**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 кислотаЭтанолФормальдегидГлюкозаГлицеринРастворы:Карбонат натрияСульфат меди(II)Гидроксид натрияОксид серебраПробиркиСпиртовкаДержатель для пробирки | 151515151515151515751515 | проводится |
| 2 | Распознавание пластмасс и волокон | *Пластмассы:*ПолиэтиленКапронПоливинилхлоридПолистирол*Волокна:*ШерстьВискозаХлопчатобумажноеАцетатноеСерная кислотаГидроксид натрияСпиртовкаТигельные щипцыПробиркиЧашка фарфороваяПалочка стеклянная | 1515151515151515151515151201515 | проводится |
| **Лабораторные опыты** |
| 1 | Определение элементного состава органических соединений | ПарафинИзвестковая водаОксид меди (II)Обезвоженный медный купоросЛабораторный штативСпиртовкаГазоотводная трубкапробирки | 1515151515151530 | 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 | ЭтанолМедная проволокаСпиртовкапробирка | 15151515 | проводится |
| 5 | Свойства глицерина | ГлицеринСульфат меди(II)Гидроксид натрияпробирки | 15151515 | проводится |
| 6 | Свойства формальдегида | ФормальдегидОксид серебраСульфат меди (II)Гидроксид натрияСпиртовкиПробиркиДержатель для пробирок | 15151515153015 | проводится |
| 7 | Свойства уксусной кислоты | ЛакмусЦинкОксид меди(II)Гидроксид натрияФенолфталеинКарбонат натрияУксусная кислотаСмесь этанола, уксусной и серной кислот (1:1)Медная проволокаЛабораторный штативГазоотводная трубкаСпиртовкаПробиркиДержатель для пробирок | 1515151515151515151515157515 | проводится |
| 8 | Свойства жиров | Бромная водаМасло растительноеГидроксид натрияЛабораторный штативСетка асбестоваяХим. СтаканПалочка стекляннаяФильтровальная бумагаСпиртовкапробирка | 15151515151515151530 | проводится |
| 9 | Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка | Растительное маслоМылоСМСХим. СтаканСтеклянная палочка | 1515153015 | проводится |
| 10 | Свойства глюкозы | Глюкоза растворОксид серебраСульфат меди(II)Гидроксид натрияСпиртовкаПробиркиДержатель для пробирки | 1511515153015 | проводится |
| 11 | Свойства крахмала | Раствор крахмалаСпиртовой раствор иодаСпиртовкаПробиркаДержатель для пробирки | 1515151515 | проводится |
| 12 | Свойства белков | Раствор белка в водеГидроксид натрияСульфат меди(II)Азотная кислота конц.СпиртовкаПробиркаДержатель для пробирки | 15151515154515 | проводится |
| 13 | Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков | Коллекции пластмасс и волокон и изделий из них |  | проводится |
|  |  | ***Демонстрации*** |  |  |
| 1 | Окисление спирта в альдегид | ЭтанолМедная проволокаСпиртовкапробирка | 1111 | проводится |
| 2 | Качественная реакция на многоатомные спирты | ГлицеринСульфат меди(II)Гидроксид натрияпробирки | 1111 | проводится |
| 3 | Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки» | коллекции |  | проводится |
| 4 | Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы | ФормальдегидРаствор глюкозыАммиачный раствор серебраПробиркиСпиртовкиДержатель для пробирки | 111211 | проводится |
| 5 | Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II) | ФормальдегидРаствор глюкозыСульфат меди (II)Гидроксид натрияПробиркиСпиртовкиДержатель для пробирки | 1111211 | проводится |
| 6 | Получение уксусно – этилового эфира | Смесь этанола, уксусной и серной кислот (1:1), кварцевый песокПрибор для получения эфираСпиртовкаЛабораторный штатив | 11111 | проводится |
| 7 | Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая | Раствор белкаКонц. Азотная кислотапробирки | 112 | проводится |
| 8 | Горение птичьего пера и шерстяной нити | Тигельные щипцыСпиртовкаПероШерстяная нить | 1111 | проводится |
| 9 | Переход: этанол – этаналь – этановая кислота | ЭтанолМедная проволокаАммиачные раствор оксида серебраПробиркаСпиртовкаДержатель для пробиркилакмус | 1111111 | проводится |
| 10 | Разложение пероксида водорода каталазой сырого картофеля | ПробиркаКартофельПероксид водорода | 111 | 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 кислородаПерманганат калияЛучинкаПрибор для получения водородаСоляная кислотаЦинкСпиртовкаПрибор для получения углекислого газаМел, мраморИзвестковая вода Прибор для получения аммиакаФенолфталеиновая бумага | 151515151515151515151515 | проводится |
| 2 | Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений | Хлорид натрияКарбонат натрияСульфат натрияАцетат натрияНитрат серебраСоляная кислотаХлорид барияХлорид аммонияХлорид алюминияГидроксид серебраСерная кислотаГлюкозаГлицеринРаствор белкаСульфат меди (II)Азотная кислотаПробиркиСпиртовкаДержатель для пробирок | 151515151515151515151515151515151751515 | 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 водаХим. СтаканСтекл. ПалочкаМылоСпиртовкаСодаПробиркаДержатель для пробирки | 1515151515153015 | проводится |
| 3 | Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса | Железный гвоздьСульфат меди(II)пробика | 151515 | проводится |
| 4 | Реакции идущие с образованием осадка, газа и воды | Серная кислотаГидроксид натрияХлорид барияКарбонат натрияПробиркифенолфталеин | 151515154515 | проводится |
| 5 | Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (VI) и каталазы сырого картофеля | Пероксид водородаОксид марганца (VI)КартофельПробиркаПластмассовая ложечка | 1515153015 | проводится |
| 6 | Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком | Прибор для получения водородаСоляная кислотаЦинкспиртовка | 15151515 | проводится |
| 7 | Разные случаи гидролиза солей | ЛакмусХлорид алюминияСульфид натрияпробирки | 15151530 | проводится |
| 8 | Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами | ЛакмусФенолфталеинМетилоранжСоляная кислотаГидроксид натрияПробиркиХлорид натрия | 15151515157515 | проводится |
| 9 | Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами, основаниями, солями | Соляная кислотаУксусная кислотаЦинкФенолфталеинГидроксид натрияНитрат серебраКарбонат натрияпробирки | 1515151515151590 | проводится |
| 10 | Получение и свойства нерастворимых оснований | Оксид меди (II)Серная кислотаГидроксид натрияСпиртовкаПробиркаДержатель для пробирки | 1515151530158 | 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 | КристаллизаторВода дистил.НатрийЖелезо кнопка и порошокОксид меди (II)Серная кислотаПероксид водородаОксид марганца(VI)ПробиркиСпиртовкаДержатель для пробиркиПластмассовая ложечка | 1111111110111 | проводится |
| 5 | Взаимодействие лития и натрия с водой | КристаллизаторВодаФенолфталеинПинцетНожНатрийлитий | 2111111 | проводится |
| 6 | Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. | Красный фосфорЛожечка для сжигания веществКолба заполненная кислородомВода дистилл.Лакмусспиртовка | 111111 | проводится |
| 7 | Получение мыла | Растительное маслоГидроксид натрияСпиртовкаФильтровальная бумагаХим стаканАсбестовая сеткаЛабораторный штатив | 1111111 | проводится |
| 8 | Простейшие окислительно – восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). | ЦинкСоляная кислотаЖелезоСульфат меди(II)пробирка | 11112 | проводится |
| 9 | Взаимодействие щелочно – земельных металлов с водой | КристаллизаторВода дистилл.Фенолфталеинкальций | 1111 | проводится |
| 10 | Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой | ЭтанолНатрийПинцетНожЦинкУксусная кислотапробирка | 1111112 | проводится |
| 11 | Коллекция органических кислот | коллекция |  | проводится |
| 12 | Разбавление концентрированной серной кислоты | Вода дистилл.Серная кислота конц.Хим. СтаканСтекл. Палочка | 1111 | проводится |
| 13 | Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, и медью | Конц. Серная кислотаСахарозаМедьПробиркиХим. СтаканСтекл. ПалочкаВода дистилл. | 1112111 | проводится |
| 14 | Гашение соды уксусом | СодаУксусная кислотаПробиркаИзвестковая водаГазоотводная трубка | 11211 | проводится |
| 15 | Качественные реакции на катионы и анионы | Серная кислотаСоляная кислотаФосфорная кислотаКарбонат натрияСульфат железа (II)Хлорид железа (III)Красная кровяная сольЖелтая кровяная сольСульфат меди(II)Хлорид барияНитрат серебрапробирки | 1111111111110 | 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 | ПарафинИзвестковая водаОксид меди (II)Обезвоженный медный купоросЛабораторный штативСпиртовкаГазоотводная трубкапробирки | 1515151515151530 | проводится |
| 2 | Углеводороды:Получение этилена и изучение его свойств | ПолиэтиленРаствор перманганата калия, Бромная водаСпиртовкаГазоотводная трубкапробирки | 151515151545 | проводится |
| 3 | Спирты  | ЭтанолМедная проволокаСпиртовкапробирка | 15151515 | проводится |
| 4 | Альдегиды и кетоны | ФормальдегидОксид серебраСульфат меди (II)Гидроксид натрияСпиртовкиПробиркиДержатель для пробирок | 15151515153015 | проводится |
| 5 | Карбоновые кислоты | ЛакмусЦинкОксид меди(II)Гидроксид натрияФенолфталеинКарбонат натрияУксусная кислотаСмесь этанола, уксусной и серной кислот (1:1)Медная проволокаЛабораторный штативГазоотводная трубкаСпиртовкаПробиркиДержатель для пробирок | 1515151515151515151515157515 | проводится |
| 6 | Сложные эфиры | ШтативСпиртовкаСпичкиШтатив для пробирокПробка с вертикальной газоотводной трубкойПипеткаУксусная кислотаЭтиловый спиртКонц. серная кислотаРечной песок Подсолнечное маслоДистиллированная вода | 151515151515151515151515 | проводится |
| 7 | Углеводы | Глюкоза растворОксид серебраСульфат меди(II)Гидроксид натрияСпиртовкаПробиркиДержатель для пробирки | 1511515153015 | проводится |
| Раствор крахмалаСпиртовой раствор иодаСпиртовкаПробиркаДержатель для пробирки | 1515151515 | проводится |
| 8 | Идентификация органических соединений | Уксусная кислотаЭтанолФормальдегидГлюкозаГлицеринРастворы:Карбонат натрияСульфат меди(II)Гидроксид натрияОксид серебраПробиркиСпиртовкаДержатель для пробирки | 151515151515151515751515 | проводится |
| 2 | Распознавание пластмасс и волокон | *Пластмассы:*ПолиэтиленКапронПоливинилхлоридПолистирол*Волокна:*ШерстьВискозаХлопчатобумажноеАцетатноеСерная кислотаГидроксид натрияСпиртовкаТигельные щипцыПробиркиЧашка фарфороваяПалочка стеклянная | 1515151515151515151515151201515 | 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 каучукаРезинаацетон |  | проводится |
| 4 | Ознакомление с физическими свойствами бензола | бензол | 15 | проводится |
| 5 | Качественная реакция на многоатомные спирты  | Гидроксид меди (II)глицерин | 1515 | проводится |
| 6 | Взаимодействие фенола с раствором щелочи и бромной водой. Распознавание растворов фенола и глицерина | ФенолГидроксид натрияБромная водаглицерин | 15151515 | проводится |
| 7 | Физические свойства отдельных представителей альдегидов | Формальдегид | 15 | проводится |
| 8 | Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на альдегиды | ФормальдегидОксид серебраСульфат меди (II)Гидроксид натрияСпиртовкиПробиркиДержатель для пробирок | 15151515153015 | проводится |
| 9 | Растворимость ацетона в воде, ацетон как растворитель, отношение ацетона к окислителям | АцетонДист.водаЛак для ногтейРаствор перманганата калия | 15151515 | проводится |
| 10 | Сравнение химических свойств карбоновых кислот и неорганических кислот | ЛакмусЦинкОксид меди(II)Гидроксид натрияФенолфталеинКарбонат натрияУксусная кислотаСоляная кислотаСмесь этанола, уксусной и серной кислот (1:1)Медная проволокаЛабораторный штативГазоотводная трубкаСпиртовкаПробиркиДержатель для пробирок | 151515151515151515151515157515 | проводится |
| 11 | Ознакомление с образцами сложных эфиров. Отношение сложных эфиров к воде. Сложные эфиры как растворители. | Бромная водаМасло растительноеГидроксид натрияЛабораторный штативСетка асбестоваяХим. СтаканПалочка стекляннаяФильтровальная бумагаСпиртовкапробирка | 15151515151515151530 | проводится |
| 12 | Растворимость жиров в воде и в органических растворителях. Сравнение моющих свойств мыла и СМС | Растительное маслоМылоСМСХим. СтаканСтеклянная палочка | 1515153015 | проводится |
| 13 | Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании | Глюкоза растворОксид серебраСульфат меди(II)Гидроксид натрияСпиртовкаПробиркиДержатель для пробирки | 1511515153015 | проводится |
| 14 | Знакомство с образцами полисахаридов. Коллекция природных и искусственных волокон. | Раствор крахмалаСпиртовой раствор иодаСпиртовкаПробиркаДержатель для пробиркиКоллекция природных и искусственных волокон | 1515151515 | проводится |
| 15 | Рас творение и осаждение белков. Качественные реакции на белки. Денатурация белка. | Раствор белка в водеГидроксид натрияСульфат меди(II)Азотная кислота конц.СпиртовкаПробиркаДержатель для пробирки | 15151515154515 | 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 каталазыДействие 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 кислотадист.вода1% раствор хлорида железа IIIспиртовка. | 15151515 | проводится |
|  |  | ***Демонстрации*** |  |  |
| 1 | Окисление спирта в альдегид | ЭтанолМедная проволокаСпиртовкапробирка | 1111 | проводится |
| 2 | Качественная реакция на многоатомные спирты | ГлицеринСульфат меди(II)Гидроксид натрияпробирки | 1111 | проводится |
| 3 | Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки» | коллекции |  | проводится |
| 4 | Реакция серебряного зеркала альдегидов и глюкозы | ФормальдегидРаствор глюкозыАммиачный раствор серебраПробиркиСпиртовкиДержатель для пробирки | 111211 | проводится |
| 5 | Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II) | ФормальдегидРаствор глюкозыСульфат меди (II)Гидроксид натрияПробиркиСпиртовкиДержатель для пробирки | 1111211 | проводится |
| 6 | Получение уксусно – этилового эфира | Смесь этанола, уксусной и серной кислот (1:1), кварцевый песокПрибор для получения эфираСпиртовкаЛабораторный штатив | 11111 | проводится |
| 7 | Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая | Раствор белкаКонц. Азотная кислотапробирки | 112 | проводится |
| 8 | Горение птичьего пера и шерстяной нити | Тигельные щипцыСпиртовкаПероШерстяная нить | 1111 | проводится |
| 9 | Переход: этанол – этаналь – этановая кислота | ЭтанолМедная проволокаАммиачные раствор оксида серебраПробиркаСпиртовкаДержатель для пробиркилакмус | 1111111 | проводится |
| 10 | Разложение пероксида водорода каталазой сырого картофеля | ПробиркаКартофельПероксид водорода | 111 | 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 кислородаПерманганат калияЛучинкаПрибор для получения водородаСоляная кислотаЦинкСпиртовкаПрибор для получения углекислого газаМел, мраморИзвестковая вода Прибор для получения аммиакаФенолфталеиновая бумагаЭтанолСерная кислота конц. кварц песокПрибор для дегидратации этанола | 1515151515151515151515151511515 | проводится |
| 3 | Практическая работа №3 «Скорость химических реакций, химическое равновесие» | Растворы иодида калия различной концентрации и температурыПероксид водородаОксид марганца 4ПробиркиПластмассовая ложкалучинка | 601515151515 | проводится |
| 4 | Практическая работа №4 «Сравнение свойств неорганических и органических соединений» | АнилинДист.водаСульфат меди 2Гидроксид натрия конц.Соляная кислотаНитрат цинкаГидроксид натрияАминоуксусная кислота (глицин)Раствор карбоната натрия | 15151511515151515 | проводится |
| 5 | Практическая работа №5 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»» | Гидролиз хлорида алюминияГидролиз карбоната натрияИндикаторыпробирки | 151530 | 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.pnghttp://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, спиртовка10% раствор гидроксида натрияСерная 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 водородаОксид марганца (VI)ПробиркаПластмассовая ложечкаПерманганат калияСпиртовкаПробиркаВатаПробка с газоотводной трубкойлучинка | 15151530151515301515 | проводится |
| 3 | Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды для органических и неорганических кислот | Серная кислотаУксусная кислотаМел, мраморХлорид барияФенолфталеинГидроксид натрияпробирки | 1515151515155 | Проводится |
| 4 | Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны и желудочного сока | Индикаторная бумагаРаствор соляной кислоты 0,3-0,5% | 1515 | проводится |
| 5 | Различные случаи гидролиза солей | ЛакмусХлорид алюминияСульфид натрияпробирки | 15151530 | 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 кислотаФосфорная кислотаСерная кислотаСернистая кислотаДистил. водаЛакмусМел, мрамор | 15151515151515 | проводится |
| 10 | Свойства соляной и уксусной кислот | Соляная кислотаУксусная кислотаЛакмусЦинкФенолфталеинГидроксид натрияНитрат серебраКарбонат натрияпробирки | 151515151515151590 | проводится |
| 11 | Взаимодействие гидроксида натрия с солями, сульфатом меди 2, и хлоридом аммония | Хлорид железаСульфат меди 2Хлорид аммонияГидроксид натрияСпиртовкаПробиркаДержатель для пробирки | 15151515153015 | проводится |
| 12 | Разложение гидроксида меди 2. Получение гидроксида алюминия и изучение его амфотерных свойств | Сульфат меди 2Гидроксид натрияСпиртовкаХлорид алюминияСоляная кислотапробирки | 151515151545 | 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 решётоктаблицы |  | проводится |
| 2 | Модели молекул различной геометрии | таблицы |  | проводится |
| 3 | Модели молекул изомеров структурной и пространственной изомерии | Модели молекул изомеровтаблицы |  | проводится |
| 4 | Образцы неорганических и органических полимеров.  | Пластическая сераКрасный фосфорКварцМодель 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 катализаторовМодель 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 | ЦинкСоляная кислотаЖелезоСульфат меди(II)ЭтанолНатрийПинцетНожЦинкУксусная кислотапробирка |  | 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 решетокКоллекция 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 кислотаСахарозаМедьПробиркиХим. стаканСтекл. палочкаВода дистил.СодаУксусная кислотаПробиркаИзвестковая водаГазоотводная трубка | 111211111211 | проводится |
| 19 | Химические свойства оснований | Опыты отражающие свойства типичных оснований |  | проводится |
| 20 | Амфотерные соединения | Гидроксид натрияСоляная кислотаГидроксид алюминияпробирки | 1113 | проводится |
| 21 | Основные стадии химических производств, вопросы экологии | Модель производства аммиака и серной кислотытаблицы |  | 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) |