

МИНЗДРАВ РОССИИ
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Южно-Уральский
государственный медицинский
университет» Министерства
здравоохранения
Российской Федерации
(ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России)
Центр довузовской подготовки

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор

по образовательной деятельности
О.С. Абрамовских



2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по
учебной дисциплине «ХИМИЯ»
для обучающихся подготовительных курсов
Срок реализации – 1 год (104 академических часа)

Разработчики программы:

старший преподаватель кафедры Биохимии
имени Р.И. Лифшица ФГБОУ ВО ЮУГМУ



С.Н. Красноперова

старший преподаватель кафедры
естественно-математических дисциплин ГБУ ДПО
«Челябинский институт переподготовки и
повышения квалификации работников образования»



О.Б. Пяткова

старший преподаватель кафедры фармации и химии
фармацевтического факультета ФГБОУ ВО ЮУГМУ



Н.Н. Ножкина

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель Центра довузовской подготовки



С.Н. Завьялов

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по учебной дисциплине «Химия» для обучающихся подготовительных курсов (далее ДООП «Химия») в системе подготовительных занятий для обучающихся призвана сориентировать выпускников школ, колледжей и вузов в требованиях, предъявляемых на письменном экзамене по химии (ЕГЭ), подготовить обучающихся к успешной сдаче внутреннего вступительного экзамена.

1.1 Направленность ДООП «Химия» – естественно-научная, социально-педагогическая.

Реализация ДООП «Химия» направлена на:

- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном развитии;
- выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- профессиональную ориентацию обучающихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся;
- социализации и адаптации обучающихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры обучающихся;
- удовлетворения иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

ДООП «Химия» создана на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования. Принципы организации учебного материала, его структурирование, последовательность изучения определяются целями, задачами изучения дисциплины, а также условиями обучения и объемом часов, отведенным на изучение химии в учебном плане подготовки обучающихся.

ДООП «Химия» учитывает современные требования к освоению материала по химии, которые отражены в содержании данного курса, представленного в виде трех тематических блоков «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия».

1.2 Новизна ДООП «Химия» предполагает использование интерактивных образовательных технологий в учебном процессе, с целью активизации познавательной деятельности обучающихся и повышения эффективности обучения. Большое значение с точки зрения активизации мышления обучающихся имеет программное и проблемное обучение, практическая направленность и творческий характер обучения, разнообразие коммуникаций, использование знаний и опыта обучающихся, групповая форма организации их работы, вовлечение в процесс всех органов чувств, деятельностный подход к обучению, движение и рефлексия. Интерактивные формы работы способствуют установлению эмоциональных контактов между учащимися, приучают работать в команде, снимают нервную нагрузку школьников, помогая испытать чувство защищенности, взаимопонимания и собственной успешности.

Для повышения качества знаний учеников, максимальной их заинтересованности и формирования учебных компетенций целесообразно применение в интерактивном обучении аудиовизуальных и мультимедийных средств, что дает возможность использовать на занятии динамические информационные модели, мгновенную визуализацию исследуемого процесса, моделирование изучаемого явления. Мультимедиа-продукты по всем темам ДООП «Химия» содержат медиа-иллюстрации, тесты и проверочные задания, видеофрагменты, анимации, интерактивные тренажеры.

Интерактивные элементы позволяют перейти от пассивного усвоения к

активному, так как учащиеся получают возможность самостоятельно моделировать явления и процессы, воспринимать информацию не линейно, с возвратом, при необходимости, к какому-либо фрагменту, с повторением виртуального эксперимента с теми же или другими начальными параметрами. Интерактивные образовательные технологии дают возможность организовать более продуктивно выполнение тестовых заданий, взаимопроверку и обозначение правильных вариантов, работу со слайдами, демонстрирующими блок-схемы изучаемого материала, записи в опорные конспекты.

1.3 Актуальность ДООП «Химия» определяется потребностями обучающихся, его родителей, применяя механизмы достижения качества образования, решая приоритетные задачи рабочей программы.

1.4 Цель изучения ДООП «Химия»: подготовка к письменному экзамену по химии в формате ЕГЭ, помощь обучающимся освоить важнейшие знания в области химии.

1.5 Задачи изучения ДООП «Химия»:

- закрепить и систематизировать знания учащихся по химии;
- научить работать с тестами различных типов;
- выявить основные затруднения и ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии;
- научить обучающихся приемам решения задач повышенного уровня сложности, соответствующих контрольно-измерительным материалам единого государственного экзамена по химии.

1.6 В результате изучения ДООП «Химия» обучающийся должен знать:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, валентность, электроотрицательность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и не электролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щёлочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

должен иметь навык и уметь:

- понимать смысл основных закономерностей, законов и теорий химии, на основе которых раскрывается состав, строение веществ и описываются их свойства: периодического закона, теории электролитической диссоциации, теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова;

- классифицировать химические элементы, простые и сложные неорганические и органические вещества (с учётом их состава и строения), химические реакции по различным классификационным признакам;

- характеризовать химические свойства неорганических и органических веществ, принадлежащих к различным классам (группам);

- иметь представления о промышленных способах получения важнейших веществ;

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.

1.7. Организационно-педагогические условия реализации ДООП «Химия»

Педагогическая деятельность по реализации ДООП осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование. Университет вправе привлекать к реализации ДООП лиц, получающих высшее или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки» в случае рекомендации аттестационной комиссии и соблюдения требований, предусмотренных квалификационными справочниками.

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, рабочей программы и регламентируется расписанием занятий.

1.7.1 Возрастная группа обучающихся, на которых рассчитана ДООП «Химия»: старше 16 лет.

1.7.2 Срок реализации ДООП «Химия»: углубленная подготовка продолжительностью 1 год (104 часа).

1.7.3 Формы реализации, режим занятий: очная и дистанционная формы обучения: лекционные, практические занятия.

Количество учебных часов: 4 академических часа в неделю x 26 недель x 1год = 104 часа.

1.7.4 Количество обучающихся в группе – не более 30 человек.

1.7.5 Формы аттестации/контроля:

Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах: тестирование, контрольная работа на практических занятиях в соответствии с учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольного тестирования (по типу ЕГЭ), на практическом занятии № 12 в соответствии с учебным планом.

Итоговая аттестация проводится в форме итогового контрольного тестирования (по типу ЕГЭ) на практических занятиях № 23-24 в соответствии с учебным планом.

2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДООП «Химия»

№	Название ДООП	Количество часов			Формы аттестации\ контроля
		Всего	Лекции и	Практические занятия	
1	ДООП «Химия»	104	52	52	Итоговое контрольное тестирование (по типу ЕГЭ)

3 СОДЕРЖАНИЕ ДООП «Химия»

3.1 Лекции – 52 часа

№	Тема занятия и ее содержание	Кол-во часов
<i>1 семестр</i>		
1	Химический элемент. Периодический закон Д.И. Менделеева. Малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Валентность. Составление формул по валентности. Степень окисления. Относительная атомная и относительная молекулярная масса. Классификация неорганических веществ. Оксиды. Кислоты. Основания. Соли. Классификация. Номенклатура. Графические формулы. Биогенные элементы. Строение атомов элементов-органогенов. Классификация и распространенность химических элементов в организме человека и окружающей среде. Строение атомов металлов жизни и их роль в организме человека. Элементы-токсиканты, особенности строения их атомов.	2 часа
2	Строение атома и его электронной оболочки. Атом. Состав атомных ядер. Современные представления о строении атомов. Основное и возбужденное состояние атомов. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов. Электронное облако, орбиталь, уровни и подуровни.	2 часа
3	Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная (полярная и неполярная). Способы образования ковалентной связи. Характеристики ковалентной связи. Ионная связь, ее образование и свойства. Виды химической связи: металлическая и водородная связь. Примеры соединений со связями разных типов. Кристаллические решетки. Задание 4. Особенности образования химических связей у атомов биогенных элементов. Макроэргические связи – источники энергии в организме. Основной аккумулятор энергии в организме – молекула АТФ.	2 часа
4	Химическая реакция. Термохимия. Типы химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, ионного обмена. Энергетика химических превращений. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Химическая кинетика. Основные понятия химической кинетики. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры. Гомогенный и гетерогенный катализ. Катализаторы. Ингибиторы. Промоторы. Каталитические яды. Биологические катализаторы – ферменты. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле Шателье.	2 часа
5	Окислительно-восстановительные реакции. Основные понятия. Классификация веществ по ОВ свойствам. Типы ОВР. Биомедицинское значение ОВР. Роль окислительно-восстановительных реакций в жизнедеятельности организма. Особенности протекания окислительно-восстановительных процессов в организме. Использование окислителей и восстановителей в медико-санитарной практике. Основные компоненты пищи, их калорийность. Диетология – наука о соответствии калорийности пищевого рациона энергозатратам человека. Экзергонические и эндэргонические реакции. Принцип энергетического сопряжения реакций, протекающих в организме. Понятие о гомеостазе. Ферменты – биологические катализаторы. Особенности ферментативных реакций, протекающих в организме.	2 часа

6	<p>Растворы. Понятие о растворах. Классификация растворов. Тепловые эффекты при растворении. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрация. Биомедицинское значение растворов.</p> <p>Растворы. Основные положения теории электролитической диссоциации. Механизм диссоциации. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Значение электролитов для живых организмов. Основные классы неорганических веществ в свете теории электролитической диссоциации.</p> <p>Растворы. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Правила составления ионных уравнений. Роль и значение воды в жизнедеятельности организма. Структурно-информационная память воды. Водно-электролитный баланс в организме.</p>	2 часа
7	<p>Основные классы неорганических соединений. Оксиды. Основания. Кислоты. Амфотерные гидроксиды. Способы получения и химические свойства. Применение соединений разных классов в качестве лекарственных средств при различных заболеваниях.</p>	2 часа
8	<p>Основные классы неорганических соединений. Соли средние, кислые, основные. Химические свойства солей. Способы получения солей. Биомедицинское значение солей.</p> <p>Соли. Гидролиз солей. Типы солей. Гидролиз по катиону, по аниону, смешанный гидролиз. Факторы, влияющие на гидролиз. Биомедицинское значение гидролиза.</p>	2 часа
9	<p>Общая характеристика неметаллов. Закономерности изменений свойств неметаллов и их соединений. Водород. Его химические и физические свойства. Способы получения. Пероксид водорода.</p> <p>Общая характеристика подгруппы галогенов. Хлор и его соединения. Свойства и получение. Краткие сведения о фторе, бrome и иоде и их соединениях. Галогениды.</p>	2 часа
10	<p>Неметаллы. Подгруппа кислорода. Кислород. Сера, сероводород, оксиды серы, сернистая и серная кислоты. Физические и химические свойства. Окислительно-восстановительные свойства. Способы получения</p>	2 часа
11	<p>Неметаллы. Подгруппа азота. Азот. Физические и химические свойства. Соединения азота: аммиак, соли аммония. Оксиды азота, азотная кислота и её соли. Физические и химические свойства. Получение.</p> <p>Неметаллы. Фосфор и его соединения: фосфин, оксиды фосфора, фосфористая и фосфорная кислоты. Физические и химические свойства. Способы получения. Роль элементов-органогенов и их соединений в жизнедеятельности организма. Применение в медицине. Эндемические заболевания.</p>	2 часа
2 семестр		
12	<p>Неметаллы. Подгруппа углерода. Углерод и его соединения. Аллотропные модификации углерода. Физические и химические свойства. Способы получения.</p> <p>Неметаллы. Кремний и его соединения. Физические и химические свойства. Способы получения.</p>	2 часа
13	<p>Металлы. Общая характеристика металлов. Общие способы получения металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Электролиз.</p> <p>Щелочные, щелочноземельные металлы. Физические и химические свойства. Получение. Важнейшие соединения, их свойства. Жесткость воды и способы ее устранения. Биологическая роль металлов и применение. Металлы. Алюминий и его соединения. Свойства, получение.</p> <p>Амфотерность алюминия и его соединений. Роль металлов в жизни и их соединений в жизнедеятельности организма. Применение металлов и их соединений в качестве лекарственных средств. Токсическое действие некоторых металлов и соединений металлов</p>	2 часа

14	<p>Металлы побочных подгрупп: железо. Физические и химические свойства. Способы получения. Соединения железа(II), (III). Химические свойства. Способы получения. Применение и биологическая роль железа и его соединений.</p> <p>Металлы побочных подгрупп: хром. Физические и химические свойства. Способы получения. Соединения хрома, их окислительно-восстановительные свойства. Применение металлов и их соединений в качестве лекарственных средств. Препараты, содержащие алюминий, как адсорбенты, гемоглобин, ферроплекс, кобальт в составе витамина В₁₂.</p>	2 часа
15	<p>Основные положения органической химии. Теория химического строения А.М.Бутлерова. Типы гибридизации атома углерода. Классификация органических соединений. Типы реакций в органической химии. Гомологи, гомологические ряды.</p> <p>Предельные углеводороды. Алканы. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Физические свойства.</p> <p>Химические свойства алканов. Промышленные и лабораторные способы получения алканов. Применение алканов.</p>	2 часа
16	<p>Предельные углеводороды. Циклоалканы. Строение малых и больших циклов. Химические свойства и получение циклоалканов.</p> <p>Непредельные углеводороды. Алкены. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения алкенов. Применение алкенов.</p>	2 часа
17	<p>Непредельные углеводороды. Диеновые углеводороды (алкадиены). Классификация. Электронное строение бутадиена-1,3. Номенклатура и изомерия. Индуктивный эффект. Свойства диенов. Способы получения диенов. Каучуки, строение, значение.</p> <p>Непредельные углеводороды. Алкины. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения алкинов. Применение.</p>	2 часа
18	<p>Ароматические углеводороды (арены). Бензол. Электронное строение молекулы бензола. Физические и химические свойства бензола. Получение бензола. Применение бензола.</p> <p>Арены. Номенклатура и изомерия гомологов бензола. Направляющее действие заместителей в бензольном кольце. Свойства и получение гомологов бензола.</p> <p>Природный и попутный нефтяной газ. Нефть и нефтепродукты. Перегонка нефти. Крекинг. Риформинг. Ядохимикаты.</p> <p>Применение тяжелых фракций перегонки нефти (высших углеводородов) в медицине: парафина, вазелина. Проблема загрязнения окружающей среды нефтью и нефтепродуктами, пагубное влияние на организм</p>	2 часа
19	<p>Предельные одноатомные спирты (алканолы). Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Получение алканолов. Простые эфиры: свойства и способы получения. Метаболизм спиртов в организме. Губительное действие спиртов на организм.</p> <p>Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Строение. Физические и химические свойства многоатомных спиртов. Способы получения. Применение.</p> <p>Окисление спиртов в организме под действием ферментов. Пагубное влияние спиртов на организм человека. Токсическое действие метанола, этиленгликоля, и фенола. Использование спиртов и фенолов в медицине: глицерин, карболовая кислота, этанол.</p>	2 часа
20	<p>Фенолы. Электронное строение молекулы фенола. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения. Применение фенолов.</p> <p>Карбонильные соединения. Альдегиды, кетоны. Номенклатура и изомерия. Электронное строение альдегидной группы. Физические и химические свойства альдегидов. Способы получения. Применение. Токсичность формальдегида. 40% раствор формальдегида – формалин, использование для хранения анатомических препаратов.</p>	2 часа

21	Карбоновые кислоты. Номенклатура. Изомерия. Электронное строение карбоксильной группы. Физические и химические свойства. Способы получения карбоновых кислот. Применение. Высшие карбоновые кислоты. Непредельные карбоновые кислоты. Мыла. Сложные эфиры. Свойства и получение. Незаменимые жирные кислоты. Функции жирных кислот в организме. ω -3- и ω -6-ненасыщенные жирные кислоты. Производные жирных кислот – эйкозаноиды, знакомство с их функциями в организме.	2 часа
22	Жиры. Номенклатура. Классификация жиров. Физические и химические свойства. Получение. Биологическая роль. Высшие сложные эфиры: пчелиный воск, спермацет. Функции жиров в организме. Знакомство с фосфолипидами, их роль в организме.	2 часа
23	Углеводы. Классификация углеводов. Моносахариды, их структура. Глюкоза: физические и химические свойства. Получение и применение. Биологическая роль. Углеводы. Дисахариды: сахароза, мальтоза, целлобиоза. Строение, физические и химические свойства. Углеводы. Полисахариды: крахмал и целлюлоза. Строение, свойства, применение. Гликоген. Биологическая роль. Функции углеводов в организме. Глюкоза – основной энергосубстрат в организме человека. Гликоген – запасательный полисахарид животного происхождения.	2 часа
24	Алифатические амины. Классификация аминов. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства: Способы получения и применение аминов. Анилин. Электронное строение анилина. Химические свойства и получение, применение.	2 часа
25	Гетерофункциональные соединения. Аминокислоты. Классификация аминокислот. Свойства и получение. Пептиды. Биологическая роль и значение аминокислот. Белки. Структурная организация белковых молекул. Свойства белков. Биологическая роль и значение белков. Биогенные амины, их биологическая роль. Протеиногенные аминокислоты: заменимые и незаменимые. Функции белков и пептидов в организме. Превращения белков в организме.	2 часа
26	Правила работы в лаборатории. Методы разделения смесей и очистки веществ. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Задание 26 Применение различных высокомолекулярных соединений в медицинской практике.	2 часа
	Итого:	52 часа

3.2 Практические занятия – 52 часа

№	Тема занятия и ее содержание	Кол-во часов
<i>1 семестр</i>		
1	Основные законы химии. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Основные формулы для вычислений. Выполнение тестовых заданий и решение задач по теме. Задание 2.	2 часа
2	Строение атома и его электронной оболочки. Химическая связь. Выполнение тестовых заданий и упражнений. Тестовый контроль по теме. Задание 1.	2 часа
3	Решение задач на вывод химических формул, массовую долю элемента и объёмную долю. Задачи типовых вариантов ЕГЭ. Задание 33.	2 часа
4	Химическая реакция. Термохимия. Решение заданий и упражнений по теме. Выполнение тестовых заданий. Задание 27. Химическая реакция. Кинетика. Решение заданий и упражнений по теме. Выполнение тестовых заданий. Задание 18 Химическое равновесие. Решение заданий и упражнений по теме. Выполнение тестовых заданий. Контрольное тестирование по теме: Химическая реакция. Задание 22, 23.	2 часа
5	Окислительно-восстановительные реакции. Решение заданий и упражнений по теме. Выполнение тестовых заданий. Задание 19, 29.	2 часа
6	Растворы. Теория электролитической диссоциации. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Правила составления ионных уравнений. Решение заданий и упражнений, выполнение тестовых заданий. Задание 30.	2 часа

	Растворы. Решение задач ЕГЭ по теме «Растворы». Задание 26.	
7	Свойства основных классов неорганической химии. Генетическая связь между основными классами. Решение задач, выполнение цепочек превращений по основным классам неорганической химии. Задание 6, 7, 8, 9.	2 часа
8	Неметаллы. Выполнение цепочек превращений, упражнений и заданий по теме. Решение расчетных задач. Выполнение тестовых заданий. Задание 7, 8, 9, 31.	2 часа
9	Неметаллы. Выполнение цепочек превращений, упражнений и заданий по теме. Решение расчетных задач. Выполнение тестовых заданий. Задание 7, 8, 9, 31.	2 часа
10	Металлы. Общая характеристика. Решение задач на металлические пластинки и электролиз. Выполнение цепочек превращений, упражнений и заданий по теме. Решение расчетных задач. Выполнение тестовых заданий. Задание 7, 8, 9, 31, 34.	2 часа
11	Промежуточная аттестация – контрольное тестирование (по типу ЕГЭ) по теме: «Неорганическая химия»	2 часа
<i>2 семестр</i>		
12	Номенклатура и изомерия алканов. Разбор решения типов задач – определение формулы вещества по известному элементному составу; – определение формулы вещества по известной общей формуле и массовой доле одного из элементов.	2 часа
13	Предельные углеводороды. Выполнение цепочек превращений, упражнений и заданий по теме. Решение расчетных задач. Выполнение тестовых заданий. Задание 10, 11, 12, 32.	2 часа
14	Непредельные углеводороды. Выполнение цепочек превращений, упражнений и заданий по теме. Решение расчетных задач. Выполнение тестовых заданий. Задание 12, 14, 16, 32.	2 часа
15	Ароматические углеводороды. Выполнение цепочек превращений, упражнений и заданий по теме. Решение расчетных задач. Выполнение тестовых заданий. Задание 12, 14, 16, 32, 33.	2 часа
16	Гидроксилсодержащие органические соединения. Выполнение цепочек превращений, упражнений и заданий по теме. Решение расчетных задач. Выполнение тестовых заданий. Задание 12, 15, 32, 33.	2 часа
17	Карбонильные соединения. Выполнение цепочек превращений, упражнений и заданий по теме. Решение расчетных задач. Выполнение тестовых заданий. Задание 15, 16, 32, 33.	2 часа
18	Карбоксильные соединения. Выполнение цепочек превращений, упражнений и заданий по теме. Решение расчетных задач. Выполнение тестовых заданий. Задание 15, 16, 32, 33.	2 часа
19	Сложные эфиры. Выполнение цепочек превращений, упражнений и заданий по теме. Решение расчетных задач. Выполнение тестовых заданий. Задание 15, 16, 32, 33.	2 часа
20	Жиры. Углеводы. Выполнение цепочек превращений, упражнений и заданий по теме. Решение расчетных задач. Выполнение тестовых заданий. Задание 15, 16, 32, 33.	2 часа
21	Углеводы. Выполнение цепочек превращений, упражнений и заданий по теме. Решение расчетных задач. Выполнение тестовых заданий. Задание 15, 16, 32, 33.	2 часа
22	Азотсодержащие органические соединения. Выполнение цепочек превращений, упражнений и заданий по теме. Решение расчетных задач. Выполнение тестовых заданий. Задание 13, 16, 32, 33.	2 часа
23	Выходной контроль знаний при подготовке к ЕГЭ. Итоговое тестирование по курсу химии (по типу ЕГЭ).	2 часа
24	Выходной контроль знаний при подготовке к ЕГЭ. Итоговое тестирование по курсу химии (по типу ЕГЭ).	2 часа
25	Анализ итогового тестирования. Результаты итогового тестирования.	2 часа
26	Работа над ошибками. Разбор и решение заданий тестирования.	2 часа
	Итого:	52 часа

4 УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДООП «Химия»

4.1 Основная литература

1. Егоров А.С. Химия: Современный курс для подготовки к ЕГЭ. – Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 760 с.
2. Егоров А.С., Аминова Г.Х. Химия: Экспресс-репетитор для подготовки к ЕГЭ. – Ростов н/Д: Феникс, 2016. – 279 с.
3. Каверина А.А., Свириденкова Н.В., Снастина М. Г., Стаханова С.В. ЕГЭ – 2022. Химия. Типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов – М.: Издательство «Национальное образование», 2021. – 128 с.
4. Медведев Ю. Н. ЕГЭ – 2022. Химия. Типовые тестовые задания, М.: 2021. – 112с.
5. Репетитор по химии / под ред. А.С. Егорова. – Изд.54-е.– Ростов н/Д: Феникс, 2020.–762, [1] с.: ил. – (Абитуриент)
6. ЕГЭ. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. А.А. Кавериной. – М.: Издательство «Национальное образование», 2021. – 352 с. – (ЕГЭ. ФИПИ-школе)

4.2 Дополнительная литература

1. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Сажнева Т.В. Химия. 10-11 классы. Подготовка к ЕГЭ. Тематические тесты базового и повышенного уровней. – Ростов н/Д: Легион, 2021. – 592 с.
2. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Сажнева Т.В., Февралева В.А. Химия. ЕГЭ –2022. 10-11 классы. Тематический тренинг. Задания базового и повышенного уровня сложности. – Ростов н/Д: Легион, 2021. – 640 с.
3. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Сажнева Т.В., Февралева В.А. ЕГЭ–2018 Химия Задания высокого уровня 10-11 классы. – Ростов н/Д: Легион, 2021. – 456 с.
4. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Сажнева Т.В., Февралева В.А. ЕГЭ–2018 Химия 30 тренировочных вариантов по демоверсии 2021 года. – Ростов н/Д: Легион, 2020. – 356 с.
5. Доронькин В. Н., Бережная А.Г., Сажнева Т. В, Февралева В.А. Химия. ЕГЭ–2021. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ. – Ростов н/Д: Легион, 2020. – 544 с.
6. Савинкина Е.В. ЕГЭ. Химия. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ. – М : Издательство "АСТ", 2020. 257 с.

Интернет-ресурсы

1. ФИПИ. Открытый банк заданий. Режим доступа: <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>
2. ЕГЭ в 2018 году. Режим доступа: <http://www.ctege.info>
3. «Органическая химия. Web-учебник для средней школы». Режим доступа: www.chemistry.ssu.samara.ru/index.php

5 МАТЕРИАЛЬНО–ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДООП «Русский язык»

1. Учебные аудитории для лекционных и практических занятий, оснащенные специализированной мебелью, мультимедийным оборудованием (ноутбук, проектор, экран).
2. Мультимедийные презентации; наглядные пособия (таблицы).
3. Для дистанционной формы обучения предусмотрено использование электронно-образовательных технологий, платформ для организации видеоконференций: Яндекс. Телемост, Сферум и др., электронной почты, социальных сетей, тестовых систем.