

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**КОГОВУ СШ с УИОП г. Омутнинска**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета**

**ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЮ**

для обучающихся 7 класса

## Пояснительная записка

Программа по предмету Введение в химию, предметная область естественно-научные предметы, составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом ООО, на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, с учетом авторской программы по учебному предмету: примерные программы основного общего образования по учебным предметам. Химия 7 – 9 классы; и авторской программы О.С.Габриеляна, А.В.Скупцовой «Программа основного общего образования по химии. 8-9 классы». – М: Дрофа, 2015

**Изучение химии на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:**

- **подготовить** учащихся к изучению учебного предмета «Химия»;
- **формирование** у учащихся химической картины мира как органической части его целостной естественно научной картины мира;
- **развитие** познавательных интересов и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки;
- **воспитание** убежденности в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту.

**Основные задачи изучения пропедевтического курса химии:**

- **формирование** системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- **развитие** личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности;
- **формирование** умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; выработка понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности.

**Общая характеристика учебного предмета**

Изучение курса химии в 7 классе готовит учащихся к восприятию нового предмета, базируется на изучении веществ и химических процессов,

знакомых школьникам из повседневной жизни, с минимальным использованием химических формул, уравнений реакций и расчетных задач.

Курс построен на идее реализации межпредметных связей с другими естественными дисциплинами, введенными в обучение ранее или параллельно с химией, а потому позволяет актуализировать химические знания учащихся, полученные на уроках окружающего мира, биологии, географии, физики и других наук о природе. В результате уменьшается психологическая нагрузка на учащихся с появлением новых предметов. Таким образом, формируется понимание об интегрирующей роли химии в системе естественных наук, значимости этого предмета для успешного усвоения смежных дисциплин. В конечном счете, такая межпредметная интеграция способствует формированию единой естественнонаучной картины мира уже на начальном этапе изучения химии.

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта в курсе подчеркивается, что химия – наука экспериментальная. Поэтому в 7 классе рассматриваются такие понятия учебного предмета, как эксперимент, наблюдение, измерение, описание, моделирование, гипотеза, вывод.

Предложенный курс, как в теоретической, так и в фактической своей части практикоориентирован: все понятия, законы и теории, а также важнейшие процессы, вещества и материалы даются в плане их практического значения, применения веществ в повседневной жизни и их роли в живой и неживой природе.

Содержание курса выстроено с учетом психолого-педагогических принципов, возрастных особенностей школьников. В подростковом возрасте происходит развитие познавательной сферы, учебная деятельность приобретает черты деятельности по самоорганизации, учащиеся начинают овладевать теоретическим, формальным, рефлексивным мышлением. На первый план у подростков выдвигается формирование УУД, обеспечивающих развитие гражданской идентичности, учащиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие ее виды: умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, вступать в диалог и т.д.

На этапе основного общего образования происходит включение обучаемых в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия как, умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы и умозаключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи.

Основу изучения пропедевтического курса химии составляют:

1. деятельностный подход;
2. теория поэтапного формирования умственных действий;
3. принцип интегративного подхода в образовании;
4. использование электронных образовательных ресурсов.

Содержание курса направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности. Обучающиеся включаются в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи и др. В 7 классе учащиеся знакомятся с предметом химии и его структурой, его историей и методами изучения, техникой безопасности, химическими знаками и формулами, свойствами веществ и их применением.

#### **Формы организации учебного процесса:**

- индивидуальные;
- групповые;
- индивидуально-групповые;
- фронтальные;
- практикумы.

#### **Результаты освоения курса химии**

При изучении химии в основной школе обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

#### **Личностные:**

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта

экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

### **Метапредметные:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### **Предметные:**

#### **1. В познавательной сфере:**

- давать определения изученных понятий: «химический элемент», «атом», «ион», «молекула», «простые и сложные вещества», «вещество», «химическая формула», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «валентность», «кристаллическая решетка», «оксиды», «кислоты», «основания», «соли», «качественные реакции», «массовая доля», «адсорбция», «дистилляция», «химическая реакция»;
- описать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- моделировать строение атомов элементов 1-3 периодов, строение простых молекул;

#### **2. В ценностно – ориентационной сфере:**

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

#### **3. В трудовой сфере:**

- проводить химический эксперимент;

#### **4. В сфере безопасности жизнедеятельности:**

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

### **Формы контроля ЗУН (ов);**

- собеседование (используется на всех этапах обучения, помогает выяснить понимание основных принципов, законов, теорий);

- опросы, экспресс-опросы (используются для оперативной проверки уровня готовности к восприятию нового материала);
- самостоятельная работа (является типичной формой контроля, подразумевает выполнение самостоятельных заданий без вмешательства учителя);
- письменная контрольная работа (перечень заданий или задач, которые выполняются в письменном виде, технология оценивания-отметочная, по организации-контроль учителя);
- тестирование (используется для оперативной проверки качества знаний учащихся);
- практикум (используется как возможность применить полученные знания на практике);
- дискуссия (может быть организована в письменной и в устной форме, используется сочетание методов опроса и собеседования);
- наблюдение (применяется на уроке-практике и подразумевает отслеживание формирования умений, навыков и приемов применения практических знаний).

Одной из задач обучения является здоровьесбережение. Такой подход к обучению предусматривает различные виды учебной деятельности: опрос учащихся, письмо, чтение, слушание, рассказ, рассматривание наглядных-пособий, ответы на вопросы. Частые смены одной деятельности другой формируют у учащихся адаптационные возможности. Выбор на уроке методов, способствующих активизации инициативы и творческого самовыражения самих учащихся. Это такие методы, как метод свободного выбора (свободная беседа, выбор способа взаимодействия, свобода творчества и т.д), активные методы (обучение действием, обсуждение в группах, ролевая игра, дискуссия), методы направленные на самопознание и развитие (интеллекта, эмоций, общения, воображения, самооценки).

### **Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен **знать / понимать:**

- **химическую символику:** знаки химических элементов, формулы химических веществ;
- **важнейшие химические понятия:** химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы.
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава;

**Уметь**

- **называть**: химические элементы, соединения изученных классов;
- **объяснять**: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
- **определять**: состав веществ по их формулам;
- **составлять**: формулы неорганических соединений изученных классов;
- **обращаться** с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- **вычислять**: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**:
  - безопасного обращения с веществами и материалами;
  - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
  - критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОГО КУРСА

### «Химия. Вводный курс»

#### Глава I. Химия в центре естествознания -11 ч.

Химия как часть естествознания. Предмет химии. Химия — часть естествознания.

Взаимоотношения человека и окружающего мира. Предмет химии. Физические тела и вещества.

Свойства веществ. Применение веществ на основе их свойств. Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза. Эксперимент. Вывод.

Строение пламени. Лаборатория и оборудование. Моделирование. Модель, моделирование.

Особенности моделирования в географии, физике, биологии. Модели в биологии. Муляжи.

Модели в физике. Географические модели. Химические модели: предметные (модели атома, молекул, химических и промышленных производств), знаковые, или символные (символы элементов, формулы веществ,

уравнения реакций). Химические знаки и формулы. Химический элемент. Химические знаки. Их обозначение, произношение. Химические формулы веществ.

Простые и сложные вещества. Индексы и коэффициенты. Качественный и количественный состав вещества.

Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно - кинетической теории.

Понятия «атом», «молекула», «ион». Строение вещества. Кристаллическое состояние вещества.

Диффузия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Агрегатные состояния веществ. Понятие об агрегатном состоянии вещества. Физические и химические явления.

Газообразные, жидкие и твердые вещества.

Химия и география. Строение Земли: ядро, мантия, кора. Литосфера. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (неорганические и органические, в том числе и горючие) породы.

Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Хлорофилл. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Демонстрации: Коллекция различных предметов или фотографий предметов из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение». Учебное оборудование, используемое на уроках физики, биологии, географии и химии. Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). Вода в трех агрегатных состояниях. Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит). Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита — мел, мрамор, известняк). Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф).

Демонстрационные эксперименты: Научное наблюдение и его описание. Изучение строения пламени.

Практическая работа № 1 Знакомство с лабораторным оборудованием.

Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.

Практическая работа № 2 Наблюдение за горящей свечой. Изучение пламени спиртовки.

## **Глава II. Математика в химии - 9 ч.**

Относительные атомная и молекулярная массы. Относительная атомная масса элемента.

Молекулярная масса. Определение относительной атомной массы химических элементов по таблице Д. И. Менделеева. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества как суммы относительных атомных масс, составляющих вещество химических элементов.

Массовая доля элемента в сложном веществе. Понятие о массовой доле химического элемента ( $w$ ) в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов (для двухчасового изучения курса). Чистые вещества и смеси. Чистые вещества. Смеси. Газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть), твердые смеси (горные породы, кулинарные смеси и синтетические моющие средства). Объемная доля газа в смеси. Определение объемной доли газа ( $\phi$ ) в смеси.

Состав атмосферного воздуха и природного газа. Расчет объема доли газа в смеси по его объему и наоборот.

Массовая доля вещества в растворе. Массовая доля вещества ( $w$ ) в растворе. Концентрация. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества. Массовая доля примесей. Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси ( $w$ ) в образце исходного вещества.

Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Демонстрации: Коллекция различных видов мрамора и изделий из него. Смесь речного и сахарного песка и их разделение. Коллекция нефти и нефтепродуктов. Коллекция бытовых смесей.

Практическая работа № 3 Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

### **Глава III. Явления, происходящие с веществами - 11 ч.**

Разделение смесей. Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки, фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате. Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах.

Активированный уголь как важнейший адсорбент. Устройство противогаза. Дистилляция, или перегонка. Дистилляция (перегонка) как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения. Кристаллизация или выпаривание.

Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций.

Химические реакции как процесс превращения одних веществ в другие. Условия протекания и прекращения химических реакций. Соприкосновение (контакт) веществ, нагревание.

Признаки химических реакций. Признаки химических реакций: изменение цвета, образование осадка, растворение полученного осадка, выделение газа, появление запаха, выделение или поглощение теплоты.

Демонстрационные эксперименты: Разделение смеси порошка серы и железных опилок.

Разделение смеси порошка серы и песка. Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки.

Практическая работа № 4 Разделение смесей.

Практическая работа № 5 Очистка поваренной соли.

Практическая работа № 6 Изучение процесса коррозии железа.

#### **Глава IV. Рассказы по химии - 4 ч.**

Ученическая конференция. «Выдающиеся русские ученые - химики».

Конкурс сообщений учащихся. «Мое любимое химическое вещество» (открытие, получение и значение).

Конкурс ученических проектов. Конкурс посвящен изучению химических реакций.

Тематическое планирование уроков Введение в химию в 7 классе по программе О.С.Габриеляна (1час в неделю)

№ урока	Тема урока	Содержание	Эксперимент
1	Химия как часть естествознания. Предмет химии.	Естествознание – комплекс наук о природе: физики, химии, биологии и географии. Положительное и отрицательное воздействие человека на природу. Предмет химии. Тела и вещества. Свойства веществ как их индивидуальные признаки. Свойства веществ как основа их применения.	Д. Коллекция предметов из алюминия.
2	Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии.	Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза как предположение, объясняющее или предсказывающее протекание наблюдаемого явления. Эксперимент. Лаборатория.	Д. Учебное оборудование, используемое на уроках физики, биологии, географии и химии.
3	Практическая работа №1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности.»	Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Лабораторное оборудование: устройство, назначение, приемы обращения.	
4	Практическая работа №2 «Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки.»	Наблюдение. Устройство спиртовки и правила обращения с нагревательными приборами.	
5	Моделирование.	Модели в физике. Модели в биологии. Модели в химии: материальные (модели атомов и молекул) и знаковые (химические знаки и химические формулы)	Л. Логическое построение модели невидимого объекта. Д. Физические и химические модели атомов, молекул веществ и кристаллических решеток.
6	Химические знаки и формулы.	Химический элемент, химические знаки. Их обозначение, произношение и информация которую они несут. Индексы и коэффициенты. Простые и сложные вещества.	Д. Шаростержневые модели воды, углекислого газа, метана.
7	Химия и физика.	Понятие «атом», «молекула», «ион». Основные положения атомно-молекулярного учения. Кристаллические состояние вещества.	Д. Образцы твердых веществ кристаллического строения.
8	Агрегатные состояния веществ.	Понятие об агрегатном состоянии вещества. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Физические и химические явления.	Д. Вода в 3 агрегатных состояниях. ДО. Опыт с пустой закрытой пластиковой бутылкой.

9	Химия и география.	Геологическое строение планеты Земля: ядро, мантия, литосфера. Минералы и горные породы.	Д. Коллекция минералов. Л. Изучение графита с помощью увеличительного стекла.
10	Химия и биология.	Химический состав живой клетки. Простые и сложные вещества, их роль в жизнедеятельности организмов. Фотосинтез. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов.	Д. Таблица «Животная и растительная клетка»
11	Качественные реакции в химии.	Понятие о качественных реакциях.	ДЭ. Качественная реакция на кислород.
12	Относительная атомная и молекулярная масса.	Относительная атомная масса элемента. Молекулярная масса. Определение относительной атомной массы химических элементов по таблице Д.И. Менделеева.	
13	Массовая доля элемента в сложном веществе.	Понятие о массовой доле химического элемента в сложном веществе и ее расчет по формуле.	
14	Чистые вещества и смеси.	Понятие о чистом веществе и смеси Смеси гомогенные и гетерогенные.	Д. Коллекция мрамора, нефти.
15	Объемная доля газа в смеси.	Понятие об объемной доле компонента газовой смеси. Состав воздуха и природного газа.	
16	Массовая доля вещества в растворе.	Понятие о массовой доле вещества в растворе. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворимого вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества.	
17	Практическая работа №3 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.»		
18	Массовая доля примесей.	Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примесей в образце исходного вещества. Расчеты массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.	Д. Коллекция минералы и горные породы.
19	Решение задач и упражнений по теме «Математика в химии»		
20	Контрольная работа №1 «Математика в химии»		
21	Разделение смесей. Способы разделения смесей.	Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, отстаивание и т.д.	

22	Фильтрование.	Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате.	ДЭ. Фильтрование.(Разделение смеси воды и речного песка)
23	Адсорбция.	Понятие об адсорбции и адсорбентах.	
24	Дистилляция.	Дистилляция как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения.	Д. Коллекция «Нефть и нефтепродукты»
25	Обсуждение результатов практической работы №4 «Выращивание кристаллов соли»		
26	Практическая работа №5 «Очистка поваренной соли»		
27	Химические реакции. Условия протекания химических реакций.	Понятие о химической реакции как процесс превращения одних веществ в другие. Условия течения и прекращения химических реакций.	
28	Признаки химических реакций.	Признаки химических реакций. Образование осадка, выделение газа, появление запаха, изменение цвета, выделение или поглощение тепла.	
29	Обсуждение результатов практической работы №6 «Изучение процесса коррозии железа» (домашний опыт)		
30	Обобщение и актуализация знаний по теме «Явления происходящие с веществами»		
31	Контрольная работа №2 «Явления происходящие с веществами»		
32	Ученическая конференция «Выдающиеся русские ученые-химики»		
33	Конкурс сообщений учащихся «Мое любимое химическое вещество»		
34	Конкурс ученических проектов, посвященный исследованиям в области химических реакций.		

## Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

### Список основной литературы:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Ахлебинин А.К., Химия. Вводный курс. 7 класс. Учебник.- М.: Дрофа. 2020 г
2. Габриелян О.С., Шипарева Г.А. Химия. Рабочая тетрадь к учебному пособию. 7 класс.- М.: Дрофа. 2014г.

### Список дополнительной литературы:

1. Габриелян О.С., Шипарева Г.А. Химия. Методическое пособие к пропедевтическому курсу О.С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, Ахлебинина А.К. «Химия. Вводный курс. 7 класс» М.: Дрофа. 2010 г.

### Электронные ресурсы:

Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» (<http://fcior.edu.ru>)  
Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school/collection.edu.ru>)

### Материально-техническое оснащение образовательного процесса

Печатные пособия:

- 1) таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»;
- 2) таблица «Растворимость кислот, оснований и солей в воде»;

### Технические средства обучения:

- 1) компьютер;
- 2) мультимедийный проектор;
- 3) проекционный экран.

### Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

- 1) микроскоп, лабораторный штатив с принадлежностями, штатив для пробирок, пробиркодержатель, спиртовка, воронка, химические стаканы на 50, 100, колбы, делительная воронка, мерные цилиндры, пробирки, ступка с пестиком, выпарительная чашка.

### Химические реактивы:

- 1) мрамор, машинное масло, нефть, активированный уголь, чернила, загрязненная поваренная соль, вода, черная тушь, гранит, семена подсолнечника и грецкого ореха, фильтровальная бумага, речной песок.

### Коллекции:

- 1) коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит);
- 2) коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита — мел, мрамор, известняк);
- 3) коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф).