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 ЕГЭ по химии
подготовительных курсов ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России
на 2026 – 2027 учебный год
(составлено на основе государственного образовательного стандарта)
11 класс

САМАРА – 2026

Разработчики рабочей программы:

Е.Е. Катунина	доцент кафедры химии Института фармации, кандидат биологических наук, доцент
А.В. Жданова	доцент кафедры клинической биохимии с лабораторной диагностикой, кандидат фармацевтических наук, доцент
М.Н. Глубокова	доцент кафедры химии Института фармации, кандидат фармацевтических наук, доцент

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа углубленной подготовки к ЕГЭ по химии (дополнительная образовательная программа – ДОП) для слушателей подготовительных курсов создана на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) 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

Предлагаемая программа по химии определяет важнейшие содержательные линии предмета:

2.1. Цель изучения химии формирование предметных знаний и умений на профильном уровне и подготовка обучающихся к единому 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 и органических 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	**Важнейшие химические понятия**
	1.1.1	Понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): 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
	1.1.2	Выявлять взаимосвязи понятий
	1.1.3	Использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений
	1.2	**Основные законы и теории химии**
	1.2.1	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
	1.2.2	Понимать границы применимости изученных законов и теорий
	1.2.3	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
	1.3	**Важнейшие вещества и материалы**
	1.3.1	Классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам
	1.3.2	Понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами
	1.3.3	Иметь представление о роли и значении данного вещества в практике
	1.3.4	Объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ
2.	**Уметь:**	

	2.1	**Называть**
	2.1.1	изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре
	2.2	Определять/ классифицировать:
	2.2.1	валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;
	2.2.2	вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки
	2.2.3	пространственное строение молекул
	2.2.4	характер среды водных растворов веществ
	2.2.5	окислитель и восстановитель
	2.2.6	принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений
	2.2.7	гомологи и изомеры
	2.2.8	химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам)
	2.3	**Характеризовать:**
	2.3.1	s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;
	2.3.2	общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов
	2.3.3	общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;
	2.3.4	строение и химические свойства изученных органических Соединений
	2.4	**Объяснять:**
	2.4.1	зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;
	2.4.2	природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
	2.4.3	зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения
	2.4.4	сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения)
	2.4.5	влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия
	2.5	**Планировать/проводить:**
	2.5.1	вычисления по химическим формулам и уравнениям
	2.5.2	Мысленный и реальный химический эксперимент по

		распознаванию и получению неорганических и органических веществ

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

4.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

4.1. Тематический план лекций

№ п/п	Тема лекции
1.	Химия как наука. Место химии среди естественных наук и в системе подготовки врача. Основные понятия и законы химии.
2.	Строения атома. Строение электронных оболочек атома. Периодический закон Д.И. Менделеева, закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в ПС.
3.	Современные теории химической связи. Типы химической связи. Валентность и степень окисления. Строение вещества. Типы кристаллических решеток.
4.	Термохимия. Тепловые эффекты реакций. Скорость химических реакций, ее зависимость от различных факторов. Смещение химического равновесия.
5.	Теория растворов. Классификация растворов. Растворимость. Способы выражения концентрации растворов. Кристаллогидраты.
6.	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Понятие о pH растворов. Гидролиз солей.
7.	Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Типы ОВР. Важнейшие окислители и восстановители. Электролиз расплавов и растворов солей.
8.	Основные классы неорганических соединений. Оксиды, основания. Классификация, номенклатура, способы получения и характерные свойства.
9.	Основные классы неорганических соединений. Кислоты. Классификация, номенклатура, способы получения и характерные свойства.
10.	Основные классы неорганических соединений. Соли. Классификация, номенклатура, способы получения и характерные свойства. Понятие о комплексных соединениях.
11.	Водород, особое положение в ПС. Галогены, общая характеристика, получение, химические свойства. Характерные химические свойства важнейших соединений.
12.	Общая характеристика элементов VI А группы, химические свойства. Характерные химические свойства важнейших соединений.

	Промышленное получение серной кислоты.
13.	Общая характеристика элементов V А группы, химические свойства. Характерные химические свойства важнейших соединений. Промышленное получение аммиака.
14.	Общая характеристика элементов IV А группы, химические свойства. Характерные химические свойства важнейших соединений.
15.	Металлы, общая характеристика. s-, sp-металлы, их кислотно-основная, окислительно-восстановительная и комплексообразовательная способность.
16.	Общая характеристика d-металлов. Характерные химические свойства важнейших соединений d-металлов VIII, VII В групп: железо, марганец и их соединения.
17.	Характерные химические свойства важнейших соединений d-металлов VI, I, II В групп: хром, медь, серебро, цинк и их соединения
18.	Классификация и номенклатура органических соединений. Теория строения органических соединений. Взаимное влияние атомов в молекуле, электронные эффекты заместителей. Изомерия.
19.	Химия углеводородов. Алканы. Строение, изомерия, номенклатура, способы получения, химические свойства. Радикальный механизм реакций в органической химии.
20.	Химия углеводородов. Алкены, алкадиены. Строение, изомерия, номенклатура, способы получения, характерные химические свойства. Правило В.В. Марковникова.
21.	Химия углеводородов. Алкины. Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура, способы получения, характерные химические свойства.
22.	Химия углеводородов. Ароматические углеводороды: бензол и его гомологи. Правила ориентации в бензольном кольце.
23.	Кислородсодержащие органические соединения: предельные одноатомные спирты, многоатомные спирты, простые эфиры.
24.	Кислородсодержащие органические соединения. Фенолы. Карбонильные соединения: альдегиды, кетоны.
25.	Кислородсодержащие органические соединения. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры.
26.	Биологически важные органические вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды и полисахариды).
27.	Азотсодержащие органические соединения: алифатические и ароматические амины. Аминокислоты и пептиды. Представление о гетероциклических соединениях.
28	Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы. Волокна, каучуки.

4.2. Тематический план практических занятий

№	Тема занятия	час
1.	Вводное занятие. Входной контроль, оценивающий исходный уровень знаний слушателей.	3
2.	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов в нормальном и в возбужденном состоянии. Периодический закон и Периодическая система. s,p,d-элементы.	3
3.	Химическая связь, её типы. Свойства связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки.	3
4.	Термохимия. Тепловой эффект химической реакции. Химическая кинетика. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов. Химическое равновесие и условия его смещения.	3
5.	Способы выражения концентрации растворов. Массовая, объемная, мольная доли. Молярность. Растворимость. Правило диагонального смешивания.	3
6.	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.	3
7.	Гидролиз солей. Зависимость типа гидролиза от состава соли. Определение кислотности среды в растворах солей. Полный и совместный гидролиз.	3
8.	Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Важнейшие окислители и восстановители, их свойства. Метод электронного баланса.	3
9.	Электролиз расплавов и растворов. Составление уравнений электролиза, определение продуктов электролиза. Электрохимический ряд напряжения металлов.	3
10.	Классификация и номенклатура неорганических соединений. Оксиды. Основания. Кислоты. Соли. Понятие о комплексных соединениях.	3
11.	Водород. Особое положение в ПС. Общая характеристика элементов VII-А группы. Характерные химические свойства простых веществ: водорода; галогенов и их соединений.	3
12.	Общая характеристика элементов VIA группы. Характерные химические свойства простых веществ: кислорода, серы и их соединений.	3
13.	Общая характеристика элементов V-А групп. Характерные химические свойства азота, фосфора и их соединений.	3
14.	Общая характеристика элементов IVA групп. Характерные химические свойства углерода, кремния и их соединений.	3

15.	Общая характеристика элементов I - III-А групп. S- и p- металлы. Характерные химические свойства щелочных, щелочноземельных металлов, алюминия.	3
16.	Общая характеристика переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа.	3
17.	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	3
18.	Реакции ОВР и ионного обмена.	3
19.	Введение в органическую химию. Химия углеводородов: алканы. Радикальный механизм реакций в органической химии.	3
20.	Химия углеводородов: алкенов, алкадиенов, Ионный механизм реакций в органической химии. Правило В.В. Марковникова.	3
21.	Химия углеводородов: циклоалканов, алкинов. Ионный механизм реакций в органической химии. Правило В.В. Марковникова.	3
22.	Химия углеводородов: Ароматические углеводороды.	3
23.	Кислородсодержащие органические соединения: спирты (одноатомные и многоатомные), простые эфиры, фенолы.	3
24.	Карбонильные соединения: альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты. Сложные эфиры.	3
25.	Азотсодержащие органические соединения: амины и аминокислоты. Белки. Гетероциклические соединения.	3
26.	Биологически важные вещества: жиры, углеводы. Классификация и номенклатура органических соединений. Взаимосвязь органических соединений.	3
27.	Итоговый контроль, оценивающий уровень полученных знаний. (Выполнение задания по структуре ЕГЭ).	3
28.	Итоговое занятие. Анализ выполнения тестового задания.	3
Итого		**84**

4.3. Содержание курса.

Раздел 1. Теоретические основы химии.

Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p-, d-элементы.

Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов I-III А групп в связи с их

положением в периодической системе и особенности строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IV-VII А групп в связи с их положением в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Химическая связь и строение вещества. Ковалентная химическая связь, ее разновидности, механизмы образования. Характеристики связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств вещества от их состава и строения.

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Обратимые и необратимые реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Среда водных растворов. Окислительно-восстановительные реакции. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Электролиз расплавов и растворов.

Раздел 2. Неорганическая химия.

Классификация неорганических веществ. Тривиальная и международная номенклатура.

Характерные химические свойства простых веществ - металлов:
щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов -
меди, цинка, хрома, железа. Характеристика химических свойств простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, азота, фосфора, углерода, кремния.

Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.

Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов.

Характерные химические свойства кислот.

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных, комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).

Взаимосвязь различных классов неорганических соединений.

Раздел 3. Органическая химия.

Классификация органических соединений. Международная и тривиальная номенклатура.

Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных

орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов (на примере бензола и толуола). Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизм реакций в органической химии.

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы. Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Основные способы получения кислородосодержащих соединений (в лаборатории).

Характерные химические свойства азотосодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Белки.

Взаимосвязь органических соединений.

Раздел 4. Методы познания в химии.

Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ.

Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Расчетные задачи на установление массы (объема, количества) вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; массовой или объемной доли продукта реакции от теоретически возможного выхода; массовой доли (массы) химического соединения в смеси; молекулярной формулы вещества.

5. УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

Печатные издания

(книги)

№	Наименование издания
1.	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.
2.	Новый репетитор по химии для подготовки к ЕГЭ. Егоров А.С. Издательство: Феникс, 2019 г. – 697 с. : ил. ISBN 978-5-222-29872-5
3.	Углублённый курс подготовки к ЕГЭ / В. В. Еремин, Р. Л. Антипин, А. А. Дроздов, Е. В. Карпова, О. Н. Рыжова. —3-е издание, переработанное и дополненное. — Москва : Эксмо, 2022. — 608 с. — (Справочник для старшеклассников и абитуриентов).ISBN 978-5-04-166194-6.

4.	Химия. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ. Доронькин В.Н., Сажнева Т. В. Издательство: Легион, 2023 г. – 560 с. ISBN: 978-5-9966-1718-0
5.	100 баллов по химии. Учимся решать задачи: от простых до самых сложных: учебное пособие / И. Ю. Белавин, В.П. Сергеева. – М. : Лаборатория знаний, 2022. — 256 с. : ил. ISBN 978-5-93208-240-9.
6.	ЕГЭ 2026 Химия. Типовые экзаменационные варианты. 30 вариантов: под ред. Добротина Д.Ю. Издательство: Национальное образование, 2025. - 368 с. ISBN: 978-5-4454-1659-3
7.	ЕГЭ-2026. Химия. 10–11 классы. Тематический тренинг. Задания базового и повышенного уровней сложности Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Февралева В.А. Легион: Готовимся к ЕГЭ, 2025. – 592 с. ISBN:978-5-91724-263-7
8.	ЕГЭ. Химия. 10–11-е классы. Задания высокого уровня сложности Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Февралева В.А. Легион: Готовимся к ЕГЭ, 2023. – 608 с. ISBN: 978-5-9966-1740-1
9.	ЕГЭ-2026 Химия. Готовимся к итоговой аттестации. Учебное пособие. Каверина А.А., Молчанова Г.Н. , Интеллект-Центр, 2025. – 296 с. ISBN: 978-5-907651-58-6
10.	Готовимся к Единому государственному экзамену: химия: теория, упражнения, задачи, тесты: учебное пособие для 10-11 классов общеобразовательных организаций / И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. – М.: ООО «Русское слово – учебник», 2022. – 568 с.: ил. ISBN 978-5-533-02729-7