Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение -

лицей № 18 г. Орла

Приложение 1

к основной образовательной

программе среднего общего

образования,

утвержденной приказом

№ 156/1-Д от 31.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по внеурочной деятельности**

**«Трудные вопросы по химии»**

**СОДЕРЖАНИЕ курса**

**Тема 1. Строение атома и Периодический закон**

Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Понятие о радиоактивности.

**Тема 2. Химическая связь и строение вещества**

Ковалентная химическая связь, еѐ разновидности (полярная и неполярная), механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (длина и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки.

**Тема 3. Классификация неорганических веществ и их свойства**

Общие химические свойства металлов и неметаллов. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Характеристика основных классов неорганических соединений с позиции теории электролитической диссоциации (ТЭД).

**Тема 4. Химические реакции**

Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, еѐ зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции, их классификация. Написание уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Коррозия металлов и способы защиты отнеѐ. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН). Индикаторы. Определение характера среды водных растворов веществ. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

**Тема 5. Расчётные задачи в химии**

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты: теплового эффекта реакции. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

**Тема 6. Химия металлов**

Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений. Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов. Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных, алюминия. Характеристика переходных элементов и их соединений Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа.

**Тема 7. Химия неметаллов**

Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений. Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.**

Достижение обучающимися личностных результатов:

1. В ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;

2. В трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

3. В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью. Метапредметными результатами освоения элективного курса программы являются:

1. Владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

2. Использование универсальных способов деятельности по решению проблем и основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

3. Учащиеся получат возможность научиться: умению генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4. Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

5. Использование различных источников для получения химической информации.

Предметными результатами освоения программы по элективному курсу являются: − умение описывать и различать изученные классы органических и неорганических соединений, химические реакции; − классифицировать изученные объекты и явления; − делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных, а также на основе знаний о механизмах химических реакций; − структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников; – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой и использованием веществ; – разъяснять на примерах (приводить примеры, подтверждающие) материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства; – строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| 1 | Строение атома и Периодический закон | 4 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2049/start/> |
| 2 | Химическая связь и строение вещества | 4 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2439/start/> |
| 3 | Классификация неорганических веществ и их свойства | 3 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2440/start/> |
| 4 | Химические реакции | 6 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2103/start/> |
| 5 | Расчётные задачи в химии | 5 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/start/151485/> |
| 6 | Химия металлов | 7 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/> |
| 7 | Химия неметаллов | 5 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4960/start/> |
|  | Итого: | 34 |  |