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)
10 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.

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 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, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем,

		вещества молекулярного и немолекулярного строения, окисление и восстановление, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в 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, строения органических соединений) для анализа строения и свойств веществ
	1.2.2	Понимать границы применимости изученных законов и теорий
	1.2.3	Понимать смысл теории А.М. Бутлерова и использовать ее для обоснования основных закономерностей строения органических веществ, химических свойств органических соединений и их производных
	1.3	**Важнейшие вещества и материалы**
	1.3.1	Классифицировать 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,
	2.2.2	вид химических связей в соединениях
	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 органических соединений
	2.2.7	гомологи и изомеры
	2.2.8	химические реакции в органической химии (по всем известным классификационным признакам)

	2.3	**Характеризовать:**
	2.3.1	строение изученных органических соединений
	2.3.2	химические свойства изученных органических соединений
	2.4	**Объяснять:**
	2.4.1	зависимость свойств органических веществ от их состава и строения
	2.4.2	сущность изученных видов химических реакций: замещении, присоединения, отщепления, полимеризации для различных классов органических веществ
	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

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

4.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

4.1. Тематический план практических занятий

Таблица 2.
Тематическое планирование.

№	Тема занятия	Часы
1	Вводное занятие. Входной контроль, оценивающий исходный уровень знаний слушателей.	3
2	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия органических соединений. Классификация и номенклатура органических соединений.	3
3	Химия углеводородов. Алканы. Строение, изомерия, номенклатура, способы получения.	3
4	Химия углеводородов. Алканы. Характерные химические свойства. Радикальный механизм реакций в органической химии.	3
5	Химия углеводородов. Алкены. Строение, изомерия, номенклатура, способы получения.	3
6	Химия углеводородов. Алкены. Характерные химические свойства. Ионный механизм реакций в органической химии. Правило В.В. Марковникова.	3
7	Химия углеводородов. Алкадиены. Строение, изомерия, номенклатура, способы получения, характерные химические свойства.	3

8	Химия углеводородов. Алкины. Строение, изомерия, номенклатура, способы получения.	3
9	Химия углеводородов. Алкины. Характерные химические свойства, применение.	3
10	Химия углеводородов. Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура, способы получения, характерные химические свойства.	3
11	Химия углеводородов. Ароматические углеводороды: бензол и его гомологи. Строение, химические свойства, способы получения.	3
12	Химия углеводородов. Гомологи бензола: получение химические свойства. Правила ориентации в бензольном кольце.	3
13	Кислородсодержащие органические соединения. Спирты: классификация и номенклатура. Предельные одноатомные спирты: гомологический ряд, физические и химические свойства.	3
14	Кислородсодержащие органические соединения: предельные одноатомные спирты: способы получения, медико-биологическое значение, применение.	3
15	Кислородсодержащие органические соединения: многоатомные спирты. Важнейшие представители, их номенклатура, свойства, получение.	3
16	Кислородсодержащие органические соединения: простые эфиры. Важнейшие представители, их номенклатура, свойства, получение, применение.	3
17	Кислородсодержащие органические соединения. Фенолы. Важнейшие представители, их номенклатура, свойства, получение, применение.	3
18	Кислородсодержащие органические соединения. Карбонильные соединения: альдегиды.	3
19	Кислородсодержащие органические соединения. Карбонильные соединения: кетоны.	3
20	Кислородсодержащие органические соединения. Карбоновые кислоты.	3
21	Кислородсодержащие органические соединения. Сложные эфиры.	3
22	Биологически важные органические вещества: жиры. Характеристики качества жиров.	3

23	Биологически важные органические вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды и полисахариды).	3
24	Азотсодержащие органические соединения: алифатические и ароматические амины. аминокислоты и пептиды.	3
25	Азотсодержащие органические соединения: Представление о гетероциклических соединениях.	3
26	Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы. Волокна, каучуки.	3
27	Итоговый контроль, оценивающий уровень полученных знаний.	3
28	Итоговое занятие.	3
Итого		**84**

4.2. Основное содержание программы курса

Раздел 1. Теория строения органических соединений.

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

Теория строения органических соединений. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Раздел 2. Углеводороды и их природные источники.

Природный газ. Алканы. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора

перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.

Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

Раздел 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе.

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Каменный уголь. Фенол. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза « полисахарид.

Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе.

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина — анилина — из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Раздел 6. Искусственные и синтетические органические соединения.

Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических

пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

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 2025 Химия. Типовые экзаменационные варианты. 30 вариантов: под ред. Добротина Д.Ю. Издательство: Национальное образование, 2022. - 368 с. ISBN: 978-5-4454-1659-3
7	ЕГЭ-2025. 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, 2023. – 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, 2025. – 608 с. ISBN: 978-5-9966-1740-1
9	ЕГЭ-2025 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