понятий «массовая доля», «молярная концентрация», «растворимость».	1
23	Окислительно-восстановительные реакции. Марганец. Хром.	Окислительно-восстановительные реакции. Химические свойства марганца, хрома и их соединений.	1
24	Реакции ионного обмена.	Реакции ионного обмена.	1
25	Химия в повседневной жизни.	Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и её переработка (природные источники углеводородов). Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Проблема отходов и побочных продуктов. Альтернативные источники энергии. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Чёрная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырьё для	1

		органической промышленности. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Классификация волокон.	
26	Классификация органических веществ. Строение органических веществ.	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. σ- и π-связи. sp^3-, sp^2-, sp-гибридизации орбиталей атомов углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей.	1
27	Химические свойства углеводородов.	Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналканов с магнием и цинком. Использование галогенпроизводных углеводородов при синтезе органических веществ. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакций. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Правило Марковникова. Правило Зайцева.	1
28	Химические свойства кислородсодержащих соединений.	Химические свойства кислородсодержащих соединений: спиртов, фенола, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, углеводов.	1
29	Химические свойства азотсодержащих соединений.	Характерные химические свойства аминов. Аминокислоты и белки. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Основные аминокислоты, образующие белки. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки.	1

30	Генетическая связь между классами органических соединений	Химические свойства органических соединений.	1
31	Генетическая связь между классами органических соединений. Обобщение и повторение.	Химические свойства органических соединений. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ.	1
32	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического соединения.	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения.	1
33	Решение расчётных задач разных типов.	Решение расчётных задач разных типов.	1
34	Обобщение и повторение пройденного материала.	Обобщение и повторение пройденного материала.	1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 187598946305064097190711460653033521119524543992

Владелец Швидко Наталья Алексеевна

Действителен С 10.09.2026 по 10.09.2027