Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Центр организации приема абитуриентов и довузовского образования

СОГЛАСОВАНО

Директор центра организации приёма абитуриентов и довузовского образования, к.м.н., доцент

С.А. Буракшаев

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности, д.м.н., профессор

Ю.В.Мякишева

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 74D9C48336789065877C8B1BB60D7F65
Владелец: Мякишева Юлия Валерьевна
Действителен: с 28.07.2026 до 21.10.2027

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ

углубленной подготовки к ОГЭ по химии
подготовительных курсов ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России
на 2026-2027 учебный год
(составлено на основе государственного образовательного стандарта)
9 класс

САМАРА – 2026

Разработчик(и) рабочей программы:

Е.Е. Катунина	доцент кафедры химии института фармации, кандидат биологических наук, доцент
А.А. Шмелев	старший преподаватель кафедры химии института фармации, кандидат химических наук

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа углубленной подготовки к ОГЭ по химии (дополнительная образовательная программа – ДОП) для слушателей подготовительных курсов создана на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования.

Основные принципы организации учебного материала, его структурирование, последовательность изучения определяется Учебным планом. Конкретное распределение часов по темам, форма и количество контрольных мероприятий определяется сроками обучения на подготовительных курсах в соответствии с данной образовательной программой и отражено в учебных и календарно-тематических планах.

При изучении химии на подготовительных курсах учащиеся должны овладеть знаниями о составе и строении веществ, зависимости их свойств от строения, овладеть навыками конструирования веществ с заданными свойствами, исследования закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ КУРСА

2.1. Цель изучения химии формирование предметных знаний и умений на профильном уровне и подготовка обучающихся к основному государственному экзамену.

2.2. Задачи:

- освоение обучающимися предметного содержания курса химии на профильном уровне: важнейших знаний об основных понятиях, теориях и законах химии;
- овладение обучающимися умениями производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций, решать задачи повышенного уровня трудности;
- овладение обучающимися основами химического эксперимента для получения и идентификации неорганических веществ;
- проверка готовности обучающихся к освоению профессиональных программ РФ медицинского направления.

3.КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Требования к результатам реализации ДОП представлены в табл. 1

Таблица 1.

Требования к результатам освоения ДОП по химии

Код раздела	Код умения	Умения и виды деятельности
1.	**Знать/понимать:**	

	1.1	Химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ, уравнения химических реакций
	1.2	Важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии
	1.2.1	Характерные признаки важнейших химических понятий
	1.2.2	О существовании взаимосвязи между важнейшими химическими понятиями
	1.3	Смысл основных законов и теорий химии: атомно-молекулярная теория; законы сохранения массы веществ, постоянства состава; Периодический закон Д.И. Менделеева
	1.4	Первоначальные сведения о строении органических веществ
2.	**Уметь:**	
	2.1	**Называть**
	2.1.1	Химические элементы
	2.1.2	Соединения классов изученных неорганических веществ
	2.1.3	Органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, ацетилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, глюкоза, сахароза
	2.2	**Объяснять**
	2.2.1	Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д.И. Менделеева, к которым элемент принадлежит
	2.2.2	Закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов
	2.2.3	Сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена
	2.3	**Характеризовать:**
	2.3.1	Химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе

		химических элементов Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов
	2.3.2	Взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ
	2.3.3	Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей)
	2.3.4	Взаимосвязь между составом, строением и свойствами отдельных представителей органических веществ
	2.4	**Определять/классифицировать**
	2.4.1	Состав веществ по их формулам
	2.4.2	Валентность и степень окисления элемента в соединении
	2.4.3	Вид химической связи в соединениях
	2.4.4	Принадлежность веществ к определённому классу соединений
	2.4.5	Типы химических реакций
	2.4.6	Возможность протекания реакций ионного обмена
	2.4.7	Возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ: с кислородом, водородом, металлами, водой, основаниями, кислотами, солями
	2.5	**Составлять**
	2.5.1	Схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева
	2.5.2	Формулы неорганических соединений изученных классов
	2.5.3	Уравнения химических реакций
	2.6	**Обращаться:**
		с химической посудой и лабораторным оборудованием
	2.7	**Проводить опыты / распознавать опытным путём**
	2.7.1	Подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ
	2.7.2	По получению, собиранию и изучению химических свойств неорганических веществ
	2.7.3	Газообразные вещества: кислород, водород, углекислый газ, аммиак
	2.7.4	Растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора
	2.7.5	Кислоты, щёлочи и соли по наличию в их растворах хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония
	2.8	**Вычислять**
	2.8.1	Массовую долю химического элемента по формуле соединения

	2.8.2	Массовую долю вещества в растворе
	2.8.3	Количество вещества, объём или массу вещества по количеству вещества, объёму или массе реагентов или продуктов реакции
	2.9	**Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**
	2.9.1	Безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами
	2.9.2	Объяснения отдельных фактов и природных явлений
	2.9.3	Критической оценки информации о веществах, используемых в быту

1.4. Формы проведения стартовой и итоговой аттестации: контрольная работа (тестирование).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебной работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы					Всего часов
		Аудиторная				Вне аудиторная	
		Л	ПЗ	С	ЛЗ	СРС	
1.	Первоначальные химические понятия		12				12
2.	Классификация и номенклатура неорганических веществ		9				9
3.	Химическая реакция		9				9
4.	Растворы		6				6
5.	Неметаллы и их соединения		12				12
6.	Металлы и их соединения		12				12
ИТОГО:							78

4.2. Тематический план практических занятий

Таблица 2.
Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во час
Раздел 1. Первоначальные химические понятия.		
1.	Вводное занятие. Входной контроль, оценивающий исходный уровень знаний слушателей.	3
2.	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.	3
3.	Группы и периоды Периодической системы. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева. Валентность. Степень окисления химических элементов.	3
4.	Строение вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.	3
Раздел 2. Классификация и номенклатура неорганических веществ.		
5.	Классификация и номенклатура оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Основания. Химические свойства	3
6.	Классификация и номенклатура кислот. Химические свойства. Кислотность водных растворов. Определение характера среды раствора кислот и щёлочей с помощью индикаторов.	3
7.	Классификация и номенклатура солей. Химические свойства.	3
Раздел 3. Химическая реакция.		
8.	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Расчёты по химическим уравнениям. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов.	3
9.	Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.	3

10.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Составление ОВР методом электронного баланса.	3
Раздел 4. Растворы.		
11.	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щёлочей и солей (средних). Реакции ионного обмена и условия их осуществления.	3
12.	Способы выражения концентрации веществ в растворах. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе.	3
Раздел 5. Неметаллы и их соединения.		
13.	Водород - элемент и простое вещество. Химические свойства.	
14.	Общая характеристика галогенов. Химические свойства простых веществ и соединений. Качественные реакции на галогенид-ионы.	3
15.	Общая характеристика элементов VIA-группы. Химические свойства простых веществ: кислорода, серы и их соединений.	3
16.	Общая характеристика элементов VA-группы. Химические свойства простых веществ: азота, фосфора и их соединений.	3
17.	Общая характеристика элементов IVA-группы. Химические свойства простых веществ: углерода, кремния и соединений.	3
Раздел 6. Металлы и их соединения.		
18.	Щелочные и щелочноземельные металлы. Химические свойства простых веществ и их соединений.	3
19.	Алюминий. Цинк. Химические свойства простых веществ и соединений.	3
20.	Железо, медь. Химические свойства простых веществ:	3
21.	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	3
Раздел 7. Химия и окружающая среда		
22.	Правила безопасной работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Качественные реакции.	3
23.	Первоначальные сведения о строении органических веществ.	3
24.	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.	3

25.	Итоговый контроль, оценивающий уровень полученных знаний.	3
26.	Итоговое занятие.	3
ИТОГО		78

4.3. Основные вопросы курса

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Понятие о методах познания в химии. Химия в системе наук. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.

Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение.

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении.

Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента.

Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов. Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам.

Строение вещества: виды химической связи. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.

Классификация неорганических соединений.

Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная). Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ.

Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная). Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. Получение кислот.

Соли. Номенклатура солей (международная и тривиальная). Физические и химические свойства солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Химическая реакция.

Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения. Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.

Понятие о скорости химической реакции. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.

Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.

Растворы.

Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде.1 Массовая доля вещества в растворе. Химические свойства воды. Основания. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с

различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. *Понятие о гидролизе солей.*

Неметаллы и их соединения.

Водород — элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли. Состав воздуха. Воздух – смесь газов.

Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Строение и физические свойства простых веществ — кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы.

Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон – аллотропная модификация кислорода.

Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных

удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).

Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода(IV); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект. Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности.

Металлы и их соединения.

Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности.

Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства магния и кальция. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.

Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III), их состав, свойства и получение.

Химия и окружающая среда.

Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях. Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ — ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.

Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота*). Их состав и химическое строение.* Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах — и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.

Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.

5. УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

Печатные издания

(книги)

№	Наименование издания
1.	Габриелян О.С. Химия. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / - 11 изд.,испр. – М: Дрофа, 2020
2.	Готовимся к Основному государственному экзамену:химия: теория, упражнения, задачи, тесты: учебное пособие для 8-9 классов общеобразовательных организаций / И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. – М.: ООО «Русское слово – учебник», 2023. -472 с.:ил. ISBN 978-5-533-02729-8
3.	Химия. ОГЭ-2024. 9-й класс. Тематический тренинг. Все типы заданий / Доронькин В.Н. Издательство: Легион, 2025 г. – 560 с. ISBN 978-5-9966-1739-5
4.	ОГЭ-2025. Химия: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов / Добротин Д. А. : Издательство: Национальное образование, 2025. - 368 с. ISBN: 978-5-4454-1659-3
5.	Начала химии. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. для поступающих в вузы 21-е изд. М. : Лаборатория знаний, 2023. —704 с. : ил. ISBN 978-5-93208-336-9.
6.	Новый репетитор по химии для подготовки к ЕГЭ. Егоров А.С.

	Издательство: Феникс, 2019 г. – 697 с. : ил. ISBN 978-5-222-29872-5
7.	Химия: тематический тренинг для подготовки к основному государственному экзамену / А.В. Купцова, А.С. Корощенко. М.: Издательство АСТ,2022 – 383 с. ISBN 978-5-17-150760-2