

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 18» ГОРОДА ОБНИНСКА

РАССМОТРЕНО:
Руководитель методического объединения
Медведева С.В.
Медведева С.В.
«01» сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по УВР
Медведева С.В. *Лавренко И.В.*
«01» сентября 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО:
Приказ № 256 - р
от «01» сентября 2023 г.



Рабочая программа

курса внеурочной деятельности

Практикум «Олимпиадная химия»

среднего общего образования

Срок освоения: 1 год (10 классы)

на 2023-2024 учебный год

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «01» сентября 2023 г.

г. Обнинск
2023 год

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты освоения курса:

1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории, с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

4) освоение норм, правил поведения в группах и сообществах;

5) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

6) формирование безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения.

предметные результаты:

учащиеся приобретут следующие знания:

-о роли химии в понимании законов окружающего мира;

-о телах и веществах, свойствах различных веществ, о физических явлениях в химии, признаки протекания химических реакций, простые и сложные вещества, смесь, способы разделения смесей;

-относительная атомная и молекулярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, массовая доля вещества в растворе, количество вещества, молярная масса, число структурных частиц, закон Авогадро, молярный объём газов, молярная концентрация;

-способы получения кислорода и водорода, горение в кислороде веществ;

-свойства воды, растворимость, значение растворов, типы растворов, процесс кристаллизации, способ получения дистиллированной воды, электролиты и неэлектролиты;

-основные классы соединений: кислоты, основания, оксиды, соли в быту, классификацию соединений, реакция нейтрализации, титрование, окраска индикатора в различных средах, генетическая связь;

-способы распознавания металлов и их соединений, качественные реакции некоторых металлов и их соединений, виды коррозии металлов, алюмотермия, жесткость воды и способы ее устранения;

-способы получения и распознавания неметаллов и их соединений, свойства соединений неметаллов;

-скорость химической реакции, химическое равновесие, зависимость скорости реакции от различных факторов, правило Вант-Гоффа, закон Гесса.

-профессии, связанные с химией.

учащиеся приобретут следующие умения:

-работать с простейшим лабораторным оборудованием;

-проводить и описывать наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

- этапы проведения практической работы по химии и оформления результатов;

-составлять и объяснять уравнения химических реакций;

-получать некоторые газы, сложные, простые вещества, описывать их состав и свойства;

-распознавать металлы по окраски пламени, качественным реакциям, определять жесткость воды, получать металлы и их соединения, описывать их состав и свойства;

-распознавать и получать соединения неметаллов, описывать их состав и свойства;

-проводить вычисления, связанные с понятиями: количество вещества, молярная масса, число структурных частиц, закон Авогадро, молярный объем газов, находить массу и объема газа по заданному количеству вещества;

-вычислять массовую долю вещества в растворе, проводить вычисления, связанные с молярной концентрацией;

-находить массовую долю элемента в соединении, химическую формулу вещества по массовым долям элементов, по массе исходного вещества или его компонентов;

-вычислять массу (объема, количества вещества) одного из участников реакции по известной массе (объему, количеству вещества) другого участника реакции;

-определять количество (массу, объем) продукта реакции, если один из сореагентов взят для реакции в растворе;

-определять количество (массы, объема) продукта реакции, если один из сореагентов взят для реакции в избытке;

-вычислять выхода продукта (в %) реакции от теоретически возможного;

-вычислять массу (объем) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную долю примесей;

-определять состав 2 компонентной смеси по массам веществ, образующихся в ходе одной или нескольких реакций;

-рассчитывать концентрацию растворов, массовую долю растворенного вещества, молярную концентрацию растворенного вещества;

-проводить расчеты по термохимическим уравнениям, устанавливать закономерность между факторами влияющими на скорость химической реакции, химическим равновесием и химическим процессом и явлением.

Метапредметные результаты:

учащийся научится:

-составлять сравнительные таблицы и схемы, строить графики полученных результатов, наблюдений и исследований, делать выводы;

-объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;

-использовать такие методы и приёмы, как доказательство, опровержение, рассуждения, построение и исполнение алгоритма и т.д.;

-целеполаганию;

-ставить вопросы и выдвигать проблему;

-анализировать условия и средства для достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия;

-осуществлять сравнение, сериацию и классификацию;

-планировать пути достижения целей;

-строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

-оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;

- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса;

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

-формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

-осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

-адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;

-организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;

-отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи

Содержание курса внеурочной деятельности

Основные критерии оценки достигнутых результатов:

Форма зачета: отметка зачтено.

Раздел 1. “Расчеты по химическим уравнениям” (10 ч.)

Вычисление массы (объема, количества вещества) одного из участников реакции по известной массе (объему, количеству вещества) другого участника реакции. Определение количества (массы, объема) продукта реакции, если один из сореагентов взят для реакции в растворе. Определение количества (массы, объема) продукта реакции, если один из сореагентов взят для реакции в избытке. Вычисление выхода продукта (в %) реакции от теоретически возможного. Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. Определение состава 2 компонентной смеси по массам веществ, образующихся в ходе одной или нескольких реакций.

Зачет по теме "Расчеты по химическим уравнениям"

Раздел 2. "Расчеты состава растворов" (3 ч.)

Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация растворенного вещества. Правила креста или квадрат Пирсона.

Практическая работа 1. Приготовление раствора заданной концентрации и молярности.

Раздел 3. “Металлы” (9 ч.)

Лабораторная работа 1. Щелочные металлы. Распознавание металлов по окрашиванию пламени солями щелочных и щелочно-земельных металлов.

Лабораторная работа 2. Взаимодействие магния с водой. Взаимодействие оксида кальция с водой. Качественные реакции на ионы Ca^{2+} и Ba^{2+} . Устранение жесткости воды.

Лабораторная работа 3. Взаимодействие алюминия с водой. Растворение алюминия в щелочи. Алюминотермия.

Лабораторная работа 4. Получение оксида хрома (III) из дихромата аммония. Превращение хроматов в дихроматы. Окислительные свойства дихромат-иона.

Лабораторная работа 5. Горение железа в кислороде. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} . Отношение железа к кислотам. Коррозия при контакте различных металлов.

Лабораторная работа 6. Соединения марганца. Качественные реакции.

Практическая работа 2,3. Распознавание катионов в смеси веществ: Ca^{2+} , Ba^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mg^{2+} , Ni^{2+}

Раздел 4. "Неметаллы" (8 ч.)

Блок № 1 "Сера и ее соединения"

Лабораторная работа 7. Плавление серы. Получение пластической (аморфной серы).
Взаимодействие серы с металлами.

Лабораторная работа 8. Получение сероводорода. Горение сероводорода и его кислотные свойства. Растворение сероводорода в воде. Почернение серебряных и медных пластинок при погружении их в сероводородную воду.

Лабораторная работа 9. Получение оксида серы (IV) и сернистой кислоты действием концентрированной серной кислоты на медь. Обесцвечивание живых цветов оксидом серы (IV). Свойства сернистой кислоты.

Лабораторная работа 10. Гигроскопические свойства серной кислоты. Обугливание сахарной пудры.

Блок № 2 "Азот и фосфор"

Лабораторная работа 11. Получение азота из нитрита аммония. Возгонка хлорида и карбоната аммония.

Каталитическое окисление аммиака в присутствии оксида хрома (III).

Лабораторная работа 12. Получение азотной кислоты из селитры. Горение скипидара в азотной кислоте.

Получение оксида фосфора и фосфорной кислоты.

Блок № 3 "Углерод и кремний"

Лабораторная работа 13. Адсорбция активированным углем газов, красящих жидкостей и пахучих веществ. Получение углекислого газа. Гашение оксидом углерода (IV) горящей свечи.

Лабораторная работа 14. Взаимодействие оксида кремния с гидроксидом натрия. Получение геля кремниевой кислоты.

Раздел 5. "Основы химической кинетики" (2 ч.)

Химическое уравнение, термохимическое уравнение. Выход продукта реакции. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Лабораторная работа 15. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Теплота сгорания. Закон Гесса.

Раздел 6. «Решения задач повышенного уровня сложности» (4 ч.)

Решение задач повышенной трудности, творческих задач, задач по материалам ГИА, нестандартных задач.

Тематическое планирование

№ п/п	Разделы, темы	Кол-во часов
1.	Раздел 1: Расчеты по химическим уравнениям	10
2.	Раздел 2. Расчеты состава растворов	3
3.	Раздел 3. Металлы	9
4.	Раздел 4. Неметаллы	8
5.	Раздел 5. Основы химической кинетики	2
6.	Раздел 6. Решения задач повышенного уровня сложности	2
Итого		34

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Раздел/тема	Кол-во часов	Формы организации и виды деятельности		Дата проведения /план	Корректуровка / факт
			Теоретическая часть занятия	Практическая часть занятия		
Раздел 1. Расчеты по химическим уравнениям (10 ч)						
1	Основные понятия и законы химии	2	-составлять сравнительные таблицы и схемы, строить графики полученных результатов, наблюдений и исследований, делать выводы; -объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования; -использовать такие методы и приёмы, как доказательство, опровержение, рассуждения, построение и исполнение алгоритма	целенаправленное восприятие предметов и явлений с помощью органов чувств с целью формирования правильных представлений и понятий, умений и навыков.		
2	Вычисления с использованием физических величин и постоянной Авогадро	2				
3	Определение средней молекулярной массы смеси	2				
4	Определение относительной плотности	2				
5	Определение состава газовых смесей	2				
Раздел 2. Расчеты состава растворов (3 ч)						
6	Массовая доля растворенного	1		планомерно организованны		

	вещества. Расчеты с использованием массовой доли растворенного вещества. Правило смешения.		и т.д.; -целеполаганию; -ставить вопросы и выдвигать проблему; -анализировать условия и средства для достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия; -осуществлять сравнение, сериацию и классификацию; -планировать пути достижения целей; -строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; -оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;	ое повторное выполнение каких-либо действий с целью их освоения или совершенствования		
7	Расчетно-практические задачи на приготовление растворов заданной массовой доли из чистого растворенного вещества и воды, кристаллогидрата и воды, другого раствора и воды	1				
8	Молярная концентрация. Вычисления с использованием молярной концентрации	1				
Раздел 3. Металлы (9 ч)						
9	ЛР №1. Щелочные металлы. Распознавание металлов по окрашиванию пламени солями щелочных и щелочно-земельных металлов	1	- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса; - осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;	самостоятельно выполняемая работа по изучению нового материала, требующая практических исследовательских умений и обращаться с различным оборудованием.		
10	ЛР №2. Взаимодействие магния с водой. Взаимодействие оксида кальция с водой. Качественные реакции на ионы Ca^{2+} и Ba^{2+} . Устранение жесткости воды.	1	- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; -осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;	формирование и совершенствование практических умений и навыков в ходе выполнения практических заданий (письменные и устные упражнения, практические и лабораторные работы, некоторые виды самостоятель		
11	ЛР №3. Взаимодействие алюминия с водой. Растворение алюминия в щелочи. Аллюминотермия.	1	-адекватно использовать речевые средства для решения различных			
12	ЛР №4. Получение оксида хрома (III) из дихромата аммония. Превращение хроматов в дихроматы. Окислительные свойства дихромат-иона.	1				
13	ЛР №5. Горение железа в кислороде. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} . Отношение железа к	1				

	кислотам. Коррозия при контакте различных металлов.		коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;	ных работ)		
14	ЛР №6. Соединения марганца. Качественные реакции.	1				
15	ЛР № 7 Распознавание катионов в смеси веществ: Ca^{2+} , Ba^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mg^{2+} , Ni^{2+}	1	-организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;			
16	Решение задач на избыток-недостаток	1	-отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.			
17	Решение задач на пластинку	1				
Раздел 4. Неметаллы (8 часов)				формирование и совершенствование практических умений и навыков в ходе выполнения практических заданий (письменные и устные упражнения, практические и лабораторные работы, некоторые виды самостоятельных работ).		
18	ЛР №7. Плавление серы. Получение пластической (аморфной серы). Взаимодействие серы с металлами.	1		самостоятельно выполняемая учащимися работа по изучению нового материала, требующая практических исследовательских умений и обращаться с различным оборудованием.		
19	ЛР №8. Получение сероводорода. Горение сероводорода и его кислотные свойства. Растворение сероводорода в воде. Почернение серебряных и медных пластинок при погружении их в сероводородную воду.	1				
20	ЛР №9. Получение оксида серы (IV) и сернистой кислоты действием концентрированной	1				

	серной кислоты на медь. Обесцвечивание живых цветов оксидом серы (IV). Свойства сернистой кислоты.					
21	ЛР№10. Гигроскопические свойства серной кислоты. Обугливание сахарной пудры.	1			целенаправленное восприятие предметов и явлений с помощью органов чувств с целью формирования правильных представлений и понятий, умений и навыков	
22	ЛР№11. Получение азота из нитрита аммония. Возгонка хлорида и карбоната аммония. Каталитическое окисление аммиака в присутствии оксида хрома (III).	1				
23	ЛР №12. Получение азотной кислоты из селитры. Горение скипидара в азотной кислоте. Получение оксида фосфора и фосфорной кислоты.	1				
24	ЛР №13. Адсорбция активированным углем газов, красящих жидкостей и пахучих веществ. Получение углекислого газа. Гашение оксидом углерода (IV) горящей свечи.	1			поисковая, творческая деятельность учащихся по решению новых для них познавательных проблем.	
25	ЛР№14. Взаимодействие оксида кремния с гидроксидом натрия. Получение геля кремниевой кислоты.	1				
Раздел 5. Основы химической кинетики (2 часов)					формирование и совершенствование практических умений и навыков в ходе письменных и устных упражнений	
26	Химическое уравнение, термохимическое уравнение. Выход продукта реакции	1			формирование и совершенствование практических умений и навыков в ходе письменных	

				и устных упражнений		
27	Скорость химической реакции. Химическое равновесие Расчеты по термохимическим уравнениям	1		формировани е и совершенство вание практических умений и навыков в ходе письменных и устных упражнений		
Раздел 6. Решение задач повышенного уровня сложности (2 часа)						
28	Решение задач повышенной трудности, творческих задач, задач по материалам ГИА, нестандартных задач.	1		формировани е и совершенство вание практических умений и навыков в ходе письменных и устных упражнений		
29	Решение задач повышенной трудности, творческих задач, задач по материалам ГИА, нестандартных задач.	1		формировани е и совершенство вание практических умений и навыков в ходе письменных и устных упражнений		
	<i>Итого</i>	34				