Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр внешкольной работы

ПРИНЯТО/СОГЛАСОВАНО
На заседании
Педагогического/
методического совета
Протокол от «01» сентября 2025 г № 02

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО ЦВР
_____ И.А. Нефедова
Приказ от «01» сентября 2025 г № 74

Дополнительная общеобразовательная программа
(естественнонаучной направленности)
«Химия в задачах и упражнениях»

Уровень программы: базовый
Вид программы: модифицированная
Возраст детей: от 14- до 16 лет
Срок реализации: 1 год
Разработчик: педагог дополнительного образования
Саввина Олеся Владимировна

Волгодонской район
ст. Романовская
2025 год

I. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Химия в задачах и упражнениях» составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
3. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации.
4. Федеральный закон от 13.07.2020 № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере».
5. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту

   «Образование» от 07.12.2018 № 3.
6. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации от 30.11.2016 № 11.
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
11. Приказ Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
13. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по

организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

14. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

15. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей).

16. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации».

17. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно- технологического и культурного развития страны»).

18. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

19. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.368521 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

20. Постановление Правительства Ростовской области от 08.12.2020

№ 289 «О мероприятиях по формированию современных управленческих решений и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в Ростовской области в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

21. Приказ министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 01.08.2023 № 718 «О проведении независимой оценки качества дополнительных общеразвивающих программ в Ростовской области».

22. Приказ министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 03.08.2023 № 724 «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере

«Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в Ростовской области.

23. Положение о дополнительной общеобразовательной программе, Приказ МБУ ДО ЦВР от 29.08.2019 №70

24.Устав МБУ ДО ЦВР.

Направленность дополнительной общеобразовательной программы – естественнонаучная.

Вид программы - модифицированная.

Уровень – стартовый.

Отличительные особенности программы в том, что в ней будут рассмотрены теоретические вопросы на уровне ознакомительного изучения; задачи разного уровня сложности, вопросы и задания, входящие в экзамен по форме ЕГЭ. Это заставит учащихся задуматься, рассуждать, научиться выстраивать логические цепочки, что очень важно для развития навыков творческого мышления. В основу программы положены принципы: научность, наглядность, доступность, вариативность. Курс тесно связан межпредметными связями с биологией, физикой, медициной, математикой, экологией. При подборе и переработке задач данного курса принимались во внимание положения и законы химии, в которых учащиеся совершают наибольшее число ошибок, а так же для всестороннего раскрытия методики применения важнейших законов, которые иногда недостаточно хорошо усваиваются учащимися. Некоторые задачи предназначены для более широкого ознакомления с материалом, несколько выходящим за рамки школьной программы.

Актуальность данного курса определяется тем, что минимум содержания уровня химического образования не предусматривает расширения и углубления знаний в решении расчетных и экспериментальных задач, детальном рассмотрении теоретических вопросов, включенных в задания ОГЭ и ЕГЭ. Предлагаемый курс позволит более целостно сформировать знания и умения учащихся в решении задач различного уровня

сложности. Данный курс позволит максимально подготовиться к итоговой аттестации.

Цель программы: развитие способностей ребенка; формирование личности, владеющей определенными навыками; создание условий развития ребенка в целом и самоопределения в будущем.

Задачи:
- формирование умений и навыков комплексного осмысления знаний;
- помощь учащимся в подготовке к итоговой аттестации, поступлению в вузы;
- удовлетворение интересов учащихся, увлекающихся вопросами органической и неорганической химии;
- при помощи практических занятий закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о фундаментальных законах органической и неорганической химии;
- создание у учащихся основ практической подготовки в области решения задач по химии различного уровня сложности;
- развивать интеллект учащегося, его логическое, образное, теоретическое и другие формы мышления.

Адресат программы - учащиеся 14-16 лет, проявляющие повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественнонаучного профиля, направлен на подготовку учащихся к сдаче ОГЭ и ЕГЭ по химии, на подготовку выпускников школы к сдаче вступительного экзамена по химии в медицинские вузы и химические факультеты.

Объем программы рассчитана на 72 часа.

Формы организации образовательного процесса - фронтальная, групповая, коллективная, индивидуально-обособленная; методы – словесные, наглядные, практические, беседа, самостоятельная работа, объяснение, закрепление материала, репродуктивный, аналитический, сравнительный, обобщающий, объяснительно-иллюстративный, дифференцированный, алгоритмизация.

Виды занятий: лекция, семинар, практические занятия, самостоятельная работа.

Формы контроля: тестирование, практическая работа, самостоятельная работа, зачет. На занятиях учащиеся должны строго выполнять требования техники безопасности при проведении лабораторных

и практических работ, знать правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами.

Ожидаемые результаты:

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

Познавательные универсальные действия

- анализировать объекты с выделением существенных и несущественных признаков сравнивает по заданным критериям два три объекта, выделяя два-три существенных признака
- проводит классификацию по заданным критериям;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, свойствах, связях;
- устанавливать последовательность событий;
- определять последовательность выполнения действий, составлять простейшую инструкцию из двух-трех шагов;
- понимать информацию, представленную в неявном виде (выделяет общий признак группы элементов, характеризует явление по его описанию).

Регулятивные универсальные действия

- принимать и сохранять учебные цели и задачи;
- осуществлять контроль при наличии эталона;
- планировать и выполнять свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне ретроспективной оценки.

Коммуникативные универсальные действия

- строить понятные для партнера высказывания при объяснении своего выбора;

формулировать вопросы.

Предметные результаты:

- умение использовать термины «тело», «вещество», «химические явления», «индикаторы»;
- знание химической посуды и простейшего химического оборудования;
- знание правил техники безопасности при работе с химическими веществами;
- умение определять признаки химических реакций;
- умения и навыки при проведении химического эксперимента;
- умение проводить наблюдение за химическим явлением.
- уметь:
- производить измерения (массы твердого вещества с помощью технохимических весов, объема раствора с помощью мерной посуды, плотности раствора с помощью ареометра);
- готовить растворы с заданной массовой долей растворенного вещества;
- определять процентную концентрацию растворов кислот и щелочей по табличным значениям их плотностей;
- планировать, подготавливать и проводить простейшие химические эксперименты, связанные с растворением, фильтрованием, выпариванием веществ, промыванием и сушкой осадков; - получением и взаимодействием веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений; определением неорганических веществ в индивидуальных раствора, осуществлением цепочки превращений неорганических соединений;
- решать комбинированные задачи, включающие элементы типовых расчетных задач:
- определение массы и массовой доли растворенного вещества в растворе, полученном разными способами (растворением вещества в воде, смешиванием растворов разной концентрации, разбавлением и концентрированием раствора);
- определение массы продукта реакции или объема газа по известной массе одного из реагирующих веществ;
- определение выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного;
- определение массы продукта реакции или объема газа по известной массе одного из реагирующих веществ, содержащего определенную долю примесей;
- определение массы одного из продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы - учебно-исследовательская конференция.

Учебный план. Календарный учебный график.

2.1. Учебно-тематический план

№	Дата	Наименование темы	Количество часов			
			Теория	**Прак-тика**	**Всего**	**Формы контроля**
1		Современные представления о строении атома	1	1	**2**	Тест
2		Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1	2	**3**	Тест
3		Расчёты с использованием понятия «моль»	1	**3**	**4**	Тест
4		Расчёты по уравнениям химических реакций	2	**2**	**4**	Решение задач
5		Задачи на нахождение молекулярной формулы вещества	2	**5**	**7**	Решение задач
6		Качественные задачи	2	**3**	**5**	Тест
7		Химические реакции	3	**2**	**5**	Тест
8		Расчёты, связанные с приготовлением растворов	3	**5**	**8**	Решение задач
9		Реакциионного обмена	1	**2**	**3**	Уравнения реакций
10		Окислительно-восстановительные реакции	2	**4**	**6**	Уравнения реакций
11		Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	3	**4**	**7**	Уравнения реакций
12		Взаимосвязь органических соединений	3	**3**	**6**	Уравнения реакций
13		Решение комбинированных задач	2	**4**	**6**	Диагностическая работа
Всего часов:			26	**40**	**66**	

2.2. Календарный учебный график.

№ п/п	Дата		Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.				Учебное занятие	2	Современные представления о строении атома	МБОУ:Романовская СОШ	Тест
2.				Учебное занятие	3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	МБОУ:Романовская СОШ	Тест
3.				Учебное занятие	4	Расчёты с использованием понятия «моль»	МБОУ:Романовская СОШ	Тест
4.				Учебное занятие	4	Расчёты по уравнениям химических реакций	МБОУ:Романовская СОШ	Решение задач
5.				Учебное занятие	7	Задачи на нахождение молекулярной формулы вещества	МБОУ:Романовская СОШ	Решение задач
6.				Учебное занятие	5	Качественные задачи	МБОУ:Романовская СОШ	Тест
7.				Учебное занятие	5	Химические реакции	МБОУ:Романовская СОШ	Тест
8.				Учебное занятие	8	Расчёты, связанные с приготовлением растворов	МБОУ:Романовская СОШ	Решение задач
9.				Учебное занятие	3	Реакциионного обмена	МБОУ:Романовская СОШ	Уравнения реакций
10.				Учебное занятие	6	Окислительно-восстановительные	МБОУ:Романовска	Уравнения

					реакции	я СОШ	реакций
11.			Учебное занятие	7	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	МБОУ:Романовская СОШ	Уравнения реакций
12.			Учебное занятие	6	Взаимосвязь органических соединений	МБОУ:Романовская СОШ	Уравнения реакций
13.			Учебное занятие	6	Решение комбинированных задач	МБОУ:Романовская СОШ	Диагностическая работа
Всего 66 ч							

III. Содержание программы

1. Современные представления о строении атома
1.1. Электронная конфигурация атома.
1.2. Основное и возбуждённое состояния атомов.
1.3. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы).
1.4. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
1.5. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов

2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
2.1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
2.2. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева.
2.3. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.
2.4. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева.
2.5. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов

3. Расчёты с использованием понятия «моль».
3.1. Вычисление количества частиц (количества вещества) вещества по одному известному параметру.
3.2. Вычисление массы вещества по одному известному параметру.
3.3. Вычисление объёма вещества по одному известному параметру.

4. Расчёты по уравнениям химических реакций
4.1. Вычисление массы (объёма) вещества по известной массе (объёму) вещества, содержащего определённую массу примесей
4.2. Вычисление массовой доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным.
4.3. Вычисление массы (объёма) вещества по известной массе (объёму) вещества, если одно из исходных веществ взято в избытке.

5. Задачи на нахождение молекулярной формулы вещества.
5.1.Составление химической формулы по валентности. Элементы с переменной валентностью. Элементы побочных подгрупп. Алгоритм вычисления массовой доли элемента по химической формуле вещества.
5.2. Нахождение химической формулы вещества по известному элементному составу
5.3. Нахождение химической формулы вещества по продуктам сгорания
5.4. Нахождение химической формулы вещества по известной общей формуле и массовой доле одного из элементов

5.5. Нахождение химической формулы вещества по его реакционной способности

6. Качественные задачи

6.1.Понятие качественной реакции. Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и содей, характеристики видимых изменений процессов.

6.2.Определение неорганических веществ, находящихся в разных склянках без этикеток, без использования дополнительных реактивов.

7. Химические реакции.

7.1. Классификация химических реакций

7.2. Типы химических реакций.

7.3. Гидролиз

7.4. Скорость химической реакции. Принцип Ле Шателье.

8. Расчёты, связанные с приготовлением растворов

8.1.Основные формулы для выражения состава растворов. Перевод одного типа концентраций в другой. Масса раствора, растворителя, растворенного вещества. Массовая доля и молярная концентрация растворенного вещества.

8.2 Вычисление массы вещества по заданной массе раствора. Вычисление массы вещества и растворителя для приготовления растворов с заданной концентрацией.

8.3.Правило смешения растворов одного и того же вещества в виде диагональной схемы («правило креста»). Вычисление массовой доли, массы растворенного вещества; массы растворителя; массы и объема раствора, получаемого при смешении двух растворов.

8.4.Растворимость веществ. Насыщенный раствор. Решение задач на вычисление растворимости веществ; концентрации, массы раствора, получаемых при разбавлении и концентрировании растворов.

9. Реакции ионного обмена

9.1. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей.

9.2.Реакции в растворах электролитов.

9.3. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность

9.4. Реакции ионного обмена. Молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения.

10. Окислительно-восстановительные реакции.

10.1 Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.

10.2. Окислительно-восстановительный потенциал среды.

10.3. Поведение веществ в средах с разным значением pH.

10.4. Методы электронного и электронно-ионного баланса.

10.5.Стандартный электродный потенциал системы.
10.6. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты.

11. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ

11.1. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)
11.2. Характерные химические свойства простых веществ – металлов
11.3. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов
11.4. Характерные химические свойства оксидов
11.5. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов
11.6 Характерные химические свойства кислот
11.7.Характерные химические свойства солей

12. Взаимосвязь органических соединений

12.1. Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)
12.2. Характерные химические свойства углеводородов
12.3. Характерные химические кислородсодержащих веществ
12.4. Характерные химические свойства азотсодержащих веществ

13. Решение комбинированных задач

13.1. Решение задач.

IV. Методическое обеспечение

Перечень необходимого оборудования и материалов для реализации программы.

Доска, мел, периодическая таблица, дополнительные таблицы (тривиальные названия органических веществ, номенклатура радикалов и функциональных групп, энергия связей и т.д.), справочники физико-химических величин, презентации к лекционной части занятий, методические разработки к занятиям.

Канцелярские товары: ручки по количеству слушателей, рабочие тетради, принтер, картридж. Комплект таблиц по химии демонстрационные: "Начала химии", "Неметаллы", "Химические реакции", "Инструктивные таблицы", "Строение вещества", Химическая связь, Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, растворимость солей, кислот и оснований в воде.

Особое внимание во время проведения занятий уделяется строгому соблюдению правил работы и техники безопасности в химической лаборатории. Каждое занятие содержит развлекательный и игровой элементы (опыт, интересные задачи или занимательные рассказы о химиках и их открытия). Достаточно часто проводятся конкурсы и викторины. Таким образом, обеспечивается увлекательность подачи материала, содержание которого носит опережающий по отношению к основным школьным дисциплинам характер. Кроме того, на некоторых занятиях обучающиеся выполняют занимательные опыты.

Основные методы: Проведение химических опытов, чтение химической научно - популярной литературы, подготовка рефератов, выполнение экспериментальных работ. Основные формы: Лекции, беседы, дискуссии, лабораторные работы, викторины, игры, химические вечера. Обеспечение программы методической продукцией. В качестве дидактических материалов используются наглядные пособия: таблица растворимости и периодическая таблица Д. И. Менделеева; коллекции и наборы для уроков химии, ЦОРы.

В качестве методических материалов применяются различные публикации по химии, а также авторские разработки по химии. Химия - наука экспериментальная, поэтому демонстрация химического эксперимента и выполнение лабораторных работ должны укреплять этот интерес.

V. Диагностический инструментарий.

Программой проводится входящая диагностика, текущий контроль, промежуточная аттестация и итоговый контроль.

Контроль выполнения программы проводится в следующих формах:\

– собеседование,

– тестирование.

VI. Список литературы:

1. «Репетитор по химии» под ред. А. С. Егорова
2. «Я сдам ЕГЭ! Химия. Курс самоподготовки. Технология решения заданий». Каверина, Медведев, Молчанова
3. «ЕГЭ. Химия. Большой справочник». Доронькин, Бережная, Сажнева
4. «ЕГЭ-2023. Химия. 10-11 классы. Тематический тренинг. Базовый и повышенный уровни сложности». Доронькин, Сажнева, Бережная
5. «ЕГЭ Химия. 10-11 класс. Задания высокого уровня сложности. Учебно-методическое пособие»
6. «ЕГЭ. Химия. 10-11 классы. Тренировочная тетрадь. Неорганическая химия»
7. «ЕГЭ. Химия. 10-11 классы. Тренировочная тетрадь. Органическая химия»
8. Воронина Е.В. Профильное обучение: модели организации, управленческое и методическое сопровождение. – М.: «5 за знания», 2021.
9. Габриелян О.С. Теория и практика элективных курсов. //Химия в школе. – 2016, №4. – с.2-4.
10. Ермаков Д.С., Т.И.Рыбкина Т.И. Элективные курсы: требования к разработке и оценка результатов обучения. // Профильная школа. – 2021г. - №3.
11. Кузнецов А.А. Профильное обучение: цели, формы, структура учебного плана. http://www.minobr.sakha.ru
12. Программы элективных курсов. Химия. 10-11 классы. Профильное обучение / авт.- сост. Г.А. Шипарева. – М.: Дрофа, 2015.