|  |  |
| --- | --- |
| Национальный  исследовательский университет  «Высшая школа экономики»  **Лицей** | **Приложение 496**  УТВЕРЖДЕНО  педагогическим советом  Лицея НИУ ВШЭ  протокол № 10 от 26.04.2023 |

Рабочая программа по учебному предмету (курсу)

«Основы химии элементов и решение задач»

8 класс

Автор:

Зотова Л.А.

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Изучение химии в основной школе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

**Личностные**

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 образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

3) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

4) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

5) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

**Метапредметные результаты**

*Базовые логические действия*

умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;

*Базовые исследовательские действия*

умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых

суждений;

приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

*Работа с информацией*

умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета);

критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение куль турой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

*Универсальные коммуникативные действия*

умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.);

*Универсальные регулятивные действия*

умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата за-

явленной цели;

умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

**Предметные результаты**

Умения:

раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции; тепловой эффект реакции; ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;

использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементов в бинарных соединениях; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;

раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе; законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро; описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций; прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава; 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;

применять основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);

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 (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и др.).

1. **Содержание учебного курса**

**«Химия не по учебнику», 68 часов**

**Понятие о веществе**

Вещество как предмет изучения химической науки. Чистые вещества и смеси веществ. Способы выражения состава смеси. Чистые вещества – простые и сложные. Знаки и названия химических элементов, история их происхождения. Химические формулы, индексы в химических формулах. Чистые вещества и смеси в окружающем мире. Аллотропия.

**Лабораторные опыты и демонстрации**

* Разделение смесей разными способами
* Бумажная хроматография
* Получение сложного вещества из простых веществ
* Приготовление растворов заданной концентрации
* Получение пластической серы

**Химические элементы**

Простые вещества и химические элементы. Понятие о химическом элементе, символы химических элементов. Истории открытия химических элементов - хлора, фосфора, фтора, иода, кислорода, гелия. Таблица Д.И. Менделеева как система классификации химических элементов. Периодический закон. Предсказание существования новых химических элементов на основе периодического закона, история открытия галлия и германия.

Строение атома. Планетарная модель Резерфорда и современные представления о строении атома. Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразных веществ. Химическая связь. Типы химических связей. Кристаллические решетки. Агрегатные состояния веществ.

**Лабораторные опыты и демонстрации**

* Наблюдение физических свойств различных простых и сложных веществ
* Изготовление моделей молекул и кристаллических решеток
* Определение химических элементов в составе сложных веществ
* Демонстрация переходов агрегатных состояний веществ: плавление, кристаллизация, кипение, конденсация, возгонка, сублимация веществ на примере иода, серы, поваренной соли.
* Выращивание кристаллов поваренной соли и медного купороса

**Химические превращения.**

Понятие о химической реакции. Признаки химических превращений. Закон сохранения массы вещества. Теория флогистона, ее возникновение и опровержение. Уравнение химической реакции, представление о реагентах и продуктах реакции. Понятие о качественных реакциях. Расчеты по уравнению химической реакции, решение задач повышенной сложности. Тепловой эффект химических реакций. История алхимии, вклад алхимиков в современную химическую науку. Почему алхимики не смогли получить философский камень.

**Лабораторные опыты и демонстрации.**

* Химические реакции, протекание которых сопровождается различными признаками.

**Вещества вокруг нас.**

Вещества из которых состоят физические тела вокруг нас: стекло, воздух, мел и мрамор, фарфор, стали и сплавы. Промышленные производства в России и их история.

Органические вещества и их особенное строение, понятие об углеродном скелете и химическом строении органических веществ. Мыло, сахара, этиловый спирт, глицирин, ацетон, белки, жиры.

Вещества в составе живых организмов, представление о механизмах биологического синтеза веществ в живой клетке.

**Лабораторные опыты и демонстрации.**

* Восстановление меди из медного купороса
* Демонстрация аморфного строения стекла
* Горение различных веществ на воздухе
* Создание моделей молекул органических веществ
* Качественные реакции некоторых органических веществ
* Определение крахмала в картофеле и муке
* Определение белков в белке яйца, в молоке и другом биологическом материале.

**Растворы.**

Растворение веществ. Явление электролитической диссоциации. Понятие о кислотах и основаниях с точки зрения теории химической диссоциации. Ионы и их заряды. Среда раствора. Индикаторы. Соли. Строение и классификация солей – кислые и основные соли, среда их растворов. Гидролиз солей. Генетическая связь между основными классами неорганической химии. Гидратация ионов. Аквакомплексы и кристаллогидраты.

**Лабораторные опыты и демонстрации**

* Проводимость растворов различных веществ
* Демонстрация индикаторов
* Изготовление индикаторов из соков ягод, лепестков цветов, краснокочанной капусты
* Гидролиз солей, полный совместный гидролиз солей.
* Разрушение и восстановление кристаллогидратов.

**Решение задач повышенной сложности.**

Расчетно-практические задачи на приготовление растворов заданной массовой доли из чистого растворенного вещества и воды, кристаллогидрата и воды, другого раствора и воды

Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке: вещество, взятое в избытке, не реагирует с продуктом реакции; вещество, взятое в избытке, взаимодействует с продуктом реакции.

Определение состава двухкомпонентной смеси, если оба компонента вступают в химическую реакцию с известным количеством реагента.

1. **Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование тем, число часов | Количество уч. часов |
| 1 | Понятие о веществе | 6 часов |
| 2 | Химические элементы | 8 часов |
| 3 | Химические превращения. | 12 часов |
| 4 | Вещества вокруг нас | 16 часов |
| 5 | Растворы | 12 часов |
| 6 | Решение расчетных задач повышенной сложности | 14 часов |
| Всего 68 часов | | |

В воспитании обучающихся приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел:

— опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;

— трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;

— опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;

— опыт природоохранных дел;

— опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;

— опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;

— опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;

— опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;

— опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;

— опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

Выделение данного приоритета связано с особенностями обучающихся юношеского возраста: с их потребностью в жизненном самоопределении, в выборе дальнейшего жизненного пути, который открывается перед ними на пороге самостоятельной взрослой жизни.

**Дополнительные материалы**

**Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательной деятельности**

Химия: 8-9класс: базовый уровень: учебник, Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. М: Просвещение, 2023

Задачник по химии. 8 класс., Кузнецова Н.Е. Просвещение, 2022