

**«Дом детского творчества»
«Левобережный»
Невского района Санкт-Петербурга**

Принята решением
Педагогического совета
протокол №3 от 30.05.2019

УТВЕРЖДЕНА
Приказом от 30.05.2019 №503
Директор
В.Н. Васильева



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«К совершенству – шаг за шагом»**

Возраст учащихся: 16-17 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик: **Сенина Ирина Александровна,**
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Направленность программы.

Программа «К совершенству шаг за шагом» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой естественнонаучной направленности.

Актуальность. Единый Государственный экзамен по химии в современных условиях совмещает в себе две функции: итоговую аттестацию учащихся за курс средней общеобразовательной школы и представление им возможности продолжить образование по избранной специальности в высшей школе. Интерес учащихся к высшим учебным заведениям за последние годы сильно возрос, а, следовательно, и число желающих выбрать Единый Государственный экзамен по химии становится больше. Успешная задача зависит от степени владения учащимся теоретическими знаниями за курс средней школы и умениями их использовать в нестандартных ситуациях. Для повышения эффективности результатов необходимо осуществлять дополнительную подготовку учащихся к экзамену. Поверхностное изучение химии не облегчает, а затрудняет ее усвоение. К тому же не все темы достаточно и полно рассматриваются в рамках школьной программы. Анализ результатов сдачи ЕГЭ за предыдущие годы позволил включить в курс те задания, которые вызывали наибольшие затруднения. Целенаправленное знакомство учащихся с принятыми сегодня тестовыми формами итогового контроля, со структурой КИМ, позволит учащимся успешно справиться с итоговой аттестацией в формате ЕГЭ. В связи с этим, данная программа направлена на расширение, обобщение и пополнение знаний учащихся по химии. Актуальность данной программы состоит в том, что она дает возможность учащимся повторить все основные химические понятия, обобщить знания по общей, неорганической и органической химии.

Отличительные особенности программы

Содержание курса соответствует нормативным документам ЕГЭ и соотнесено с требованиями государственного стандарта к подготовке выпускников средней (полной) школы. Курс состоит из четырех разделов: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии». Выбор тем, изучаемых в рамках данного курса по выбору, связан с ведущими разделами школьного курса химии, представленными в контрольно-измерительных материалах для проведения ЕГЭ.

Адресат программы. Программа адресована учащимся старшего школьного возраста.

Цель и задачи программы

Цель программы – создание условий для расширения и обобщения знаний учащихся по химии.

Задачи

Обучающие:

- познакомить учащихся с организационными и содержательными аспектами проведения ЕГЭ, с требованиями, предъявляемыми к учащимся, с типологией тестовых заданий;
- создать условия для повторения и обобщения знаний по общей, неорганической и органической химии, формирования умений, необходимых для выполнения тестовых заданий, как репродуктивного, так и продуктивного, творческого характера;
- подготовить учащихся к сдаче экзамена по химии в форме ЕГЭ;
- познакомить учащихся с методами научного познания для объяснения химических явлений и свойств веществ;
- формировать систему химических знаний, базовых умений;
- научить оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Развивающие:

- формировать личностные качества учащихся, познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- способствовать приобретению учащимися ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни);
- формировать у учащихся умение управлять своей образовательной деятельностью.

Воспитательные:

- формировать готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- способствовать формированию отношения учащихся к химии как к возможной области будущей практической и профессиональной деятельности;
- содействовать приобретению учащимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания.

Условия реализации программы

Условия набора. Программа предполагает групповые занятия с учащимися старшего школьного возраста, принимаются все желающие.

Условия формирования групп. Группы комплектуются по уровню знаний учащихся.

Объем программы.

Количество часов в год	Общий объем курса обучения
68	68

Срок реализации программы – 1 год.

Наполняемость учебной группы: 15 человек.

Форма обучения: очная.

Форма организации деятельности детей на занятии: групповая.

Режим занятий: 2 раза неделю по 1 акад. часу или 1 раз в неделю по 2 акад. часа (68 часов в год).

Материально-техническое обеспечение программы

- оборудование учебного кабинета (столы, стеллажи (шкафы), классная доска);
- техническое оснащение (компьютер, мультимедийный проектор).

Планируемые результаты

Личностные:

- приобретут готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- сформируют отношение к химии как к возможной области будущей практической и профессиональной деятельности;
- научатся использовать основные интеллектуальные операции (формирование гипотез, сравнение, обобщение, поиск аналогов), использовать различные источники для получения химической информации, делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, структурировать полученный материал и химическую информацию;
- приобретут опыт разнообразной деятельности, познания и самопознания.

Метапредметные:

- сформируют личностные качества, познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- приобретут ключевые навыки, имеющие универсальное значение для различных видов деятельности (решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни);
- овладеют умением управлять своей образовательной деятельностью.

Предметные:

- познакомятся с организационными и содержательными аспектами проведения ЕГЭ, с требованиями, предъявляемыми к учащимся, с типологией тестовых заданий;
- приобретут знания по общей, неорганической и органической химии, формирования умений, необходимых для выполнения тестовых заданий, как репродуктивного, так и продуктивного, творческого характера;
- подготовятся к сдаче экзамена по химии в форме ЕГЭ;
- познакомятся с методами научного познания для объяснения химических явлений и свойств веществ;
- сформируют систему химических знаний, базовых умений;
- научатся оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Учебный план

№	Разделы/темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	1	1	-	
2.	Теоретические основы химии	13	3	10	
3.	Неорганическая химия	11	5	6	
4.	Органическая химия	18	8	10	
5.	Познание и применение веществ человеком	11	1	10	
6.	Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	14	1	13	Зачетное занятие
	Итого:	68	19	49	

Рабочая программа

Задачи

Обучающие:

- сформировать представление учащихся о практической роли химии;
- расширить знания учащихся о строении атомов химических элементов, строении вещества.

Развивающие:

- формировать самостоятельность в приобретении новых знаний;
- развивать образное и аналитическое мышление;
- формировать коммуникативные навыки при работе в группах;
- способствовать развитию устной и письменной речи.

Воспитательные:

- создать мотивацию для осознанного выбора профессии;
- формировать умения учащихся сосредотачиваться и плодотворно целенаправленно работать в незнакомой обстановке, работать в заданном темпе, быть мотивированным на получение запланированных положительных результатов.

Содержание обучения

1. Введение.

Теория: Содержание программы. Инструктаж по технике безопасности.

2. Теоретические основы химии.

Теория: Химический элемент. Формы существования химических элементов. Атом. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Изотопы. Электрон. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов. Современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Электронные конфигурации атомов переходных элементов. Строение атомов и свойства химических элементов на основе положения в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Степень окисления элементов. Виды химической связи, типы кристаллических решеток. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Реакции ионного обмена в водных растворах. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов. Типичные ошибки в теме: «Теоретические основы химии». Рекомендации по предупреждению типичных ошибок.

Практика: составление электронных и электронно-графических формул элементов главных и побочных подгрупп; определение валентности и степени окисления атомов в молекулах и ионах, написание формул Льюиса, расчет по термохимическим уравнениям, решение заданий на смещения химического равновесия в обратимых реакциях, определение факторов, ускоряющих и замедляющих реакции. Написание уравнений гидролиза, электролиза в растворах и расплавах.

2. Неорганическая химия.

Теория: Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Характерные химические свойства простых веществ металлов и неметаллов. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Химические свойства основания, амфотерных гидроксидов, кислот, солей. Генетическая связь между различными классами неорганических веществ. Типичные ошибки в теме: «Неорганическая химия». Рекомендации по устранению

ошибок.

Практика: Решение цепочек превращений основных классов неорганических веществ, составление генетических рядов металлов и неметаллов

3. Органическая химия.

Теория: Теория строения органических соединений: гомология и изомерия. Типы связей в молекулах органических соединений. Гибридизация атомных орбиталей. Классификация и номенклатура органических соединений. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, алкенов, циклоалканов, диенов, алкинов, аренов. Характерные химические свойства кислородосодержащих органических веществ: одноатомных и многоатомных спиртов, альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Химические свойства азотосодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: белки, жиры и углеводы. Взаимосвязь органических соединений. Типичные ошибки по теме: «Органическая химия». Рекомендации по устранению ошибок.

Практика: Решение цепочек превращений основных классов органических веществ, составление генетических рядов получения и превращения углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических веществ.

4. Познание и применение веществ человеком.

Теория: Общие научные принципы промышленного получения важнейших веществ, на примере производства серной кислоты, метанола, аммиака, переработки нефти. Основные способы получения в лаборатории конкретных веществ, относящихся к изученным классам веществ. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие вещества. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки. Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции на отдельные классы органических соединений. Типичные ошибки в теме: «Познание и применение веществ человеком». Рекомендации по предупреждению типичных ошибок.

Практика: идентификация неорганических и органических веществ, качественные реакции.

5. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.

Теория: Основные законы химии. Важнейшие химические понятия. Газовые законы. Закон Авогадро и его следствия. Расчет объемных соотношений газов. Термохимические уравнения. Тепловой эффект химической реакции. Понятие о растворах. Массовая и объемная доля компонентов в растворе. Основные стехиометрические понятия. Химические законы, теории, учения. Количественный выход. Теоретический выход. Практический выход. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного. Избыток и недостаток. Чистые вещества и смеси. Определение доли чистого вещества и примесей в системе. Молекулярная формула вещества. Вывод формулы вещества по результатам химических реакции, по общим формулам, по результатам сгорания. Типичные ошибки в теме «Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций». Рекомендации по предупреждению типичных ошибок.

Практика: решение задач первой и второй части ЕГЭ по химии.

Ожидаемые результаты

Личностные:

- приобретут готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- сформируют отношение к химии как к возможной области будущей практической и профессиональной деятельности;
- научатся использовать основные интеллектуальные операции (формирование гипотез, сравнение, обобщение, поиск аналогов), использовать различные источники для получения химической информации, делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, структурировать полученный материал и химическую информацию;
- приобретут опыт разнообразной деятельности, познания и самопознания.

Метапредметные:

- сформируют личностные качества, познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- приобретут ключевые навыки, имеющие универсальное значение для различных видов деятельности (решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни);
- овладеют умением управлять своей образовательной деятельностью.

Предметные:

- познакомятся с организационными и содержательными аспектами проведения ЕГЭ, с требованиями, предъявляемыми к учащимся, с типологией тестовых заданий;
- приобретут знания по общей, неорганической и органической химии, формирования умений, необходимых для выполнения тестовых заданий, как репродуктивного, так и продуктивного, творческого характера;
- овладеют умением характеризовать элементы по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; состав, химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;
- научатся классифицировать химические реакции по всем известным признакам; определять степень окисления элементов, заряды ионов, окислитель и восстановитель, вид химической связи, тип кристаллической решетки; составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей, уравнения реакций различных типов, полные и ионные уравнения; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов от их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева, сущность изученных видов химических реакций; называть вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре, классифицировать неорганические и органические вещества по составу и свойствам;
- овладеют умением проводить эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту; использовать полученные знания для решения расчетных задач; использовать полученные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- научатся проводить вычисления по химическим уравнениям, с использованием расчетных формул для нахождения количества вещества через массу, объем, количество частиц (и обратные); формул для нахождения относительной плотности одного газа по-другому; формул массовой и объемной доли;
- подготовятся к сдаче экзамена по химии в форме ЕГЭ;

- познакомятся с методами научного познания для объяснения химических явлений и свойств веществ;
- сформируют систему химических знаний, базовых умений;
- научатся оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Оценочные и методические материалы

Методические материалы

№	Разделы программы	Формы занятий	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
1.	Теоретические основы химии	Лекция, дискуссия	Приемы: технология совместного обучения, эвристическая, деятельность, проблемно-диалогическая технология. Методы: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, поисковый, исследовательский; фронтальный, индивидуально-фронтальный.	Дидактический материал: презентации, коллекция цифровых образовательных ресурсов; Кимы от разработчиков ЕГЭ, одобренные ФИПИ. Оборудование учебного кабинета: (столы, стеллажи (шкафы), классная доска); Техническое оснащение: компьютер, мультимедийный проектор).	Тестирование
2.	Неорганическая химия	Лекция, дискуссия	Приемы: технология совместного обучения, эвристическая деятельность, проблемно – диалогическая технология. Методы: : словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, поисковый, исследовательский; фронтальный, индивидуально-фронтальный.	Дидактический материал: презентации, коллекция цифровых образовательных ресурсов; Кимы от разработчиков ЕГЭ, одобренные ФИПИ. Оборудование учебного кабинета: (столы, стеллажи (шкафы), классная доска); Техническое оснащение: компьютер, проектор, мультимедийный проектор).	Работа в малых группах, самоконтроль
3.	Органическая химия	Лекция, дискуссия	Приемы: технология совместного обучения, эвристическая деятельность, проблемно – диалогическая технология. Методы: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, поисковый, исследовательский; фронтальный, индивидуально-фронтальный.	Дидактический материал: презентации, коллекция цифровых образовательных ресурсов; Кимы от разработчиков ЕГЭ, одобренные ФИПИ. Оборудование учебного кабинета: (столы, стеллажи (шкафы), классная доска); Техническое оснащение: компьютер, проектор, мультимедийный проектор).	Работа в малых группах, анкетирование, тестирование

№	Разделы программы	Формы занятий	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
4.	Познание и применение веществ человеком	Семинар	Приемы: технология совместного обучения, эвристическая деятельность, проблемно – диалогическая технология. Методы: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, поисковый, исследовательский; фронтальный, индивидуально- фронтальный.	Дидактический материал: презентации, коллекция цифровых образовательных ресурсов; Кимы от разработчиков ЕГЭ, одобренные ФИПИ. Оборудование учебного кабинета: (столы, стеллажи (шкафы), классная доска); Техническое оснащение: компьютер, проектор, мультимедийный проектор).	Работа в малых группах, анкетирование, тестирование
5.	Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций	Работа в малых группах	Приемы: технология совместного обучения, эвристическая деятельность, проблемно – диалогическая технология. Методы: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, поисковый, исследовательский; фронтальный, индивидуально- фронтальный.	Дидактический материал: презентации, коллекция цифровых образовательных ресурсов; Кимы от разработчиков ЕГЭ, одобренные ФИПИ. Оборудование учебного кабинета: (столы, стеллажи (шкафы), классная доска); Техническое оснащение: компьютер, проектор, мультимедийный проектор).	Работа в малых группах, анкетирование, тестирование

Информационные источники

для педагога:

1. Антошин А.Э. ЕГЭ 2020. Химия. Сдаем без проблем! – М.: «Эксмо», 2012.
2. Глинка Н.Л. Общая химия: Учебное пособие для вузов / Под ред. А.Т. Ермакова. – М.: Интеграл-Пресс, 2009.
3. Дзудцова Д.Д., Бестаева Л.Б. Окислительно-восстановительные реакции. – М.: Дрофа, 2007.
4. Каверина А.А., Медведев Ю.Н., Добротин Д.Ю. Типичные ошибки при выполнении заданий Единого государственного экзамена по химии. – М.: ООО «ТИД «Русское слово – РС», 2009.
5. Кузьменко Н.Е. Типовые тестовые задания. – М.: Экзамен, 2018.
6. Медведев Ю.Н. ЕГЭ. Химия. Типовые тестовые задания. – М.: Экзамен, 2020.

для учащихся:

1. Асанова Л.И. ЕГЭ. Практика подготовки к ЕГЭ по химии: Учебно-методическое пособие к элективному курсу. – Нижний Новгород, 2012.
2. Асанова Л.И. ЕГЭ. Сложные темы школьного курса химии в заданиях ЕГЭ: Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород, 2012.
3. Егоров А.С. Репетитор по химии. М.: Феникс, 2018.
4. Дерябина Н.Е. Органическая химия. – М.: У Никитских ворот, 2015.
5. Дерябина Н.Е. Органическая химия: Сборник упражнений. – М.: У Никитских ворот, 2015.

Перечень электронных образовательных ресурсов

1. Коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>).
2. Электронная библиотека наглядных пособий «Химия. 8-11 классы» разработана в соответствии с обязательным минимумом содержания среднего и полного образования по химии для 8-11 классов Библиотека ориентирована на преподавателей и учащихся общеобразовательных учебных заведений.

Анкета самоанализа для учащихся

Дорогой друг!

Оцени, пожалуйста, по пятибалльной шкале знания и умения, которые ты получил, занимаясь в этом учебном году и зачеркни соответствующую цифру (1 – самая низкая оценка, 5 – самая высокая).

1	Освоил теоретический материал по разделам и темам программы (могу ответить на вопросы педагога)	1	2	3	4	5
2	Знаю специальные термины, используемые на занятиях	1	2	3	4	5
3	Научился использовать полученные на занятиях знания в практической деятельности	1	2	3	4	5
4	Умею выполнить практические задания (упражнения, задачи, опыты и т.д.), которые дает педагог	1	2	3	4	5
5	Научился самостоятельно выполнять творческие задания	1	2	3	4	5
6	Умею воплощать свои творческие замыслы	1	2	3	4	5
7	Могу научить других тому, чему научился сам на занятиях	1	2	3	4	5
8	Научился сотрудничать с ребятами в решении поставленных задач	1	2	3	4	5
9	Научился получать информацию из различных источников	1	2	3	4	5
10	Мои достижения в результате занятий	1	2	3	4	5

Напиши, пожалуйста:

1. Фамилию и имя _____
2. Сколько тебе лет _____

Карта умений и навыков учащихся

№	Фамилия имя учащегося	Строение атома, Периодический закон, Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Строение вещества	Химические реакции в свете Теории электролити- ческой диссоциации	Неметаллы	Металлы	Итого – в %		
							+	*	-
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
15.									

Условные обозначения:

+ – умеет и делает хорошо – _____

* – делает недостаточно хорошо – _____,

- – не умеет делать – _____

Педагог

()

