

ПРИНЯТА
Педагогическим советом АНО ОШ ЦПМ
(протокол от 28 августа 2023 г. № 73)

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора АНО ОШ ЦПМ
от 29 августа 2023 г. № 408

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Олимпиадный практикум по химии»
для обучающихся 8 класса

Москва, 2023 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу дополнительного образования «**Олимпиадный практикум по химии**» для обучающихся 8 класса (далее курс) составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, представленных в Универсальном кодификаторе по химии, а также на основе федеральной программы воспитания обучающихся при получении основного общего образования и с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утв. Решением Коллегии Минпросвещения России, протокол от 03.12.2019 N ПК4вн).

Согласно своему назначению программа курса является ориентиром для составления рабочих авторских программ: она даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает структурирование материала по разделам и темам программы, определяет количественные и качественные характеристики содержания, даёт примерное распределение учебных часов по тематическим разделам программы и рекомендуемую последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, определяет возможности предмета для реализации требований к результатам освоения основной образовательной программы на уровне основного общего образования, а также требований к результатам обучения химии на уровне целей изучения предмета и основных видов учебнопознавательной деятельности (учебных действий) ученика по освоению учебного содержания.

Вклад химии в достижение целей основного общего образования обусловлен во многом значением химической науки в познании законов природы, в развитии производительных сил общества и создании новой базы материальной культуры.

Химия как элемент системы естественных наук распространила своё влияние на все области человеческого существования, задала новое видение мира, стала неотъемлемым компонентом мировой культуры, необходимым условием жизни общества: знание химии служит основой для формирования мировоззрения человека, его представлений о материальном единстве мира, важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе, современная химия направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения.

В условиях возрастающего значения химии в жизни общества существенно повысилась роль химического образования. В плане социализации оно является одним из условий формирования интеллекта личности и гармоничного её развития.

Современному человеку химические знания необходимы для приобретения общекультурного уровня, позволяющего уверенно трудиться в социуме и ответственно участвовать в многообразной жизни общества, для осознания важности разумного отношения к своему здоровью и здоровью других, к окружающей природной среде, для грамотного

поведения при использовании различных материалов и химических веществ в повседневной жизни.

Химическое образование на уровне основного общего образования является базовым по отношению к системе общего химического образования. Поэтому на соответствующем ему уровне оно реализует присущие общему химическому образованию ключевые ценности, которые отражают государственные, общественные и индивидуальные потребности. Этим определяется сущность общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами курса.

Изучение химии:

способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности;

вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей обучающихся, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;

знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественнонаучной грамотности обучающихся;

способствует формированию ценностного отношения к естественнонаучным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование обучающихся.

Названные направления в обучении химии обеспечиваются спецификой содержания курса, который является педагогически адаптированным отражением базовой науки химии на определённом этапе её развития.

Курс ориентирован на освоение обучающимися основ неорганической химии и некоторых понятий и сведений об отдельных объектах органической химии.

Структура содержания курса сформирована на основе системного подхода к его изучению. Содержание складывается из системы понятий о химическом элементе и веществе и системы понятий о химической реакции. Обе эти системы структурно организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня: атомномолекулярного учения как основы всего естествознания, уровня Периодического закона Д.И. Менделеева как основного закона химии, учения о строении атома и химической связи, представлений об электролитической диссоциации веществ в растворах. Теоретические знания рассматриваются на основе эмпирически полученных и осмысленных фактов, развиваются последовательно от одного уровня к другому, выполняя функции объяснения и прогнозирования свойств, строения и возможностей практического применения и получения изучаемых веществ.

Такая организация содержания программы способствует представлению химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы. Тем самым обеспечивается возможность формирования у обучающихся ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Важно также заметить, что освоение

содержания курса происходит с привлечением знаний из ранее изученных курсов: «Окружающий мир», «Биология. 5—7 классы» и «Физика. 7 класс».

К направлению первостепенной значимости при реализации образовательных функций химии традиционно относят формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача курса состоит в формировании системы химических знаний – важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, знаний о научных методах изучения веществ и химических реакций, а также в формировании и развитии умений и способов деятельности, связанных с планированием, наблюдением и проведением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Наряду с этим цели изучения химии в программе курса уточнены и скорректированы с учётом новых приоритетов в системе основного общего образования. Сегодня в образовании особо значимой признаётся направленность обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры. Обучение умению учиться и продолжать своё образование самостоятельно становится одной из важнейших функций учебных предметов.

В связи с этим при изучении предмета на уровне основного общего образования доминирующее значение приобрели такие цели, как:

формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;

направленность обучения на систематическое приобщение обучающихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;

обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;

формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;

формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;

развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

В структуре программы курса наряду с пояснительной запиской выделены следующие разделы: планируемые предметные результаты освоения курса, содержание учебного курса и его тематическое планирование.

Планируемые результаты освоения курса

В результате изучения курса дополнительного образования «Олимпиадный практикум по химии» в 8 классе выпускник научится:

- раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы, скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (Агруппа)» и «побочная подгруппа (Бгруппа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям), объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;
- классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);
- характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;

– следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);

– проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлоридбромид, иодид, карбонат, фосфат, силикат, сульфат, гидроксиды, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

– применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинноследственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественнонаучные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

Содержание курса

Раздел 1. Первоначальные химические понятия.

Понятие о веществе, смесях и методах их разделения. Понятие о химическом элементе, атоме и молекуле. Атомно-молекулярное учение. Физические и химические явления. Понятие о химической реакции, признаки химического превращения. Символы химических элементов и история их названия. Относительная атомная и молекулярная масса, молярная масса, моль. Решение задач нахождения относительной молекулярной массы по формуле. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле. Нахождение формулы вещества по массовым долям элементов в соединении. Работа в химической лаборатории.

Количество вещества. Расчёты по химической формуле. Вывод химической формулы вещества. Расчёты по уравнению химической реакции. Решение задач.

Раздел 2. Кислород, оксиды, валентность.

Кислород нахождение в природе, получение в лаборатории и на производстве, химические свойства кислорода и его применение. Валентность составление формул оксидов и других химических соединений правила составления их названий. Получение оксидов. Состав воздуха, горение веществ на воздухе.

Закон Авогадро. Молярный объем газа. Относительная плотность газов. Расчёты по химическим реакциям с участием газов.

Раздел 3. Водород, кислоты, соли.

Водород нахождение в природе, получение в лаборатории и на производстве, химические свойства водорода. Применение водорода Закон Авогадро, история открытия, молярный объем газов, относительная плотность газов, решение задач. Кислоты названия, получение и химические свойства. Соли, правила составления названий, получение и физические свойства. Кислотные оксиды химические и физические свойства.

Раздел 4. Вода, растворы, основания.

Вода, её химические свойства строение воды, нахождение в природе. Получение дистиллированной воды методы очистки воды в лаборатории и на производстве. Растворы.

Растворимость твердых веществ, газов и жидкостей. Решение задач на растворимость. Концентрация растворов, массовая доля растворенного вещества расчёт концентрации. Молярная концентрация раствора. Правила приготовления растворов. Химическая посуда для приготовления растворов с точной концентрацией. Основания химические и физические свойства, получение.

Раздел 5. Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений.

Общая характеристика оксидов. Кислотные, основные и амфотерные оксиды, их химические свойства. Взаимодействие веществ с кислотными и основными свойствами. Реакции обмена в водных растворах, признаки их прохождения. Генетическая связь между важнейшими классами неорганических веществ. Решение цепочек превращений на тему: «Свойства важнейших классов неорганических соединений»

Раздел 6. Периодический закон и периодическая система химических элементов.

Попытки классификации химических элементов. Амфотерность. История открытия периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды. Длиннопериодный и короткопериодный вариант таблицы Д.И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе

Раздел 7. Строение атома и периодический закон. Химическая связь.

Строение атома. История открытия. Ядро атома, протоны и нейтроны, изотопы. Обозначение атомов, индексы. Радиоактивность. Электроны орбитали строение электронных оболочек. Химический элемент. Свойства химических элементов и зависимость от электронного строения. Электроотрицательность, Изменение свойств элементов в периодах и группах. Правило октета, ионы электронное строение. Химическая связь ионная, ковалентная и металлическая. Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнение окислительно-восстановительных реакций.

Химическая связь. Понятие о ковалентной и ионной связи. Кристаллическое строение твердых тел. Аморфные вещества.

Тематическое планирование курса

Раздел / тема	Кол-во ак. ч.	Рекомендуемый ЭОР
Раздел 1. Первоначальные химические понятия	12	
Тема 1.1. Относительная атомная и молекулярная масса, моль, молярная масса, вывод простейшей формулы вещества	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 1.2. Количество вещества. Расчёты по химической формуле	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 1.3. Расчёты по уравнению реакции	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08

Раздел 2. Кислород, оксиды, валентность	12	
Тема 2.1. Кислород, получение, химические свойства	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 2.2. Валентность, составление формул оксидов	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 2.3. Закон Авогадро. Расчёты с участием газов	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Раздел 3. Водород, кислоты, соли	8	
Тема 3.1. Водород, химические свойства, получение в лаборатории и в промышленности, применение водорода	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 3.2. Кислоты, соли, кислотные оксиды	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Раздел 4. Вода, растворы, основания	12	
Тема 4.1. Вода, растворы, растворимость твёрдых веществ, жидкостей и газов	6	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 4.2. Концентрация растворов, массовая доля растворенного вещества, приготовление растворов. Молярная концентрация растворов	6	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Раздел 5. Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений	12	
Тема 5.1. Общая характеристика оксидов, взаимодействие веществ, обладающих кислотными и основными свойствами	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 5.2. Реакции обмена в водных растворах	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 5.3. Генетическая связь между важнейшими классами неорганических соединений	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Раздел 6. Периодический закон и периодическая система химических элементов	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Раздел 7. Строение атома и периодический закон	8	
Тема 7.1. Изменение свойств элементов в периодах и группах	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 7.2. Электроотрицательность, понятие о химической связи окислении и восстановлении. Ковалентная и ионная связь. Кристаллическое строение твёрдых тел. Аморфные тела	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
ВСЕГО	68	