**Календарно-учебный график (два года обучения)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | **Дата** | **Время** | **Форма занятий** | **Место проведения** | **Форма контроля** |
| 1. | **Ведение.**Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Лабораторное оборудование и работа с ним. Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Хранение реактивов в химической лаборатории и правила безопасной работы с ними. | **12**3333 |  |  | ***Теория*** ***Практика*** |  | ***Беседа******Тест*** |
| 2. | **Химическая посуда и оборудование химической лаборатории.**Химическая стеклянная и фарфоровая посуда общего назначения. Мерная посуда. Использование химической посуды в эксперименте. Оборудование химической лаборатории.Практические занятия:* 1. Измерение объёмов растворов с помощью мерной посуды.
	2. Проведение простейших лабораторных действий с химической посудой. Резка и сгибание трубок.
	3. Проведение простейших лабораторных действий с химическим оборудованием. Резка и сгибание трубок.
 | **21**3333333 |  |  | ***Теория*** ***Практика*** |  | ***Беседа******Тест*** |
| 3. | **Химическая формула вещества, уравнения химических реакций.**Химическая формула вещества. Относительная молекулярная масса. Отношения масс элементов в сложном веществе. Массовые доли элементов в сложном веществе. Коэффициент, индекс. Уравнения химических реакций. | **6**33 |  |  | ***Теория***  |  | ***Задачи******Тест*** |
| 4. | **Вещества и смеси.**Изучение физических свойств индивидуальных веществ. Очистка веществ. Разделение смесей. Простейшие измерения в химии: определение массы, плотности, объёма, температуры. Основные приёмы лабораторных операций с веществами. Виды смесей и способы их разделения.Перегонка. Адсорбция.Фильтрование. Выпаривание. Хроматография. Возгонка.Практические занятия:1. Очистка поваренной соли от речного песка.
2. Очистка чернил адсорбцией.
3. Разделение смеси глины и медного купороса.
4. Проведение простейших лабораторных действий с химическими веществами.
 | **48**333333183333 |  |  | ***Теория*** ***Практика*** |  | ***Тест*** |
| 5. | **Растворы и способы их приготовления**.Растворы. Растворимость веществ. Насыщенные и перенасыщенные растворы. Молярная концентрация растворов. Кристаллогидраты. Значение растворов в химическом эксперименте. Понятие истинного раствора. Правила приготовления растворов.Практические занятия:1. Установление зависимости растворимости веществ от различных факторов.
2. Выращивание кристаллов из насыщенных растворов.
3. Приготовление растворов заданной молярной концентрации.
4. Определение массы воды в образце кристаллогидрата.
5. Технохимические весы и правила взвешивания твёрдых веществ.
6. Расчёт и приготовление раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.
7. Определение объёмов растворов с помощью мерной посуды и плотности растворов неорганических веществ с помощью ареометра.
8. Расчёт массы растворённого вещества по известной плотности, объёму и массовой доле растворённого вещества.
9. Изменение концентрации растворённого вещества в растворе.
10. Смешивание двух растворов одного вещества с целью получения раствора новой концентрации, расчёт концентрации полученного раствора.
 | **60**3333333363333333333 |  |  | ***Теория*** ***Практика*** |  | ***Задачи*** ***Тест*** |
| 6. | **Определение массы продукта реакции по известной массе одного из реагирующих веществ.**Практическое определение массы одного из реагирующих веществ с помощью взвешивания или по объёму, плотности и массовой доле растворённого вещества в растворе.Практические занятия:1. Расчёт массы растворённого вещества по известной плотности, объёму и массовой доле растворённого вещества.2. Проведение химической реакции и расчёт по уравнению этой реакции.3. Взвешивание продуктов реакции и объяснение отличия полученного практического результата от расчётного.4. Определение массы оксида магния, полученного при сжигании известной массы магния.5. Определение массы хлорида натрия, полученного при взаимодействии раствора, содержащего известную массу гидроксида натрия, с избытком соляной кислоты. | 18333333 |  |  | ***Теория*** ***Практика*** |  | ***Задачи*** ***Тест*** |
| 7. | **Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.**Практическое определение массы одного из реагирующих веществ с помощью взвешивания, проведения химической реакции и расчёт по химическому уравнению этой реакции, определение массы или объёма продукта реакции и доли его выхода от теоретически возможного.Практические занятия:1. Растворение навески цинка в соляной кислоте и определение выхода выделившегося водорода.2. Прокаливание навески перманганата калия и определение объёма выделившегося кислорода. | **9**333 |  |  | ***Теория*** ***Практика*** |  | ***Задачи*** ***Тест*** |
| 8. | **Примеси.**Проведение реакций для веществ, имеющих примеси. Расчёты с определением массовой доли примесей в веществе по результатам химической реакции.Практические занятия:1. Растворение в воде натрия, наблюдение результатов эксперимента с целью обнаружения примесей.2. Доказательство наличия примесей в водопроводной воде.3. Растворение порошка мела, загрязнённого речным песком, в разбавленной азотной кислоте. | **12**3333 |  |  | ***Теория*** ***Практика*** |  | ***Задачи*** ***Тест*** |
| 9. | **Определение массы одного из продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке.**Определение масс реагирующих веществ, проведение химической реакции между ними, исследование продуктов реакции и практическое определение вещества, находящегося в избытке.Практические занятия:1. Решение задач на определение массы одного из продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке.2. Горение фосфора, определение вещества, находящегося в избытке в этой реакции.3. Взаимодействие растворов соляной кислоты и гидроксида натрия, содержащих известные массы реагирующих веществ, определение избытка реагента с помощью индикатора. | **12**3333 |  |  | ***Теория*** ***Практика*** |  | ***Задачи*** ***Тест*** |
| 10. | **Определение состава смесей.**Практические занятия:1. Проведение реакции смеси двух веществ с реактивом, взаимодействующим с одним компонентом смеси.2. Проведение реакции смеси двух веществ с реактивом, взаимодействующим со всеми компонентами смеси. Обсуждение результатов эксперимента.3. Решение практических задач на определение состава смесей.4. Взаимодействие смеси цинковой пыли и медных опилок с соляной кислотой.5. Взаимодействие смеси порошка магния и цинковой пыли с соляной кислотой. | **15**33333 |  |  | ***Теория*** ***Практика*** |  | ***Задачи*** ***Тест*** |
| 11. | **Решение качественных задач.**Понятие качественной реакции. Качественные реакции на катионы и анионы. Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и солей в воде.Практические занятия:* 1. Определение неорганических веществ, находящихся в разных склянках без этикеток, без использования дополнительных реактивов.
	2. Идентификация растворов сульфата железе (II), сульфата меди (II), хлорида алюминия, нитрата серебра с помощью раствора гидроксида натрия
	3. Идентификация растворов хлорида натрия, йодида калия, фосфата натрия, нитрата кальция с помощью раствора нитрата серебра и азотной кислоты.
	4. Идентификация растворов нитрата серебра, гидроксида натрия, хлорида магния, нитрата цинка без использования дополнительных реактивов.
	5. Осуществление цепочки химических превращений.
 | **24**33333333 |  |  | ***Теория*** ***Практика*** |  | ***Задачи***  |
| 12 | **Тема 12. Химия веществ**.Способы получения и собирания газов. Химические свойства водорода и кислорода. Понятие о катализаторах.Индикаторы.Оксиды и их классификация.Кислоты, классификация.Основания, классификация.Соли, классификация.Амфотерные оксиды и гидроксиды. Генетическая взаимосвязь между классами неорганических соединений.Практические занятия:1. Получение и собирание кислорода разложением перманганата калия и изучение его свойств.
2. Получение кислорода каталитическим разложением пероксида водорода.
3. Получение, собирание и обнаружение водорода.
4. Исследование реакции растворов различных веществ универсальным индикатором.
5. Получение гидроксида меди (II) и изучение его свойств.
6. Получение хлорида железа (II) различными способами.
7. Получение гидроксида алюминия и доказательство его амфотерности.
8. Распознавание карбонатов и хлоридов.
9. Выделение зелёного красителя при помощи метода хроматографии.
10. Решение экспериментальных задач по всему курсу.
11. Зачётное занятие.

Итоговое занятие. | **69**33363333333333333333333 |  |  | ***Теория*** ***Практика*** |  | ***Задачи*** ***Тест*** |
|  | **Всего**Теоретических Практических | **306**153153 |  |  |  |  |  |