**Оборудование для выполнения практической части рабочей программы по химии**

**10 класс (базовый)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название работы** | **Необходимое оборудование для проведения работы** | **Имеющееся оборудование для проведения работы** | **Отметка о возможности проведения работы** |
| **ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ** | | | | |
| 1 | Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений | Уксусная кислота  Этанол  Формальдегид  Глюкоза  Глицерин  Растворы:  Карбонат натрия  Сульфат меди(II)  Гидроксид натрия  Оксид серебра  Пробирки  Спиртовка  Держатель для пробирки | 15  15  15  15  15  15  15  15  15  75  15  15 | проводится |
| 2 | Распознавание пластмасс и волокон | *Пластмассы:*  Полиэтилен  Капрон  Поливинилхлорид  Полистирол  *Волокна:*  Шерсть  Вискоза  Хлопчатобумажное  Ацетатное  Серная кислота  Гидроксид натрия  Спиртовка  Тигельные щипцы  Пробирки  Чашка фарфоровая  Палочка стеклянная | 15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  120  15  15 | проводится |
| **Лабораторные опыты** | | | | |
| 1 | Определение элементного состава органических соединений | Парафин  Известковая вода  Оксид меди (II)  Обезвоженный медный купорос  Лабораторный штатив  Спиртовка  Газоотводная трубка  пробирки | 15  15  15  15  15  15  15  30 | проводится |
| 2 | Изготовление моделей молекул углеводородов | Шаростержневые модели молекул | 2 комплекта | проводится |
| 3 | Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки» | коллекция |  | проводится |
| 4 | Свойства этилового спирта | Этанол  Медная проволока  Спиртовка  пробирка | 15  15  15  15 | проводится |
| 5 | Свойства глицерина | Глицерин  Сульфат меди(II)  Гидроксид натрия  пробирки | 15  15  15  15 | проводится |
| 6 | Свойства формальдегида | Формальдегид  Оксид серебра  Сульфат меди (II)  Гидроксид натрия  Спиртовки  Пробирки  Держатель для пробирок | 15  15  15  15  15  30  15 | проводится |
| 7 | Свойства уксусной кислоты | Лакмус  Цинк  Оксид меди(II)  Гидроксид натрия  Фенолфталеин  Карбонат натрия  Уксусная кислота  Смесь этанола, уксусной и серной кислот (1:1)  Медная проволока  Лабораторный штатив  Газоотводная трубка  Спиртовка  Пробирки  Держатель для пробирок | 15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  75  15 | проводится |
| 8 | Свойства жиров | Бромная вода  Масло растительное  Гидроксид натрия  Лабораторный штатив  Сетка асбестовая  Хим. Стакан  Палочка стеклянная  Фильтровальная бумага  Спиртовка  пробирка | 15  15  15  15  15  15  15  15  15  30 | проводится |
| 9 | Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка | Растительное масло  Мыло  СМС  Хим. Стакан  Стеклянная палочка | 15  15  15  30  15 | проводится |
| 10 | Свойства глюкозы | Глюкоза раствор  Оксид серебра  Сульфат меди(II)  Гидроксид натрия  Спиртовка  Пробирки  Держатель для пробирки | 15  1  15  15  15  30  15 | проводится |
| 11 | Свойства крахмала | Раствор крахмала  Спиртовой раствор иода  Спиртовка  Пробирка  Держатель для пробирки | 15  15  15  15  15 | проводится |
| 12 | Свойства белков | Раствор белка в воде  Гидроксид натрия  Сульфат меди(II)  Азотная кислота конц.  Спиртовка  Пробирка  Держатель для пробирки | 15  15  15  15  15  45  15 | проводится |
| 13 | Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков | Коллекции пластмасс и волокон и изделий из них |  | проводится |
|  |  | ***Демонстрации*** |  |  |
| 1 | Окисление спирта в альдегид | Этанол  Медная проволока  Спиртовка  пробирка | 1  1  1  1 | проводится |
| 2 | Качественная реакция на многоатомные спирты | Глицерин  Сульфат меди(II)  Гидроксид натрия  пробирки | 1  1  1  1 | проводится |
| 3 | Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки» | коллекции |  | проводится |
| 4 | Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы | Формальдегид  Раствор глюкозы  Аммиачный раствор серебра  Пробирки  Спиртовки  Держатель для пробирки | 1  1  1  2  1  1 | проводится |
| 5 | Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II) | Формальдегид  Раствор глюкозы  Сульфат меди (II)  Гидроксид натрия  Пробирки  Спиртовки  Держатель для пробирки | 1  1  1  1  2  1  1 | проводится |
| 6 | Получение уксусно – этилового эфира | Смесь этанола, уксусной и серной кислот (1:1), кварцевый песок  Прибор для получения эфира  Спиртовка  Лабораторный штатив | 1  1  1  1  1 | проводится |
| 7 | Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая | Раствор белка  Конц. Азотная кислота  пробирки | 1  1  2 | проводится |
| 8 | Горение птичьего пера и шерстяной нити | Тигельные щипцы  Спиртовка  Перо  Шерстяная нить | 1  1  1  1 | проводится |
| 9 | Переход: этанол – этаналь – этановая кислота | Этанол  Медная проволока  Аммиачные раствор оксида серебра  Пробирка  Спиртовка  Держатель для пробирки  лакмус | 1  1  1  1  1  1  1 | проводится |
| 10 | Разложение пероксида водорода каталазой сырого картофеля | Пробирка  Картофель  Пероксид водорода | 1  1  1 | проводится |
| 11 | Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка | аптечки |  | проводится |

**11 класс (базовый)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название работы** | **Необходимое оборудование для проведения работы** | **Имеющееся оборудование для проведения работы** | **Отметка о возможности проведения работы** |
| **ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ** | | | | |
| 1 | Получение, собирание и распознавание газов | Прибор для получения кислорода  Перманганат калия  Лучинка  Прибор для получения водорода  Соляная кислота  Цинк  Спиртовка  Прибор для получения углекислого газа  Мел, мрамор  Известковая вода Прибор для получения аммиака  Фенолфталеиновая бумага | 15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15 | проводится |
| 2 | Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений | Хлорид натрия  Карбонат натрия  Сульфат натрия  Ацетат натрия  Нитрат серебра  Соляная кислота  Хлорид бария  Хлорид аммония  Хлорид алюминия  Гидроксид серебра  Серная кислота  Глюкоза  Глицерин  Раствор белка  Сульфат меди (II)  Азотная кислота  Пробирки  Спиртовка  Держатель для пробирок | 15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  175  15  15 | проводится |
| **Лабораторные опыты** | | | | |
| 1 | Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них | коллекции |  | проводится |
| 2 | Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды | Жесткая вода  Хим. Стакан  Стекл. Палочка  Мыло  Спиртовка  Сода  Пробирка  Держатель для пробирки | 15  15  15  15  15  15  30  15 | проводится |
| 3 | Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса | Железный гвоздь  Сульфат меди(II)  пробика | 15  15  15 | проводится |
| 4 | Реакции идущие с образованием осадка, газа и воды | Серная кислота  Гидроксид натрия  Хлорид бария  Карбонат натрия  Пробирки  фенолфталеин | 15  15  15  15  45  15 | проводится |
| 5 | Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (VI) и каталазы сырого картофеля | Пероксид водорода  Оксид марганца (VI)  Картофель  Пробирка  Пластмассовая ложечка | 15  15  15  30  15 | проводится |
| 6 | Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком | Прибор для получения водорода  Соляная кислота  Цинк  спиртовка | 15  15  15  15 | проводится |
| 7 | Разные случаи гидролиза солей | Лакмус  Хлорид алюминия  Сульфид натрия  пробирки | 15  15  15  30 | проводится |
| 8 | Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами | Лакмус  Фенолфталеин  Метилоранж  Соляная кислота  Гидроксид натрия  Пробирки  Хлорид натрия | 15  15  15  15  15  75  15 | проводится |
| 9 | Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами, основаниями, солями | Соляная кислота  Уксусная кислота  Цинк  Фенолфталеин  Гидроксид натрия  Нитрат серебра  Карбонат натрия  пробирки | 15  15  15  15  15  15  15  90 | проводится |
| 10 | Получение и свойства нерастворимых оснований | Оксид меди (II)  Серная кислота  Гидроксид натрия  Спиртовка  Пробирка  Держатель для пробирки | 15  15  15  15  30  158 | проводится |
| ***Демонстрации*** | | | | |
| 1 | Различные формы периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева | Периодическая таблица короткий и длинный варианты |  | проводится |
| 2 | Образцы пластмасс и изделий из них | коллекции |  | проводится |
| 3 | Образцы волокон и изделия из них | коллекции |  | проводится |
| 4 | Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, температуры, концентрации, наличия катализатора, степени измельчения твердого вещества | Кристаллизатор  Вода дистил.  Натрий  Железо кнопка и порошок  Оксид меди (II)  Серная кислота  Пероксид водорода  Оксид марганца(VI)  Пробирки  Спиртовка  Держатель для пробирки  Пластмассовая ложечка | 1  1  1  1  1  1  1  1  10  1  1  1 | проводится |
| 5 | Взаимодействие лития и натрия с водой | Кристаллизатор  Вода  Фенолфталеин  Пинцет  Нож  Натрий  литий | 2  1  1  1  1  1  1 | проводится |
| 6 | Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. | Красный фосфор  Ложечка для сжигания веществ  Колба заполненная кислородом  Вода дистилл.  Лакмус  спиртовка | 1  1  1  1  1  1 | проводится |
| 7 | Получение мыла | Растительное масло  Гидроксид натрия  Спиртовка  Фильтровальная бумага  Хим стакан  Асбестовая сетка  Лабораторный штатив | 1  1  1  1  1  1  1 | проводится |
| 8 | Простейшие окислительно – восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). | Цинк  Соляная кислота  Железо  Сульфат меди(II)  пробирка | 1  1  1  1  2 | проводится |
| 9 | Взаимодействие щелочно – земельных металлов с водой | Кристаллизатор  Вода дистилл.  Фенолфталеин  кальций | 1  1  1  1 | проводится |
| 10 | Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой | Этанол  Натрий  Пинцет  Нож  Цинк  Уксусная кислота  пробирка | 1  1  1  1  1  1  2 | проводится |
| 11 | Коллекция органических кислот | коллекция |  | проводится |
| 12 | Разбавление концентрированной серной кислоты | Вода дистилл.  Серная кислота конц.  Хим. Стакан  Стекл. Палочка | 1  1  1  1 | проводится |
| 13 | Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, и медью | Конц. Серная кислота  Сахароза  Медь  Пробирки  Хим. Стакан  Стекл. Палочка  Вода дистилл. | 1  1  1  2  1  1  1 | проводится |
| 14 | Гашение соды уксусом | Сода  Уксусная кислота  Пробирка  Известковая вода  Газоотводная трубка | 1  1  2  1  1 | проводится |
| 15 | Качественные реакции на катионы и анионы | Серная кислота  Соляная кислота  Фосфорная кислота  Карбонат натрия  Сульфат железа (II)  Хлорид железа (III)  Красная кровяная соль  Желтая кровяная соль  Сульфат меди(II)  Хлорид бария  Нитрат серебра  пробирки | 1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  10 | проводится |

**Оборудование для выполнения практической части рабочей программы по химии**

**10 класс (профиль)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название работы** | **Необходимое оборудование для проведения работы** | **Имеющееся оборудование для проведения работы** | **Отметка о возможности проведения работы** |
| **ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ** | | | | |
| 1 | Качественный анализ органических соединений | Парафин  Известковая вода  Оксид меди (II)  Обезвоженный медный купорос  Лабораторный штатив  Спиртовка  Газоотводная трубка  пробирки | 15  15  15  15  15  15  15  30 | проводится |
| 2 | Углеводороды:  Получение этилена и изучение его свойств | Полиэтилен  Раствор перманганата калия, Бромная вода  Спиртовка  Газоотводная трубка  пробирки | 15  15  15  15  15  45 | проводится |
| 3 | Спирты | Этанол  Медная проволока  Спиртовка  пробирка | 15  15  15  15 | проводится |
| 4 | Альдегиды и кетоны | Формальдегид  Оксид серебра  Сульфат меди (II)  Гидроксид натрия  Спиртовки  Пробирки  Держатель для пробирок | 15  15  15  15  15  30  15 | проводится |
| 5 | Карбоновые кислоты | Лакмус  Цинк  Оксид меди(II)  Гидроксид натрия  Фенолфталеин  Карбонат натрия  Уксусная кислота  Смесь этанола, уксусной и серной кислот (1:1)  Медная проволока  Лабораторный штатив  Газоотводная трубка  Спиртовка  Пробирки  Держатель для пробирок | 15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  75  15 | проводится |
| 6 | Сложные эфиры | Штатив  Спиртовка  Спички  Штатив для пробирок  Пробка с вертикальной газоотводной трубкой  Пипетка  Уксусная кислота  Этиловый спирт  Конц. серная кислота  Речной песок  Подсолнечное масло  Дистиллированная вода | 15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15 | проводится |
| 7 | Углеводы | Глюкоза раствор  Оксид серебра  Сульфат меди(II)  Гидроксид натрия  Спиртовка  Пробирки  Держатель для пробирки | 15  1  15  15  15  30  15 | проводится |
| Раствор крахмала  Спиртовой раствор иода  Спиртовка  Пробирка  Держатель для пробирки | 15  15  15  15  15 | проводится |
| 8 | Идентификация органических соединений | Уксусная кислота  Этанол  Формальдегид  Глюкоза  Глицерин  Растворы:  Карбонат натрия  Сульфат меди(II)  Гидроксид натрия  Оксид серебра  Пробирки  Спиртовка  Держатель для пробирки | 15  15  15  15  15  15  15  15  15  75  15  15 | проводится |
| 2 | Распознавание пластмасс и волокон | *Пластмассы:*  Полиэтилен  Капрон  Поливинилхлорид  Полистирол  *Волокна:*  Шерсть  Вискоза  Хлопчатобумажное  Ацетатное  Серная кислота  Гидроксид натрия  Спиртовка  Тигельные щипцы  Пробирки  Чашка фарфоровая  Палочка стеклянная | 15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  120  15  15 | проводится |
| **Лабораторные опыты** | | | | |
| 1 | Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена | Коллекции полимеров |  | проводится |
| 2 | Построение моделей молекул алкинов и их изомеров | Шаростержневые модели молекул | 2 комплекта | проводится |
| 3 | Ознакомление с коллекцией каучуков. Отношение каучука и резины к органическим растворителям | Коллекции каучука  Резина  ацетон |  | проводится |
| 4 | Ознакомление с физическими свойствами бензола | бензол | 15 | проводится |
| 5 | Качественная реакция на многоатомные спирты | Гидроксид меди (II)  глицерин | 15  15 | проводится |
| 6 | Взаимодействие фенола с раствором щелочи и бромной водой. Распознавание растворов фенола и глицерина | Фенол  Гидроксид натрия  Бромная вода  глицерин | 15  15  15  15 | проводится |
| 7 | Физические свойства отдельных представителей альдегидов | Формальдегид | 15 | проводится |
| 8 | Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на альдегиды | Формальдегид  Оксид серебра  Сульфат меди (II)  Гидроксид натрия  Спиртовки  Пробирки  Держатель для пробирок | 15  15  15  15  15  30  15 | проводится |
| 9 | Растворимость ацетона в воде, ацетон как растворитель, отношение ацетона к окислителям | Ацетон  Дист.вода  Лак для ногтей  Раствор перманганата калия | 15  15  15  15 | проводится |
| 10 | Сравнение химических свойств карбоновых кислот и неорганических кислот | Лакмус  Цинк  Оксид меди(II)  Гидроксид натрия  Фенолфталеин  Карбонат натрия  Уксусная кислота  Соляная кислота  Смесь этанола, уксусной и серной кислот (1:1)  Медная проволока  Лабораторный штатив  Газоотводная трубка  Спиртовка  Пробирки  Держатель для пробирок | 15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  75  15 | проводится |
| 11 | Ознакомление с образцами сложных эфиров. Отношение сложных эфиров к воде. Сложные эфиры как растворители. | Бромная вода  Масло растительное  Гидроксид натрия  Лабораторный штатив  Сетка асбестовая  Хим. Стакан  Палочка стеклянная  Фильтровальная бумага  Спиртовка  пробирка | 15  15  15  15  15  15  15  15  15  30 | проводится |
| 12 | Растворимость жиров в воде и в органических растворителях. Сравнение моющих свойств мыла и СМС | Растительное масло  Мыло  СМС  Хим. Стакан  Стеклянная палочка | 15  15  15  30  15 | проводится |
| 13 | Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании | Глюкоза раствор  Оксид серебра  Сульфат меди(II)  Гидроксид натрия  Спиртовка  Пробирки  Держатель для пробирки | 15  1  15  15  15  30  15 | проводится |
| 14 | Знакомство с образцами полисахаридов. Коллекция природных и искусственных волокон. | Раствор крахмала  Спиртовой раствор иода  Спиртовка  Пробирка  Держатель для пробирки  Коллекция природных и искусственных волокон | 15  15  15  15  15 | проводится |
| 15 | Рас творение и осаждение белков. Качественные реакции на белки. Денатурация белка. | Раствор белка в воде  Гидроксид натрия  Сульфат меди(II)  Азотная кислота конц.  Спиртовка  Пробирка  Держатель для пробирки | 15  15  15  15  15  45  15 | проводится |
| 16 | Обнаружение витаминов в продуктах питания. | **Определение витамина А в подсолнечном масле:** В пробирку налить 1мл подсолнечного масла и добавить 2-3 капли 1%-ного раствора хлорида железа (3). При наличии витамина А появляется ярко-зеленое окрашивание.  **Обнаружение витамина С в яблочном соке**  Налить в пробирку 2мл сока и добавить воды на 10мл. Затем влить немного крахмального клейстера (1г крахмала на стакан кипятка). Далее по каплям добавлять 5%-ный раствор иода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего 10-15с. Техника определения основана на том, что молекулы аскорбиновой кислоты легко окисляются иодом. Как только иод окислит всю аскорбиновую кислоту, следующая же капля, прореагировав с крахмалом, окрасит раствор в синий цвет.  **Обнаружение витамина D в желтке куриного яйца**  В пробирку с 1мл куриного желтка прилить 1мл брома. При наличии витамина Д появляется зеленовато-голубое окрашивание |  | проводится |
| 17 | Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы.  Разложение пероксида водорода под действием каталазы  Действие дегидрогеназы на метиленовый синий (стиральная синька) | 4 мл слюны  Дист.вода 6 мл  5 мл раствора крахмала  1 мл  раствора фермента  пероксида водорода.. клубень картофеля  10 мл некипяченого молока  0,5%-ного раствора формальдегида раствор метиленового синего. |  | проводится |
| 18 | Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме (реакцией гидролиза) | Ацетилсалициловая кислота  дист.вода  1% раствор хлорида железа III  спиртовка. | 15  15  15  15 | проводится |
|  |  | ***Демонстрации*** |  |  |
| 1 | Окисление спирта в альдегид | Этанол  Медная проволока  Спиртовка  пробирка | 1  1  1  1 | проводится |
| 2 | Качественная реакция на многоатомные спирты | Глицерин  Сульфат меди(II)  Гидроксид натрия  пробирки | 1  1  1  1 | проводится |
| 3 | Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки» | коллекции |  | проводится |
| 4 | Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы | Формальдегид  Раствор глюкозы  Аммиачный раствор серебра  Пробирки  Спиртовки  Держатель для пробирки | 1  1  1  2  1  1 | проводится |
| 5 | Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II) | Формальдегид  Раствор глюкозы  Сульфат меди (II)  Гидроксид натрия  Пробирки  Спиртовки  Держатель для пробирки | 1  1  1  1  2  1  1 | проводится |
| 6 | Получение уксусно – этилового эфира | Смесь этанола, уксусной и серной кислот (1:1), кварцевый песок  Прибор для получения эфира  Спиртовка  Лабораторный штатив | 1  1  1  1  1 | проводится |
| 7 | Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая | Раствор белка  Конц. Азотная кислота  пробирки | 1  1  2 | проводится |
| 8 | Горение птичьего пера и шерстяной нити | Тигельные щипцы  Спиртовка  Перо  Шерстяная нить | 1  1  1  1 | проводится |
| 9 | Переход: этанол – этаналь – этановая кислота | Этанол  Медная проволока  Аммиачные раствор оксида серебра  Пробирка  Спиртовка  Держатель для пробирки  лакмус | 1  1  1  1  1  1  1 | проводится |
| 10 | Разложение пероксида водорода каталазой сырого картофеля | Пробирка  Картофель  Пероксид водорода | 1  1  1 | проводится |
| 11 | Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка | аптечки |  | проводится |

**11 класс (профиль)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название работы** | **Необходимое оборудование для проведения работы** | **Имеющееся оборудование для проведения работы** | **Отметка о возможности проведения работы** |
| **ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ** | | | | |
| 1-2 | Получение, собирание и распознавание газов и изучение их свойств | Прибор для получения кислорода  Перманганат калия  Лучинка  Прибор для получения водорода  Соляная кислота  Цинк  Спиртовка  Прибор для получения углекислого газа  Мел, мрамор  Известковая вода Прибор для получения аммиака  Фенолфталеиновая бумага  Этанол  Серная кислота конц. кварц песок  Прибор для дегидратации этанола | 15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  15  1  15  15 | проводится |
| 3 | Практическая работа №3 «Скорость химических реакций, химическое равновесие» | Растворы иодида калия различной концентрации и температуры  Пероксид водорода  Оксид марганца 4  Пробирки  Пластмассовая ложка  лучинка | 60  15  15  15  15  15 | проводится |
| 4 | Практическая работа №4 «Сравнение свойств неорганических и органических соединений» | Анилин  Дист.вода  Сульфат меди 2  Гидроксид натрия конц.  Соляная кислота  Нитрат цинка  Гидроксид натрия  Аминоуксусная кислота (глицин)  Раствор карбоната натрия | 15  15  15  1  15  15  15  15  15 | проводится |
| 5 | Практическая работа №5 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»» | Гидролиз хлорида алюминия  Гидролиз карбоната натрия  Индикаторы  пробирки | 15  15  30 | проводится |
| 6 | Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии» | 1. кристаллогидрат сульфата меди(II), карбонат магния, гидроксид натрия, железо, соляная кислота, хлорид железа(III). 2. Твердые вещества в пробирках а) сульфат натрия, сульфид натрия, сульфит натрия; б) карбонат калия, сульфат калия, хлорид аммония; в) сульфат аммония, сульфат алюминия, нитрат калия. | на 9 рабочих групп | проводится |
| 7 | Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач по органической химии» | 1. Пробирки с водными растворами: а) этанола; б) уксусной кислоты; в) глюкозы; г) глицерина. 2. Пробирки с водными растворы: а) мыла; б) белка; в) соды. | на 9 рабочих групп | проводится |
| 8 | Практическая работа №8 «Генетическая связь между классами неорганических соединений» | http://5terka.com/images/him11gabrielan/him11gabrielanuch-34.png  http://5terka.com/images/him11gabrielan/him11gabrielanuch-37.png | на 9 рабочих групп | проводится |
| 9 | Практическая работа №9 «Генетическая связь между классами органических соединений» | http://5terka.com/images/him11gabrielan/him11gabrielanuch-34.png | на 9 рабочих групп | проводится |
| 10 | Практическая работа №10 «Распознавание пластмасс и волокон» | Образцы:  а) Поливинилхлорид; б)полистирол;  в) полиметилметакрилат;  г) целлулоид.  Образцы: а) Вискозное волокно; б) нитрон;  в) шерсть; г) лавсан.  Тигельные щипцы, спиртовка  10% раствор гидроксида натрия  Серная кислота конц. | на 9 рабочих групп | проводится |
| **Лабораторные опыты** | | | | |
| 1 | Ознакомление с образцами органических и неорганических полимеров | Коллекции пластмасс и волокон |  | проводится |
| 2 | Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия | Пероксид водорода  Оксид марганца (VI)  Пробирка  Пластмассовая ложечка  Перманганат калия  Спиртовка  Пробирка  Вата  Пробка с газоотводной трубкой  лучинка | 15  15  15  30  15  15  15  30  15  15 | проводится |
| 3 | Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды для органических и неорганических кислот | Серная кислота  Уксусная кислота  Мел, мрамор  Хлорид бария  Фенолфталеин  Гидроксид натрия  пробирки | 15  15  15  15  15  15  5 | Проводится |
| 4 | Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны и желудочного сока | Индикаторная бумага  Раствор соляной кислоты 0,3-0,5% | 15  15 | проводится |
| 5 | Различные случаи гидролиза солей | Лакмус  Хлорид алюминия  Сульфид натрия  пробирки | 15  15  15  30 | проводится |
| 6 | Ознакомление с образцами представителей различных классов неорганических веществ | Коллекции |  | Проводится |
| 7 | Ознакомление с образцами представителей различных классов органических веществ | Коллекции |  | Проводится |
| 8 | Ознакомление с коллекцией руд | коллекции |  | проводится |
| 9 | Сравнение свойств неорганических кислот | Кремниевая кислота  Фосфорная кислота  Серная кислота  Сернистая кислота  Дистил. вода  Лакмус  Мел, мрамор | 15  15  15  15  15  15  15 | проводится |
| 10 | Свойства соляной и уксусной кислот | Соляная кислота  Уксусная кислота  Лакмус  Цинк  Фенолфталеин  Гидроксид натрия  Нитрат серебра  Карбонат натрия  пробирки | 15  15  15  15  15  15  15  15  90 | проводится |
| 11 | Взаимодействие гидроксида натрия с солями, сульфатом меди 2, и хлоридом аммония | Хлорид железа  Сульфат меди 2  Хлорид аммония  Гидроксид натрия  Спиртовка  Пробирка  Держатель для пробирки | 15  15  15  15  15  30  15 | проводится |
| 12 | Разложение гидроксида меди 2. Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств | Сульфат меди 2  Гидроксид натрия  Спиртовка  Хлорид алюминия  Соляная кислота  пробирки | 15  15  15  15  15  45 | проводится |
| 13 | Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов | Коллекции |  | проводится |
| 14 | Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкций к ним по правильному и безопасному применению | коллекции |  | проводится |
| ***Демонстрации*** | | | | |
| 1 | Модели кристаллических решёток с различным типом связи | Модели кристаллических решёток  таблицы |  | проводится |
| 2 | Модели молекул различной геометрии | таблицы |  | проводится |
| 3 | Модели молекул изомеров структурной и пространственной изомерии | Модели молекул изомеров  таблицы |  | проводится |
| 4 | Образцы неорганических и органических полимеров. | Пластическая сера  Красный фосфор  Кварц  Модель белка, ДНК |  | проводится |
| 5 | Дисперсные системы и растворы | Образцы различных систем с жидкой средой |  | проводится |
| 6 | Классификация химических реакций по различным признакам в органической и неорганической химии | Демонстрация реакций различного типа |  | проводится |
| 7 | Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. | Реакции, демонстрирующие зависимость скорости реакции от температуры, концентрации, наличия катализаторов  Модель кипящего слоя таблица |  | проводится |
| 8 | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. | Реакции демонстрирующие смещение равновесия |  | проводится |
| 9 | Константа и степень диссоциации | Зависимость степени диссоциации от разбавления |  | проводится |
| 10 | Металлы: положение в ПС, общие физические свойства | Модели кристаллических решеток металлов, коллекции металлов |  | проводится |
| 11 | Химические свойства металлов | Цинк  Соляная кислота  Железо  Сульфат меди(II)  Этанол  Натрий  Пинцет  Нож  Цинк  Уксусная кислота  пробирка |  | проводится |
| 12 | Коррозия металлов | Коррозия металлов в зависимости от условий, защита металлов от коррозии |  | проводится |
| 13 | Металлургия. Общие способы получения металлов | Электролиз растворов солей металлов |  | проводится |
| 14 | Металлы побочных подгрупп | Опыты иллюстрирующие амфотерность соединений хрома |  | проводится |
| 15 | Неметаллы: положение в ПС, простые вещества, аллотропия. | Модели кристаллических решеток  Коллекция неметаллов |  | проводится |
| 16 | Химические свойства неметаллов, их окислительные свойства | Опыты отражающие свойства неметаллов |  | проводится |
| 17 | Химические свойства неметаллов, их восстановительные свойства | Опыты отражающие свойства неметаллов |  | проводится |
| 18 | Общие свойства кислот | Конц. серная кислота  Сахароза  Медь  Пробирки  Хим. стакан  Стекл. палочка  Вода дистил.  Сода  Уксусная кислота  Пробирка  Известковая вода  Газоотводная трубка | 1  1  1  2  1  1  1  1  1  2  1  1 | проводится |
| 19 | Химические свойства оснований | Опыты отражающие свойства типичных оснований |  | проводится |
| 20 | Амфотерные соединения | Гидроксид натрия  Соляная кислота  Гидроксид алюминия  пробирки | 1  1  1  3 | проводится |
| 21 | Основные стадии химических производств, вопросы экологии | Модель производства аммиака и серной кислоты  таблицы |  | проводится |

**Перечень учебного оборудования**

**Коллекции:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | **Количество** |
|  | Металлы | 2 |
|  | Металлы и сплавы | 4 |
|  | Алюминий | 4 |
|  | Алюминий и его сплавы | 3 |
|  | Медь и её сплавы | 3 |
|  | Цинк, олово, свинец и их сплавы | 3 |
|  | Чугун и сталь | 4 |
|  | Полезные ископаемые | 9 |
|  | Минералы и горные породы | 7 |
|  | Известняки | 2 |
|  | Гранит и его составные части | 2 |
|  | Кварц | 1 |
|  | Каменный уголь | 3 |
|  | Торф | 1 |
|  | Нефть | 3 |
|  | Топливо | 2 |
|  | Коллекция удобрений | 1 |
|  | Стекло и изделия из стекла | 5 |
|  | Пластмассы | 4 |
|  | Волокна | 7 |
|  | Хлопчатник | 1 |
|  | Каучуки | 1 |
|  | Шакала твердости | 2 |

**Перечень учебного оборудования**

**Таблицы:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** | Кол-во |
| **Неорганическая химия** | | |
|  | Оксиды | 1 |
|  | Соли | 1 |
|  | Кислоты | 1 |
|  | Основания | 1 |
|  | Характеристика химического элемента | 1 |
|  | Классификация химических реакций | 1 |
|  | Амфотерные соединения | 1 |
|  | Классификации веществ | 1 |
|  | Генетическая связь между классами неорганических веществ | 1 |
|  | Окислительно-восстановительные реакции | 1 |
|  | Степень окисления | 1 |
|  | Ионные уравнения реакций | 1 |
| 13. | Ионная связь | 1 |
| **Химические производства** | | |
|  | Производство аммиака | 1 |
|  | Производство серной кислоты | 1 |
| **Инструктивные таблицы** | | |
|  | Алгоритм определения типа химических связей | 1 |
|  | Относительная молекулярная масса веществ | 1 |
|  | Составление химических уравнений | 1 |
|  | Алгоритм решения задач на распознавание веществ | 1 |
|  | Качественные реакции на катионы и анионы | 1 |
| **Справочные таблицы** | | |
|  | Таблица растворимости | 1 |
|  | Периодическая таблица Д.И.Менделеева | 1 |
| **Органическая химия** | | |
|  | Теория химического строения органических соединений | 1 |
|  | Классификация органических соединений | 1 |
|  | Номенклатура органических веществ | 1 |
|  | Распознавание органических веществ | 1 |
|  | Переработка нефти | 1 |
|  | Органическая химия (10-11 кл.) | 39 таблиц  по химии (2-х сторонние) |