**Приложение 1.**

**Календарный учебный график**

**к дополнительной общеразвивающей программе**

**«Химия для любознательных»**

**1. Начало учебного года:** 10.09.2022

**2. Окончание учебного года:** 31.05.2023

**3. Продолжительность учебных занятий:**

Первый год обучения –три раза в неделю одно занятие 45 мин

**4. Продолжительность учебного года**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Год  обучения | Количество  детей | Количес  тво часов в неделю | Количество  часов  в 1 полугодии | Количество  часов во 2 полугодии | Количество  часов в год |
| Группа  №1 | 1 | 12 | 6 | 96 | 108 | 204 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Дата | | Тема занятия  Формы контроля, аттестации | Кол-во часов |
| планируем | фактическая |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ая |  |  |  |
|  |  |  | **1 полугодие 2022-2023 учебного года** |  |
|  |  |  | **Вводное занятие** | **2** |
|  |  |  | Основные разделы программы. Темы  рефератов, проектов, презентаций.  Теоретическая часть проектов. Вводный | 2 |
|  |  |  | **2.Типовые расчётные задачи** | **50** |
|  |  |  | Основные химические законы. Моль –  мера количества вещества | 2 |
|  |  |  | Основные физические и химические  величины. Количество вещества, молярная масса, массовая доля элементов | 2 |
|  |  |  | Вычисления по химической формуле. | 2 |
|  |  |  | Строение атома и свойства валентных элементов. Составление формул бинарных соединений по степени окисления элементов и определения элементов по формуле соединений | 2 |
|  |  |  | Степени окисления элементов | 2 |
|  |  |  | Окислительно-восстановительные  реакции. Электронный баланс. | 2 |
|  |  |  | Окислительно-восстановительные реакции. Электронный баланс. | 2 |
|  |  |  | Окислительно-восстановительные  реакции. Окислитель; восстановитель | 2 |
|  |  |  | Способы выражения концентрации  растворов. Вычисление массовой доли растворенного вещества | 2 |
|  |  |  | Расчет массы или объема растворённого вещества и растворителя для приготовления определенной массы или объема раствора с заданной концентрацией. | 2 |
|  |  |  | Способы выражения концентрации | 2 |
|  |  |  | Смеси растворов. Разбавление и  концентрирование растворов. | 2 |
|  |  |  | Расчеты на растворы | 2 |
|  |  |  | Определение молекулярной массы  газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов или продуктов сгорания | 2 |
|  |  |  | Нахождение простейших и истинных  формул химических соединений по данным анализа | 2 |
|  |  |  | Расчеты с использованием газовых  законов. Расчет объемных отношений газов по уравнениям химических реакций. | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Расчеты с использованием газовых законов. Закон Авогадро и следствия из него. | 2 |
|  |  |  | Уравнения Менделеева-Клайпера | 2 |
|  |  |  | Задачи на расчет объемной или массовой  доли с учетом выхода продукта реакции. | 2 |
|  |  |  | Задачи на примеси | 2 |
|  |  |  | Алгебраический способ решения задач на  смеси | 2 |
|  |  |  | Закон Ле-Шателье. Расчеты и решение  задач | 2 |
|  |  |  | Типовые расчетные задачи | 2 |
|  |  |  | Типовые расчетные задачи | 2 |
|  |  |  | Типовые расчетные задачи | 2 |
|  |  |  | **3.Задания. Наиболее сложные задания по**  **темам неорганической, органической и общей химии** | **30** |
|  |  |  | Периодический закон. Строение атома.  Аллотропия. Изотопы. | 2 |
|  |  |  | Химические реакции. Реакции ионного  обмена | 2 |
|  |  |  | Окислительно-восстановительные реакции | 2 |
|  |  |  | Гидролиз | 2 |
|  |  |  | Электролиз. Расплавов и растворов | 2 |
|  |  |  | Химические реакции с электронно-ионной  точки зрения | 2 |
|  |  |  | Генетические цепочки для металлов | 2 |
|  |  |  | Генетические цепочки для металлов и  соединений металлов | 2 |
|  |  |  | Генетические цепочки для неметаллов | 2 |
|  |  |  | **Промежуточная аттестация в форме** за  курс основной школы | 2 |
|  |  |  | Генетическая связь между классами  неорганических веществ | 2 |
|  |  |  | Амфотерные соединения | 2 |
|  |  |  | Генетические цепочки с амфотерными  соединениями | 2 |
|  |  |  | Тема «Химические реакции». Уравнения | 2 |
|  |  |  | Тема «Химические реакции».  Генетическая связь | 2 |
|  |  |  | **4.Задания по химии** | **60** |
|  |  |  | Строение атома. Строение электронных  оболочек атомов первых 20 элементов.  Периодическая система Д. И. Менделеева | 2 |
|  |  |  | Периодически закон и Периодическая  система химических элементов Д. И.  Менделеева | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Строение молекул. Химическая связь | 2 |
|  |  |  | Валентность химических элементов.  Степень окисления химических элементов. | 2 |
|  |  |  | Простые и сложные вещества. Основные  классы неорганических соединений. | 2 |
|  |  |  | Химические реакции. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. | 2 |
|  |  |  | Классификация химических реакций по  различным признакам: количеству и качеству исходных и полученных веществ, изменению степени окисления химических элементов. Промежуточная аттестация | 2 |
|  |  |  | **Итого за I полугодие** | 96 |
|  |  |  | **2 полугодие2022-2023 учебного года** |  |
|  |  |  | Эндо- и экзотермические реакции | 2 |
|  |  |  | Электролиты и неэлектролиты. Катионы и  анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних) | 2 |
|  |  |  | Реакции ионного обмена и условия их существования | 2 |
|  |  |  | Химические свойства простых веществ  металлов и неметаллов | 2 |
|  |  |  | Химические свойства оксидов: основных,  амфотерных, кислотных | 2 |
|  |  |  | Химические свойства оснований.  Химические свойства кислот. | 2 |
|  |  |  | Химические свойства солей (средних) | 2 |
|  |  |  | Чистые вещества и смеси. Правила  безопасной работы в школьной лаборатории. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. | 2 |
|  |  |  | Приготовление растворов. Разделение  смесей и очистка веществ. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. | 2 |
|  |  |  | Степень окисления химических элементов.  Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции. | 2 |
|  |  |  | Вычисление массовой доли химического  элемента в веществе. | 2 |
|  |  |  | Периодический закон Д. И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов | 2 |
|  |  |  | Первоначальные сведения об | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | органических веществах: предельных и непредельных углеводородов |  |
|  |  |  | Первоначальные сведения об  органических веществах:  кислородосодержащие (спирты, кислоты) | 2 |
|  |  |  | Биологически важные вещества: белки,  жиры, углеводы | 2 |
|  |  |  | Определение характера среды растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на газообразные вещества( кислород, водород, аммиак, углекислый газ) | 2 |
|  |  |  | Химические свойства простых и сложных  веществ. | 2 |
|  |  |  | Степень окисления химических элементов.  Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции. | 2 |
|  |  |  | Вычисление массовой доли  растворенного вещества в растворе. | 2 |
|  |  |  | Вычисление количества вещества, массы  или объема одного из реагентов или продуктов реакции. | 2 |
|  |  |  | Химические свойства простых и сложных веществ. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена. | 2 |
|  |  |  | Варианты заданий по химии | 2 |
|  |  |  | Варианты задания по химии | 2 |
|  |  |  | **5.Экспериментальная часть проектов** | **30** |
|  |  |  | Индивидуально-исследовательская работа  по темам проекта | 2 |
|  |  |  | Социологический опрос, анкетирование,  интервьюирование, анализ результатов анкетирования. Вывод. | 2 |
|  |  |  | Мониторинг исследований. Вывод.  Памятка по результатам исследования. | 2 |
|  |  |  | Составление презентаций. Требования к  содержанию и оформлению презентаций. | 2 |
|  |  |  | Оформление содержания проекта  (теоретическая и практическая часть) | 2 |
|  |  |  | Решение экспериментальных задач по  теме «Широко простирает химия руки свои в дела человеческие» | 2 |
|  |  |  | Мастер-класс по презентациям «Химия и  здоровье» | 2 |
|  |  |  | Мастер-класс по презентациям «Химия и  экология» | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Мастер-класс. Презентация «Вода,  которую мы пьем» | 2 |
|  |  |  | Мастер-класс. Презентация «Такой полезный йод» | 2 |
|  |  |  | Мастер-класс по презентациям «Химия и  экология» | 2 |
|  |  |  | Мастер-класс по презентациям «Химия и  экология» | 2 |
|  |  |  | Мастер-класс по презентациям «Химия и экология» | 2 |
|  |  |  | Мастер-класс по презентациям «Химия и  экология» | 2 |
|  |  |  | Мастер-класс по презентациям «Химия и  экология» | 2 |
|  |  |  | **6.Электронные презентации и WEB-**  **квесты** | **12** |
|  |  |  | WEB-квест «Химия вокруг нас» | 2 |
|  |  |  | «Химия и медицина» | 2 |
|  |  |  | «Химия элементов и их роли в организме  человека» | 2 |
|  |  |  | Гормоны» | 2 |
|  |  |  | «Домашняя аптечка» | 2 |
|  |  |  | Антибиотики»  «Витражи» | 2 |
|  |  |  | **Участие в работе районного химического**  **клуба (слёт, семинар)** | **18** |
|  |  |  | Итоговое занятие | 2 |
|  |  |  | Задачи и упражнения с медицинским  содержанием | 2 |
|  |  |  | Задачи и упражнения с экологическим  содержанием. | 2 |
|  |  |  | Задачи на определение качества продуктов питания | 2 |
|  |  |  | «Газированные напитки – пить или не  пить?» | 2 |
|  |  |  | «Химические средства гигиены и  косметические» | 2 |
|  |  |  | Изучение качества стиральных порошков | 2 |
|  |  |  | Газета «Успех»  Постер «Широко простирает химия руки свои в дела человеческие» | 2 |
|  |  |  | Газета «Успех»  Постер «Широко простирает химия руки свои в дела человеческие» | 2 |
|  |  |  | **Итоговое занятие** | **2** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Промежуточная аттестация Коэффициента усвоения тем; результат пробных ОГЭ. | 2 |
|  |  |  | **Итого за 2 полугодие:** | **108** |
|  |  |  | **Всего:** | **204** |

**Календарный учебный график**

**к дополнительной общеразвивающей программе**

**«Химия для любознательных»**

**1. Начало учебного года:** 10.09.2022

**2. Окончание учебного года:** 31.05.2023

**3. Продолжительность учебных занятий:**

Первый год обучения –три раза в неделю одно занятие 45 мин

**4. Продолжительность учебного года**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Год  обучения | Количество  детей | Количес  тво часов в неделю | Количество  часов  в 1 полугодии | Количество  часов во 2 полугодии | Количество  часов в год |
| Группа  №2 | 2 | 12 | 6 | 92 | 112 | 204 |

**5.Режим работы: (расписание)**

**6. Проведение вводного и текущего контроля, промежуточной аттестации:**

Вводный контроль –11 сентября 2022

Промежуточная аттестация за 1 полугодие – 28 декабря 2022

Промежуточная аттестация за 2 полугодие – 30 мая 2023

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Дата | | Тема занятия  Формы контроля, аттестации | Кол-во  часов |
| планируем  ая | фактическая |
|  |  |  | **1 полугодие 2022-2023 учебного года** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **Вводное занятие** | **2** |
|  |  |  | Индивидуальный выбор тем для научно-  исследовательской работы. Список проектов. Вводный контроль | 2 |
|  |  |  | **Основные типы расчётных задач по**  **химии** | **20** |
|  |  |  | Основные физические и химические величины. Количество вещества, молярная масса, массовая доля элементов | 2 |
|  |  |  | Вычисления по химической формуле.  Задачи с использованием числа Авогадро | 2 |
|  |  |  | Консультация по работе над проектом | 2 |
|  |  |  | Задачи на основные химические законы.  Задачи на пластинки | 2 |
|  |  |  | Тренировочные умножения | 2 |
|  |  |  | Консультация по работе над проектом | 2 |
|  |  |  | Составление расчётных задач по  уравнению реакций | 2 |
|  |  |  | Задачи на выход продукта реакции от теоретически возможного | 2 |
|  |  |  | Задачи на «избыток» и «недостаток»  реагирующих веществ | 2 |
|  |  |  | Вводное занятие. Тема. «Основные типы  расчётных задач» | 2 |
|  |  |  | **Задачи с использованием газовых законов** | **18** |
|  |  |  | Определение плотности газа Х по газу Y.  Относительная плотность газов. | 2 |
|  |  |  | Массовая доля газа в газовой смеси | 2 |
|  |  |  | Объединенный газовый закон Бойля-  Мариотта и Гей-Люссака | 2 |
|  |  |  | Задачи с использованием газовых  законов. | 2 |
|  |  |  | Теоретическая часть проекта.  Консультация. | 2 |
|  |  |  | Задачи с использованием газовых  законов. | 2 |
|  |  |  | Задание по теме «Газовые законы» | 2 |
|  |  |  | Зачет №2 по теме «Газовые законы» | 2 |
|  |  |  | Консультация по подготовке проектов | 2 |
|  |  |  | **Вывод формул химических соединений** | **20** |
|  |  |  | Нахождение химической формулы по массовым долям элементов в ней. | 2 |
|  |  |  | Нахождение молекулярной формулы  вещества по массовой доле одного элемента | 2 |
|  |  |  | Установление простейшей формулы | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества |  |
|  |  |  | Вывод формулы вещества по  относительной плотности и массе (объему)  продуктов сгорания | 2 |
|  |  |  | Нахождение молекулярной формулы  вещества по продуктам сгорания | 2 |
|  |  |  | Решение задач на нахождение  молекулярной формулы | 2 |
|  |  |  | Нахождение молекулярной формулы  вещества по химическому уравнению.  Указан класс вещества | 2 |
|  |  |  | Нахождение молекулярной формулы  вещества по указанным двум участникам реакции (масса или объем) | 2 |
|  |  |  | Задания ЕГЭ «Нахождение молекулярной  формулы вещества» | 2 |
|  |  |  | Зачёт №3 «Вывод формулы вещества» | 2 |
|  |  |  | **Способы выражение концентрации**  **растворов** | **14** |
|  |  |  | Массовая доля растворённого вещества. Понятие о кристаллогидратах и твердых растворах | 2 |
|  |  |  | Растворы кристаллогидратов | 2 |
|  |  |  | Смеси растворов | 2 |
|  |  |  | Смешивание и разбавление растворов | 2 |
|  |  |  | Формулы правила смешивания. Правило  «креста», «стаканчики» | 2 |
|  |  |  | Молекулярная масса эквивалента  вещества: кислоты, соли, оксиды,  основания. | 2 |
|  |  |  | **Промежуточная аттестация «Знатоки**  **химии»** | 2 |
|  |  |  | **Решение задач алгебраическим**  **способом.** | **18** |
|  |  |  | Химические теоремы. Нахождение  формулы орга7ических соединений по теоремам. | 2 |
|  |  |  | Система уравнений с двумя неизвестными | 2 |
|  |  |  | Урок-практикум по теме «Химические теоремы» | 2 |
|  |  |  | Графическое решение задач | 2 |
|  |  |  | Табличный способ решения задач | 2 |
|  |  |  | Составление данных задачи по  горизонтали и вертикали, нахождение необходимых величин и расчёты по | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | условию. |  |
|  |  |  | Консультация по работе над проектами. | 2 |
|  |  |  | Решение химических задач системой  уравнений. | 2 |
|  |  |  | Решение задач математическими  способами. | 2 |
|  |  |  | **Итого за I полугодие** | **92** |
|  |  |  | **2 полугодие 2018-2019**  **учебного года** |  |
|  |  |  | **Строение атома. Практический закон и**  **периодическая система химических элементов.** | **16** |
|  |  |  | Строение атома. Изотопы. Состав ядра и  электронных орбиталей. | 2 |
|  |  |  | Металлы главных и побочных подгрупп:  Переходные элементы. | 2 |
|  |  |  | Особенности свойств металлов и их  соединений; применение свойств при решении расчетных задач | 2 |
|  |  |  | Неметаллы. Особенности свойств  неметаллов. Использование данных при решении задач | 2 |
|  |  |  | Электроотрицательность. Степень  окисления элементов в органических соединениях. Радиус атома | 2 |
|  |  |  | Составление эмпирических, графических и  электронных формул. Определение возможности иметь основные, кислые, средние соли | 2 |
|  |  |  | Типы окислительно-восстановительных  реакций | 2 |
|  |  |  | Реакция ионного обмена | 2 |
|  |  |  | **Работа с заданиями по химии** | **50** |
|  |  |  | Именные реакции в химических свойствах  и способах получения алканов. Цепочки превращений. | 2 |
|  |  |  | Именные реакции в химических  свойствах алкенов, алкодиенов. Цепочки превращений. | 2 |
|  |  |  | Реакции окисления алканов, алкенов,  алкинов, алкадиенов. Цепочки превращений. | 2 |
|  |  |  | Цепочки превращений и окисление  ароматических углеводородов различными окислителями в различных средах | 2 |
|  |  |  | Именные реакции и генетическая связь | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | между классами углеводородов. Реакции крекинга, пиролиза, гидролиза. |  |
|  |  |  | Цепочки превращений и решение  логических задач. | 2 |
|  |  |  | Именные реакции и генетическая связь  между классами органических соединений. | 2 |
|  |  |  | Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. | 2 |
|  |  |  | Многообразие многофункциональных  соединений. | 2 |
|  |  |  | Гидроксильные соединения органических  соединений. Окислительно-  восстановительные свойства. | 2 |
|  |  |  | Оригинальные химические свойства и способы получения спиртов в цепочках превращений и расчётных задачах. | 2 |
|  |  |  | Именные реакции и способы получения  фенолов в цепочках превращений и расчетных задачах | 2 |
|  |  |  | Оригинальные химические свойства и  способы получения альдегидов в цепочках превращений и расчётных задачах. | 2 |
|  |  |  | Оригинальные химические свойства и  способы получения карбоновых кислот в цепочках превращений и расчётных задачах. | 2 |
|  |  |  | Оригинальные химические свойства и  способы получения сложных эфиров в цепочках превращений и расчётных задачах. | 2 |
|  |  |  | Реакции этерефикации и гидролиза  (кислотного и щелочного) | 2 |
|  |  |  | Некоторые многофункциональные  азотосодержащие органические соединения. Органические основания в цепочках превращений и расчётных задачах. | 2 |
|  |  |  | Аминокислоты как органические амфотерные соединения в цепочках превращений и расчётных задачах. | 2 |
|  |  |  | Белки, нуклеиновые кислоты в цепочках  превращений и расчётных задачах. | 2 |
|  |  |  | Генетическая связь между классами  органических соединений. | 2 |
|  |  |  | Генетическая связь между классами  органических соединений. | 2 |
|  |  |  | Качественные реакции в органической | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | химии. Решение экспериментальных задач. |  |
|  |  |  | Качественные реакции в органической  химии. | 2 |
|  |  |  | Варианты заданий по химии | 2 |
|  |  |  | **Подготовка проектов к конференции.**  **Презентация. Буклеты.** | **20** |
|  |  |  | Оформление паспорта проекта.  Составление анкеты. Подбор материала по теме проекта. | 2 |
|  |  |  | Оформление титульного листа. Описание  источников для 93теоретической и практической части. Выводы. | 2 |
|  |  |  | Оформление и просмотр презентации. Составление буклетов и приложений к проекту. | 2 |
|  |  |  | Сжатие текста. Подготовка тезисов к  выступлению на конференции. | 2 |
|  |  |  | Заполнение дневников работы над  проектом. | 2 |
|  |  |  | Оформление паспорта проекта. Составление анкеты. Подбор материала по теме проекта. | 2 |
|  |  |  | Оформление титульного листа. Описание  источников для 93теоретической и практической части. Выводы. | 2 |
|  |  |  | Оформление и просмотр презентации.  Составление буклетов и приложений к проекту. | 2 |
|  |  |  | Сжатие текста. Подготовка тезисов к  выступлению на конференции. | 2 |
|  |  |  | Заполнение дневников работы над  проектом. | 2 |
|  |  |  | **Участие в работе районного химического**  **клуба.** | **24** |
|  |  |  | Дидактическая игра: «Знатоки химии» | 2 |
|  |  |  | Дидактическая игра: «Кто хочет стать  отличником?» | 2 |
|  |  |  | Дидактическая игра: «Счастливый  случай» | 2 |
|  |  |  | Письменная командная олимпиада.  Участие в международных, всероссийских и других олимпиадах. | 2 |
|  |  |  | Участие в работе конференции «Школа.  Наука. Вуз», «К вершинам науки» и другие | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Встреча с интересными людьми различных профессий: врач, фармацевт, ветврач, технолог, архитектор, другие с профильным поступлением с результатом по химии. | 2 |
|  |  |  | Итоговое занятие. Выступление с  презентациями по темам проекта. | 2 |
|  |  |  | Дидактическая игра: «Счастливый  случай» | 2 |
|  |  |  | Письменная командная олимпиада.  Участие в международных, всероссийских и других олимпиадах. | 2 |
|  |  |  | Участие в работе конференции «Школа.  Наука. Вуз», «К вершинам науки» и другие | 2 |
|  |  |  | Встреча с интересными людьми  различных профессий: врач, фармацевт, ветврач, технолог, архитектор, другие с профильным поступлением с результатом ЕГЭ по химии. | 2 |
|  |  |  | Итоговое занятие. Выступление с  презентациями по темам проекта. | 2 |
|  |  |  | **Итоговое занятие.** | **2** |
|  |  |  | **Промежуточная аттестация. Выступление с презентациями по темам проекта.** | 2 |
|  |  |  | **2 полугодие** | **112** |
|  |  |  | **ИТОГО:** | **204** |

**Календарный учебный график**

**к дополнительной общеразвивающей программе**

**«Химия для любознательных»**

**1. Начало учебного года:** 10.09.2022

**2. Окончание учебного года:** 31.05.2023

**3. Продолжительность учебных занятий:**

Второй год обучения –3 раза в неделю одно занятие 45 мин

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Год  обучения | Количество  детей | Количес  тво часов в неделю | Количество  часов  в 1 полугодии | Количество  часов во 2 полугодии | Количество  часов в год |
| Группа  №3 | 3 | 12 | 6 | 96 | 108 | 204 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Дата | | Тема занятия | Кол-во  часов |
| планируем ая | фактическая |
|  |  |  | **1 полугодие** |  |
|  |  |  | **1.Вводное. занятие** | **2** |
|  |  |  | Условные обозначения  физико-химических величин | 2 |
|  |  |  | **Основы количественных расчетов в**  **химии** | **50** |
|  |  |  | Количество вещества. Закон эквивалентов.  Количество вещества эквивалента | 2 |
|  |  |  | Расчеты состава вещества по закону  эквивалентов | 2 |
|  |  |  | Закон объемных отношений. Расчеты с  использованием числа Авогадро | 2 |
|  |  |  | Расчеты по уравнениям. Реакций | 2 |
|  |  |  | Приведение объема газа к нормальным  условиям. Уравнение Менделеева-  Клайперона | 2 |
|  |  |  | Расчеты с использованием смеси газов;  плотности смеси газов | 2 |
|  |  |  | Расчеты по веществам, содержащим  примеси | 2 |
|  |  |  | Нахождение массовой доли выхода  продукта от теоретически возможного | 2 |
|  |  |  | Расчеты по уравнениям реакций | 2 |
|  |  |  | Решение задач, в которых одно из  исходных веществ взято в избытке | 2 |
|  |  |  | Электролиз. Катодные и анодные | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | процессы |  |
|  |  |  | Решение расчетных задач по теме  «Электролиз» | 2 |
|  |  |  | Расчеты по разнице масс (пластинка) | 2 |
|  |  |  | Вычисления по уравнениям химических  реакций | 2 |
|  |  |  | Расчеты по генетическим цепочкам  неорганической химии. Определение исходного вещества или продукта реакции с использованием промежуточных изменений условий реакций | 2 |
|  |  |  | Определение состава смеси веществ,  вступивших в реакцию | 2 |
|  |  |  | Решение комбинированных задач | 2 |
|  |  |  | Задачи на химические превращения с  участием смесей неорганических веществ | 2 |
|  |  |  | Решение задач на частичные  взаимодействия органических веществ с  Определенными реагентами | 2 |
|  |  |  | Задачи по химическим превращениям смеси органических соединений | 2 |
|  |  |  | Задачи повышенного уровня сложности | 2 |
|  |  |  | Задачи повышенного уровня сложности | 2 |
|  |  |  | Задачи на смеси реагирующих веществ  (система уравнений) | 2 |
|  |  |  | Задачи на смеси реагирующих веществ(система уравнений) | 2 |
|  |  |  | Зачет №1 по теме «Основы химических  расчетов в химии» | 2 |
|  |  |  | **Растворы. Способы выражения**  **Концентрации растворов** | **20** |
|  |  |  | Массовая доля растворенного вещества | 2 |
|  |  |  | Определение массы раствора  определенной концентрации по заданной массе растворенного вещества или растворителя | 2 |
|  |  |  | Разбавление и концентрирование  растворов. Смешивание растворов | 2 |
|  |  |  | Молярная концентрация. Определение молярной концентрации по массе вещества и массы раствора по заданной молярной концентрации | 2 |
|  |  |  | Перевод из одного вида концентрации в  другой вид | 2 |
|  |  |  | Материальный баланс химических  процессов. Расчеты молярной  Концентрации эквивалента в растворе | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Массо-объемная концентрация. Расчеты материального баланса химического процесса. Избыток и недостаток реагентов | 2 |
|  |  |  | Расчет концентрации растворов в  формации, медицине, сельском хозяйстве | 2 |
|  |  |  | Расчет концентрации растворов в  формации, медицине, сельском хозяйстве | 2 |
|  |  |  | Зачет №2.Промежуточная аттестация | 2 |
|  |  |  | **Расчеты тепловых эффектов химических**  **реакций** | **16** |
|  |  |  | Термохимические расчеты. Теплота  Образования | 2 |
|  |  |  | Энергия связи | 2 |
|  |  |  | Эндо- и экзотермические реакции и  расчеты с ними | 2 |
|  |  |  | Энергия Гиббса. Нахождение теплового  эффекта реакции | 2 |
|  |  |  | Решение задач по термохимическим  уравнениям | 2 |
|  |  |  | Решение задач на составление  Термохимических уравнений | 2 |
|  |  |  | Термохимические расчеты | 2 |
|  |  |  | Зачет №3 | 2 |
|  |  |  | **Основы химической кинетики** | **10** |
|  |  |  | Скорость химической реакции. Расчеты с  использованием понятия «скорость химической реакции» | 2 |
|  |  |  | Зависимость скорости реакции от  температуры. | 2 |
|  |  |  | Правило Вант-Гоффа Правило Вант-Гоффа  и принцип Ле-Шателье | 2 |
|  |  |  | Зачет №4 | 2 |
|  |  |  | **Итого за 1 полугодие** | **96** |
|  |  |  | Расчеты равновесных концентраций всех  газов в системе после достижения в ней равновесия | 2 |
|  |  |  | **Кислотно-основные равновесия в водных растворах электролитов** | **12** |
|  |  |  | Электролиты. Расчеты концентрации  ионов в водных растворах электролитов;  Аналитическая концентрация ионов | 2 |
|  |  |  | Основные типы электролитов.  Диссоциация. Коэффициент растворимости | 2 |
|  |  |  | Расчет концентрации ионов водорода в растворах сильных и слабых кислот и оснований | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Водородный показатель и гидроксильный показатель. Гидролиз  солей. Кислотно-основное равновесие в растворах солей | 2 |
|  |  |  | Оценка реакции среды в  растворах солей. Количественная характеристика среды гидролиза | 2 |
|  |  |  | Оценка реакции среды в растворах кислых  солей. Необратимый гидролиз.  Совместный гидролиз | 2 |
|  |  |  | **Окислительно-восстановительное**  **равновесие в водных растворах** | **14** |
|  |  |  | Окислительно-восстановительные  процессы. Основные особенности применения ионно-электронного метода | 2 |
|  |  |  | Окислительно-восстановительные свойства веществ | 2 |
|  |  |  | Направления окислительно-  восстановительных реакций | 2 |
|  |  |  | Составление окислительно-  Восстановительных реакций; определение коэффициентов методом электронного баланса. Определение окислителя  и восстановителя | 2 |
|  |  |  | Количественные расчеты в ОВР. Расчетные  задачи | 2 |
|  |  |  | Расчетные задачи с использованием  окислительно-восстановительных процессов | 2 |
|  |  |  | Зачет №5 по теме «ОВР» | 2 |
|  |  |  | **Координационные соединения** | **18** |
|  |  |  | Особенности ионизации комплексных  соединений. Основы номенклатуры.  Строение комплексных соединений | 2 |
|  |  |  | Особенности ионизации комплексных  соединений. Основы номенклатуры.  Строение комплексных соединений | 2 |
|  |  |  | Номенклатура нейтральных комплексов.  Построение по типу солей. | 2 |
|  |  |  | Вычисление степени окисления  комплексообразователей в комплексных ионах. | 2 |
|  |  |  | Вычисление зарядов комплексных ионов,  образованных атомами в степенях окисления. | 2 |
|  |  |  | Окислительно-восстановительные  свойства комплексных соединений | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Окислительно-восстановительные свойства комплексных соединений | 2 |
|  |  |  | Окислительно-восстановительные  реакции с участием комплексообразователей и лигандов | 2 |
|  |  |  | Окислительно-восстановительные  реакции с участием комплексообразователей и лигандов | 2 |
|  |  |  | **Работа с заданиями по химии** | **60** |
|  |  |  | **А) Задания повышенного уровня**  **сложности.** Характеристика химических свойств неорганических веществ | 2 |
|  |  |  | Характеристика химических свойств  неорганических веществ | 2 |
|  |  |  | Взаимосвязь неорганических веществ | 2 |
|  |  |  | Характеристика химических свойств  углеводородов. Правило Марковникова. Радикальный и ионный механизм реакций в органической химии. | 2 |
|  |  |  | Характерные химические свойства  Кислородосодержащих органических соединений | 2 |
|  |  |  | Взаимосвязь углеводородов,  кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений | 2 |
|  |  |  | Электролиз расплавов и растворов солей,  щелочей, кислот | 2 |
|  |  |  | Гидролиз солей. Среда водных растворов:  кислая, нейтральная, щелочная | 2 |
|  |  |  | Обратимые и необратимые химические  реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. | 2 |
|  |  |  | Качественные реакции на неорганические  вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений | 2 |
|  |  |  | Расчеты с использованием понятия массовая доля вещества в растворе | 2 |
|  |  |  | Расчеты объемных отношений газов при  химических реакциях. Расчеты по  Термохимическим уравнениям | 2 |
|  |  |  | Расчеты массы вещества или объема газов  по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ | 2 |
|  |  |  | Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты по Термохимическим уравнениям | 2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ | 2 |
|  |  |  | **Задания высокого уровня сложности.**  Реакции окислительно-восстановительные | 2 |
|  |  |  | Электролитическая диссоциация  электролитов в водном растворе. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена | 2 |
|  |  |  | Реакции, подтверждающие взаимосвязь  различных классов неорганических веществ | 2 |
|  |  |  | Реакции, подтверждающие взаимосвязь  органических соединений | 2 |
|  |  |  | Расчѐты массы (объѐма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчѐты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе». | 2 |
|  |  |  | Расчѐты массовой или объѐмной доли  выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчѐты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. | 2 |
|  |  |  | Установление молекулярной и структурной формы вещества. | 2 |
|  |  |  | Тренировочные варианты по химии | 2 |
|  |  |  | Тренировочные варианты по химии | 2 |
|  |  |  | Тренировочные варианты по химии | 2 |
|  |  |  | Тренировочные варианты по химии | 2 |
|  |  |  | Тренировочные варианты по химии | 2 |
|  |  |  | Тренировочные варианты по химии | 2 |
|  |  |  | Тренировочные варианты по химии | 2 |
|  |  |  | Тренировочные варианты по химии | 2 |
|  |  |  | **Итоговое занятие.** | **2** |
|  |  |  | Участие в работе химического  клуба (семинар, слет, конференция)  **Промежуточная аттестация** | 2 |
|  |  |  | Итого за 2 полугодие | 108 |
|  |  |  | Итого | **204** |