

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ**

«ШКОЛА №1 ИМЕНИ В.И.МУРАВЛЕНКО»

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

ПО ХИМИИ

основного общего образования (ФК ГОС)

УМК Г.Е. Рудзитис

(9 Б класс)

Составитель: Тарьянова О.А.,
учитель химии МБОУ "Школа №1 имени В.И. Муравленко",
высшая квалификационная категория

2017 год

Рассмотрено
на педагогическом совете школы
(протокол № 1 от 31.08.2017)

Заместитель директора:

Анпилова (Т.В.Анпилова)

Директор МБОУ «Школа №1 имени В.И



приказ от 31

Рассмотрено
на заседании ШМО
(протокол № 1 от 29.08.2017)

Руководитель ШМО:

_____ (М.П.Ган)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

ПО ХИМИИ

основного общего образования

(ФКТОС УМК Г.Е.Рудзитиса)

(9-Б класс)

Составитель: Татьяна Ю.А. Рудзитиса

2017 год

I. Пояснительная записка

Рабочая учебная программа по химии для учащихся 8-9 классов составлена с учетом требований федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования и обязательного минимума содержания на основе «Примерных программ основного общего образования. Химия», рекомендованных Министерством Образования и науки РФ, программы курса химии для 8-9 классов образовательных учреждений автора Н.Н. Гара (предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана).

Изучение образовательной области «Химия» призвано обеспечить:

- 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 трудовой деятельности;
- выработку у школьников понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Изучение химии в 8-9 классе направлено на достижение следующих **целей и задач**:

- освоение важнейших знаний* об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями* наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие* познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание* отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений* для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

II. Общая характеристика учебного предмета.

Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Учебное содержание базируется на содержании программы, которое структурировано по шести блокам: Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии; Вещество; Химическая реакция; Элементарные основы неорганической химии; Первоначальные представления об органических веществах; Химия и жизнь. Содержание этих учебных блоков направлено на достижение целей химического образования.

Важным аспектом преподавания химии является химический эксперимент. Поэтому кроме теоретического изучения материала предусматривается проведение практических работ и лабораторных опытов. Они различаются по дидактической цели. Цель лабораторных опытов - приобретение новых знаний, изучение нового материала. Практические занятия служат для закрепления и совершенствования изученного, конкретизации знаний, формирования и проверки практических умений. Практические работы предусматривают последующее обязательное оценивание работ учащихся. Поскольку лабораторные опыты проводятся в процессе объяснения материала, то оценка ставится избирательно или не ставится вообще.

III. Описание места учебного предмета в учебном плане.

Для обязательного изучения учебного предмета «Химия» на этапе основного общего образования федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской

Федерации отводит 140 часов. В том числе по 70 часов в VIII и IX классах, из расчета – 2 учебных часа в неделю.

Данная программа рассчитана на 140 часов в год (по 2 часа в неделю), в том числе: в 8 классе - 70 часов; в 9 классе - 70 часов.

Окончание учебного года для выпускных девятых классов устанавливается в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования, на основании единого расписания государственной итоговой аттестации, утверждённого приказом Минобрнауки РФ в текущем учебном году. В связи с этим, в календарно-тематическое планирование вносится соответствующая коррекция.

IV. Планируемые предметные результаты

В результате изучения химии ученик должен

знать / понимать:

-*химическую символику*: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;

-*важнейшие химические понятия*: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;

-*основные законы химии*: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

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;

-*характеризовать*: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;

-*определять*: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;

-*составлять*: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева; уравнения химических реакций;

-*обращаться* с химической посудой и лабораторным оборудованием;

-*распознавать опытным путем*: кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;

- *вычислять*: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

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;

-приготовления растворов заданной концентрации.

Межпредметные связи. Содержание рабочей программы по химии позволяет осуществить его связь с другими предметами, прежде всего, смежных дисциплин. Для химии таковыми являются предметы естественнонаучного цикла: биология, география, физика и др. Установление взаимосвязей со смежными дисциплинами расширяет объем опорных знаний, необходимых для понимания и осознанного усвоения программного материала по химии. Интеграция с другими предметами зачастую кажется учащимся привлекательным, что позволяет повышать интерес к химии. Интеграция с прикладными дисциплинами раскрывает возможность практического применения приобретаемых химических знаний. Так привлечение межпредметного материала необходимо при раскрытии: характеристики объектов, явлений, процессов; роли химии в развитии общества; вклада химии в решении глобальных проблем; значении химических знаний для сохранения здоровья и обеспечения безопасности жизни человека; истории развития химической науки и т.д.

V. Основное содержание учебного предмета

Блок 1. Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии (8 ч.)

8 класс- 7 часов

9 класс- 1 час

Блок 2. Вещество (29ч.)

8 класс- 29 часов

Блок 3. Химическая реакция (21 ч.)

8 класс- 10 часов

9 класс- 11 часов

Блок 4. Элементарные основы неорганической химии (65 ч.).

8 класс - 21 час

9 класс - 44 часа

Блок 5. Первоначальные представления об органических веществах (10 ч.).

9 класс - 10 часов

Блок 6. Химия и жизнь (7 ч.)

8 класс - 3 часа

9 класс - 4 часа

Методы познания веществ и химических явлений.

Экспериментальные основы химии. (8 час)

8 класс- 7 часов

Химия как часть естествознания. Химия – наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях.

Наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование. Понятие о химическом анализе и синтезе.

Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности.

Разделение смесей. Очистка веществ. Фильтрование.

Взвешивание. Приготовление растворов. Получение кристаллов солей. Проведение химических реакций в растворах.

Нагревательные устройства. Проведение химических реакций при нагревании.

Методы анализа веществ. Определение характера среды. Индикаторы.

Получение газообразных веществ.

9 класс -1час

Методы анализа веществ. Качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе.

Демонстрации

8 класс

Образцы простых и сложных веществ.

Горение магния.

Растворение веществ в различных растворителях.

Лабораторные опыты

8 класс

Знакомство с образцами простых и сложных веществ.

Разделение смесей.

Химические явления (прокаливание медной проволоки; взаимодействие мела с кислотой).

Практические занятия

8 класс

Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила безопасной работы в химической лаборатории.

Очистка загрязненной поваренной соли.

Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

Наблюдения за изменениями, происходящими с горячей свечой и их описание

Вещество (29 часов)

8 класс- 29 часов

Атомы и молекулы. Химический элемент. *Язык химии*. Знаки химических элементов, химические формулы. Закон постоянства состава.

Относительные атомная и молекулярная массы. *Атомная единица массы*. Количество вещества, моль. Молярная масса. Молярный объем.

Чистые вещества и смеси веществ. *Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды*.

Качественный и количественный состав вещества. Простые вещества (металлы и неметаллы). Сложные вещества (органические и неорганические). Основные классы неорганических веществ.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы.

Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны) и электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева.

Строение молекул. Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Понятие о валентности и степени окисления. Составление формул соединений по валентности (или степени окисления).

Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и аморфные вещества. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая)*.

Основные классы неорганических веществ.

Демонстрации

8 класс

Химические соединения количеством вещества в 1 моль.

Модель молярного объема газов.

Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей.

Модели кристаллических решеток ковалентных и ионных соединений.

Возгонка йода.

Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями.

9 класс

Образцы типичных металлов и неметаллов.

Коллекции нефти, каменного угля и продуктов их переработки.

Расчетные задачи

Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле.

Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении.

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро»

Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ.

Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя.

Вычисление массы растворимого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

Химическая реакция (21 час)

8 класс- 10 часов

Химическая реакция. Уравнение и схема химической реакции. Условия и признаки химических реакций. Сохранение массы веществ при химических реакциях.

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления химических элементов; поглощению или выделению энергии.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.

9 класс-11 часов

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей в водных растворах. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена.

Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.

Демонстрации

8 класс

Реакций, иллюстрирующих основные признаки характерных реакций

Нейтрализация щелочи кислотой в присутствии индикатора.

Лабораторные опыты

8 класс

Взаимодействие оксида магния с кислотами.

Взаимодействие углекислого газа с известковой водой.

Получение осадков нерастворимых гидроксидов и изучение их свойств.

Практические занятия

8 класс

Свойства кислот, оснований, оксидов и солей.

9 класс

Выполнение опытов, демонстрирующих генетическую связь между основными классами неорганических соединений.

Признаки химических реакций

Ионные реакции. Условия протекания химических реакций между растворами электролитов до конца.

Расчетные задачи

8 класс

Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции

Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

9 класс

Вычисления по химическим уравнениям массы, объема или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества и вещества, содержащего определенную долю примесей.

Элементарные основы неорганической химии (65 часов).

8 класс - 21 час

9 класс - 44 часа

Кислород, физические и химические свойства, получение и применение.

Вода и ее свойства. Растворимость веществ в воде. Круговорот воды в природе. Водород, физические и химические свойства, получение и применение.

Галогены. Хлороводород. Соляная кислота и ее соли.

Сера, физические и химические свойства, нахождение в природе. Оксид серы (VI). Серная кислота и ее соли. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. *Сернистая и сероводородная кислоты и их соли.*

Аммиак. Соли аммония. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота. Оксиды азота (II и IV). Азотная кислота и ее соли. Окислительные свойства азотной кислоты.

Фосфор. Оксид фосфора (V). Ортофосфорная кислота и ее соли.

Углерод, аллотропные модификации, физические и химические свойства углерода. Угарный газ – свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ, угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода.

Кремний. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и силикаты. Стекло.

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Понятие о металлургии. Способы получения металлов. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза). Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Ряд напряжений металлов.

Щелочные и щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. *Амфотерность оксида и гидроксида.* Железо. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

Демонстрации

9 класс

Взаимодействие натрия и кальция с водой.

Образцы неметаллов.

Аллотропия серы.

Получение хлороводорода и его растворение в воде.

Распознавание соединений хлора.

Получение аммиака.

8 класс

Кристаллические решетки алмаза и графита.

Лабораторные опыты

9 класс

Знакомство с образцами металлов и сплавов (работа с коллекциями).

Растворение железа и цинка в соляной кислоте.

Вытеснение одного металла другим из раствора соли.

Знакомство с образцами природных соединений неметаллов (хлоридами, сульфидами, сульфатами, нитратами, карбонатами, силикатами).

Знакомство с образцами металлов, рудами железа, соединениями алюминия.

Распознавание хлорид-, сульфат-, карбонат-анионов и катионов аммония, натрия, калия, кальция, бария.

Практические занятия

8 класс

Получение, собирание и распознавание газов (кислорода, водорода).

9 класс

Получение, собирание и распознавание газов (кислорода, водорода, углекислого газа).

Решение экспериментальных задач по химии теме «Получение соединений металлов и изучение их свойств».

Решение экспериментальных задач по теме: «Получение соединений неметаллов и изучение их свойств».

Осуществление цепочки химических превращений металлов.

Решение экспериментальных задач на распознавание (катионов металлов: бария, кальция, алюминия, железа, калия, натрия) и получение веществ.

Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппы азота, углерода, кислорода».

Первоначальные представления об органических веществах (10 час).

9 класс - 10 часов

Первоначальные сведения о строении органических веществ.

Углеводороды: метан, этан, этилен.

Спирты (метанол, этанол, глицерин) и карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая) как представители кислородсодержащих органических соединений.

Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки.

Представления о полимерах на примере полиэтилена.

Демонстрации

9 класс

Образцы нефти, каменного угля и продуктов их переработки.

Модели молекул органических соединений.

Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения.

Образцы изделий из полиэтилена.

Качественные реакции на этилен и белки.

Практические занятия

9 класс

Изготовление моделей углеводородов.

Химия и жизнь (7 час)

8 класс- 3 часа

Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

9 класс-4 часа

Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль, уксусная кислота).

Химические вещества как строительные и поделочные материалы (мел, мрамор, известняк, стекло, цемент).

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Химия и здоровье. Лекарственные препараты и проблемы, связанные с их применением. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Природные источники углеводов. Нефть и природный газ, их применение.

Демонстрации

9 класс

Образцы строительных и поделочных материалов. Образцы лекарственных препаратов.

Образцы упаковок пищевых продуктов с консервантами.

Практические занятия

9 класс

Знакомство с образцами лекарственных препаратов. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены.

VI. Содержание программного материала с определением основных видов учебной деятельности

8 класс

Блок рабочей программы	Раздел (тема)	Кол-во часов	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Лабораторные опыты	Практические работы	Контрольные работы
<p>Методы познания веществ и химических явлений.</p> <p>Экспериментальные основы химии</p> <p>Вещество</p> <p>Химическая реакция</p> <p>Химия и</p>	Первоначальные химические понятия	22	<p>Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция, хроматография. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций. Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса. Закон постоянства состава веществ. Относительная молекулярная масса. Химические формулы. Качественный и</p>	<p>Различать предметы изучения естественных наук. Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций. Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать правила техники безопасности. Уметь оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Знакомиться с лабораторным оборудованием. Изучать строение пламени, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально.</p> <p>Уметь разделять смеси методами отстаивания, фильтрования и выпаривания. Определять признаки химических реакций.</p>	6	2	1

жизнь		<p>количественный состав вещества. Массовая доля химического элемента в соединении. Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формуле бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Атомно-молекулярное учение. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ. Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Решение расчётных задач по химическим уравнениям реакций.</p> <p>Практическая работа 1. Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.</p> <p>Практическая работа 2. Очистка загрязнённой поваренной соли получающихся веществ.</p> <p>Лабораторные опыты. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси с помощью магнита. Примеры физических и химических явлений. Реакции, иллюстрирующие основные признаки характерных реакций. Реакция замещения меди железом. Ознакомление с образцами простых (металлы и неметаллы) и сложных веществ, минералов и горных пород.</p> <p>Демонстрации. Лабораторное оборудование и приёмы безопасной работы с ним. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция, хроматография. Нагревание сахара. Нагревание</p>	<p>Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент», «ион», «элементарные частицы». Различать понятия «вещества молекулярного строения» и «вещества немолекулярного строения». Определять понятие «кристаллическая решётка». Определять валентность атомов в бинарных соединениях. Определять состав простейших соединений по их химическим формулам. Изображать простейшие химические реакции с помощью химических уравнений. Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности элементов. Моделировать строение молекул метана, аммиака, водорода, хлороводорода. Рассчитывать относительную молекулярную массу вещества по его формуле. Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении. Рассчитывать молярную массу вещества. Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов. Вычислять по химическим уравнениям массу или количество вещества по известной массе или количеству одного из вступающих в реакцию или получающихся веществ. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить презентации по теме</p>			
-------	--	--	--	--	--	--

		<p>парафина. Горение парафина. Взаимодействие растворов: карбоната натрия и соляной кислоты, сульфата меди (II) и гидроксида натрия. Взаимодействие свежееосаждённого гидроксида меди (II) с раствором глюкозы при обычных условиях и при нагревании. Возгонка йода. Примеры простых и сложных веществ в разных агрегатных состояниях. Шаростержневые модели молекул метана, аммиака, воды, хлороводорода, оксида углерода(IV). Модели кристаллических решёток. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ. Химические соединения количеством вещества 1 моль.</p> <p>Расчётные задачи. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по его формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. Вычисления по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству одного из вступающих в реакцию или</p> <p>Контрольная работа по теме.</p>			
--	--	---	--	--	--

<p>Элементарные основы неорганической химии</p> <p>Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии</p>	<p>Кислород</p>	<p>5</p>	<p>Кислород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение кислорода и его физические свойства. Химические свойства кислорода. Горение и медленное окисление. Оксиды. Применение кислорода. Озон. Свойства и применение. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.</p> <p>Практическая работа 3. Получение кислорода и изучение его свойств.</p> <p>Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами оксидов</p> <p>Демонстрации. Физические свойства кислорода. Горение магния. Получение и собирание кислорода методом вытеснения воздуха и воды. Условия возникновения и прекращения горения. Определение состава воздуха</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Распознавать опытным путём кислород. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Составлять формулы оксидов по известной валентности элементов. Записывать простейшие уравнения химических реакций. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>-</p>
<p>Элементарные основы неорганической химии</p> <p>Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии</p>	<p>Водород</p>	<p>3</p>	<p>Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом. Химические свойства водорода. Применение водорода.</p> <p>Практическая работа 4. Получение водорода и изучение его свойств.</p> <p>Лабораторные опыты. Взаимодействие водорода с оксидом меди(II)</p> <p>Демонстрации. Получение водорода в аппарате Киппа. Проверка водорода на чистоту. Горение</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Распознавать опытным путём водород. Соблюдать правила техники безопасности. Делать выводы из результатов прове-</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>

тальные основы химии			водорода на воздухе и в кислороде. Собираение водорода методом вытеснения воздуха и воды. Диагностическая контрольная работа "на входе"	дённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Записывать простейшие уравнения химических реакций. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме			
Химическая реакция Химия и жизнь Элементарные основы неорганической химии	Вода. Растворы	7	Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды. Физические и химические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворённого вещества. Практическая работа 5 Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества. Демонстрации. Растворение веществ в различных растворителях. Анализ воды. Синтез воды. Взаимодействие воды с натрием, кальцием, магнием, оксидом кальция, оксидом углерода (1V), оксидом фосфора(V) и испытание полученных растворов индикатором. Расчётные задачи. Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации Контрольная работа по темам 2-5.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Записывать простейшие уравнения химических реакций. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, массу растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации. Готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений	-	1	1
Методы познания веществ и	Основные классы неорганических	13 ч	Оксиды. Состав. Классификация. Номенклатура. Свойства. Получение. Применение. Основания. Классификация.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых	5	2	1

<p>химических явлений. Экспериментальные основы химии</p> <p>Вещество</p> <p>Элементарные основы неорганической химии</p> <p>Химия и жизнь</p>	<p>соединений</p>		<p>Номенклатура. Получение. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислотно-основные индикаторы: фенолфталеин, метиловый оранжевый, лакмус. Окраска индикаторов в щелочной, кислой и нейтральной средах. Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства. Кислотно-основные индикаторы: метиловый оранжевый, лакмус. Окраска индикаторов в кислой и нейтральной средах. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей. Физические и химические свойства солей. Растворимость солей в воде. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.</p> <p>Практическая работа 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».</p> <p>Лабораторные опыты. Опыты, подтверждающие химические свойства оксидов, кислот, оснований, солей. Проявление свойства амфотерности гидроксида цинка</p> <p>Демонстрации. Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щёлочи кислотой в присутствии индикатора.</p> <p>Контрольная работа по теме.</p>	<p>веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать правила техники безопасности. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам. Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей. Характеризовать состав и свойства веществ основных классов неорганических соединений. Записывать простейшие уравнения химических реакций</p>			
<p>Вещество</p>	<p>Периодический закон и периодическая система</p>	<p>7</p>	<p>Первые попытки классификации химических элементов. Амфотерные соединения. Первоначальные представления о естественных семействах химических элементов.</p>	<p>Классифицировать изученные химические элементы и их соединения. Сравнить свойства веществ, принадлежащих к разным классам; химические</p>	<p>1</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

	<p>химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома</p>	<p>Естественное семейство щелочных металлов. Изменение физических свойств щелочных металлов с увеличением относительной атомной массы. Изменение химической активности щелочных металлов в реакциях с кислородом и водой. Галогены — самые активные неметаллы. Изменение физических свойств галогенов с увеличением относительной атомной массы. Изменение химической активности галогенов в реакциях с водородом и металлами. Вытеснение галогенами друг друга из растворов их солей. Периодический закон Д. И. Менделеева. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (короткая форма): А - и Б-группы, периоды. Строение атома. Состав атомных ядер. Химический элемент — вид атомов с одинаковым зарядом ядра. Изотопы. Электронная оболочка атома: понятие об электронном слое, его ёмкости. Заполнение электронных слоев у атомов элементов I—III периодов. Современная формулировка периодического закона. Периодическое изменение свойств химических элементов в периодах и А-группах. Значение периодического закона. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева. Лабораторные опыты. Вытеснение галогенами друг друга из растворов солей. Демонстрации. Физические свойства щелочных металлов. Взаимодействие натрия и калия с водой. Физические свойства галогенов. Взаимодействие алюминия с хлором, бромом и иодом.</p>	<p>элементы разных групп. Устанавливать внутри- и межпредметные связи. Формулировать периодический закон Д. И. Менделеева и раскрывать его смысл. Описывать и характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (короткая форма). Различать периоды, группы, А - и Б-группы. Определять понятия «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой». Объяснять физический смысл 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 А-групп. Определять число протонов, нейтронов, электронов у атомов химических элементов, используя периодическую таблицу. Моделировать строение атома, используя компьютер. Составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы элементов. Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.</p>			
--	--	--	---	--	--	--

				<p>Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе эксперимента</p> <p>Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Делать выводы из результатов проведенных химических опытов</p>			
Вещество	Химическая связь	10	<p>Электроотрицательность химических элементов. Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентные связи. Ионная связь. Валентность в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов.</p> <p>Демонстрации. Модели кристаллических решёток ковалентных и ионных соединений. Кристаллические решетки алмаза и серы. Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями</p> <p>Контрольная работа.</p>	<p>Конкретизировать понятия «химическая связь», «кристаллическая решётка». Определять понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «степень окисления». Моделировать строение веществ с кристаллическими решётками разного типа. Определять тип химической связи в соединениях на основании химической формулы. Определять степень окисления элементов в соединениях. Составлять формулы веществ по известным степеням окисления элементов. Устанавливать внутри - и межпредметные связи. Составлять сравнительные и обобщающие таблицы, схемы</p>	-	-	2
Вещество	Количественные отношения в химии	3	<p>Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Объёмные отношения газов при химических реакциях.</p>	<p>Использовать внутри - и межпредметные связи. Вычислять молярный объём газов, относительную плотность газов, объём-</p>			

			<p>Демонстрация. Модель молярного объема газов.</p> <p>Расчётные задачи. Объёмные отношения газов при химических реакциях</p> <p>Диагностическая контрольная работа "на выходе"</p>	<p>ные отношения газов при химических реакциях.</p> <p>Использовать приведённые в учебниках и задачниках алгоритмы решения задач</p>			
	Итого	70			14	6	6

9 класс

<i>Блок рабочей программы</i>	<i>Раздел (тема)</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Основное содержание по темам</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</i>	<i>Лабораторные опыты</i>	<i>Практические работы</i>	<i>Контрольные работы</i>
Методы познания веществ и химических явлений (1ч)	Тема 1. Повторение и обобщение за курс 8 класса	1 ч	Методы анализа веществ. Качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе.	Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии.	-	-	-
Химическая реакция (11 ч.)	Тема 2. Электролитическая диссоциация	8 ч	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей в водных растворах. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Понятие о скорости химических	Классифицировать химические реакции. Приводить примеры реакций каждого типа. Распознавать окислительно-восстановительные реакции по уравнениям реакций. Определять по уравнению реакции окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления. Наблюдать и описывать	-	2	1

	<p>Тема 1. Повторение и обобщение за курс 8 класса</p> <p>Тема 5 Основные закономерности течения химических реакций</p>	<p>1 ч</p> <p>2 ч</p>	<p>реакций. Катализаторы. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.</p> <p>Практическая работа №2 Ионные реакции, условия протекания химических реакций между растворами электролитов до конца</p> <p>Контрольная работа №1 Практическая работа №1. Признаки химических реакций</p> <p>Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы.</p>	<p>химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции. Описывать условия, влияющие на скорость химической реакции. Проводить групповые наблюдения во время проведения лабораторных опытов. Участвовать в обсуждении результатов опытов. Составлять термохимические уравнения реакций. Вычислять тепловой эффект реакции по термохимическому уравнению.</p> <p>Обобщать знания о растворах. Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах. Давать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация». Конкретизировать понятие «ион». Обобщать понятия «катион», «анион». Исследовать свойства растворов электролитов. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать правила техники безопасности. Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца. Определять возможность протекания реакций ионного обмена. Проводить групповые наблюдения во время проведения лабораторных опытов. Обсуждать в группах результаты опытов. Объяснять сущность реакций ионного обмена. Распознавать реакции ионного обмена по уравнениям реакций. Составлять ионные уравнения реакций. Составлять сокращённые ионные уравнения реакций</p>			
<p>Элементарные основы неорганической химии (44 ч.)</p>	<p>Тема 3. Галогены</p> <p>Тема 4. Подгруппа</p>	<p>2 ч.</p> <p>6 ч.</p>	<p>Галогены. Хлороводород. Соляная кислота и ее соли.</p> <p>Кислород, физические и химические свойства, получение и применение.</p> <p>Сера, физические и химические</p>	<p>Характеризовать галогены на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств галогенов с увеличением атомного номера. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и</p>	7	8	3

	<p><i>кислорода</i></p> <p>Тема 6. Азот и фосфор</p> <p>Тема 7. Углерод и кремний</p> <p>Тема 8. Общие свойства металлов</p> <p>Тема 9: Металлы главных подгрупп I-III групп периодическ</p>	<p>9 ч.</p> <p>9 ч.</p> <p>3 ч.</p> <p>6 ч.</p>	<p>свойства, нахождение в природе. Оксид серы (VI). Серная кислота и ее соли. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. <i>Сернистая и сероводородная кислоты и их соли.</i></p> <p>Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота. Оксиды азота (II и IV). Азотная кислота и ее соли. Окислительные свойства азотной кислоты. Аммиак. Соли аммония.</p> <p>Фосфор. Оксид фосфора (V). Ортофосфорная кислота и ее соли.</p> <p>Углерод, аллотропные модификации, физические и химические свойства углерода. Угарный газ – свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ, угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода.</p> <p>Кремний. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и силикаты. Стекло.</p> <p>Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Понятие о металлургии. Способы получения металлов. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза). Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Ряд напряжений металлов.</p>	<p>лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Распознавать опытным путём соляную кислоту и её соли, а также бромиды и иодиды.</p> <p>Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе.</p> <p>Характеризовать элементы VI A-группы (подгруппы кислорода) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVA-группы. Характеризовать аллотропию кислорода и серы как одну из причин многообразия веществ.</p> <p>Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Записывать уравнения реакций в электронно-ионном виде. Распознавать опытным путём растворы кислот, сульфиды, сульфиты, сульфаты.</p> <p>Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять по химическим уравнениям массу, объём и количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.</p>			
--	--	---	---	--	--	--	--

<p><i>ой системы элементов Д.И. Менделеева</i></p> <p>Тема 10: Металлы побочных подгрупп</p> <p>Тема 1. Повторение и обобщение за курс 8 класса</p>	<p>7 ч.</p> <p>2 ч.</p>	<p>Щелочные и щелочноземельные металлы и их соединения.</p> <p>Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида.</p> <p>Железо. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).</p> <p>Практическая работа</p> <p>3. "Получение, соби́рание и распознавание газов (кислорода,водорода)»</p> <p>4. "Решение экспериментальных задач по теме "Подгруппа кислорода"</p> <p>5. "Решение экспериментальных задач по теме "Подгруппа азота"</p> <p>6. "Решение экспериментальных задач по теме "Подгруппа углерода".</p> <p>7. "Решение экспериментальных задач по теме "Получение соединений неметаллов и изучение их свойств".</p> <p>8. «Решение экспериментальных задач на распознавание и получение веществ"</p> <p>9. «Решение экспериментальных задач по теме "Получение соединений металлов и изучение их свойств»</p> <p>10. «Решение экспериментальных задач по теме "Осуществление цепочки химических превращений металлов»</p> <p>Контрольная работа №2 «Неметаллы и их свойства».</p> <p>Контрольная работа №3. «Металлы и их соединения».</p>	<p>Характеризовать элементы VA-группы (подгруппы азота) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов VA-группы. Характеризовать аллотропию фосфора как одну из причин многообразия веществ. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Составлять уравнения ступенчатой диссоциации на примере молекулы фосфорной кислоты. Записывать уравнения реакций в электронно-ионном виде. Распознавать опытным путём аммиак, растворы кислот, нитрат - и фосфат-ионы, ион аммония. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Характеризовать элементы IVA-группы (подгруппы углерода) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVA-группы. Характеризовать аллотропию углерода как одну из причин многообразия веществ. Сопоставлять свойства оксидов углерода и кремния, объяснять причину их различия. Доказывать кислотный характер высших оксидов углерода и кремния. Записывать уравнения реакций в электронно-ионном виде. Осуществлять взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов. Распознавать опытным путём углекислый газ, карбонат - и силикат-ионы.</p> <p>Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств металлов по периоду и в A-группах. Исследовать свойства изучаемых веществ. Объяснять зависимость</p>			
---	-------------------------	---	---	--	--	--

			<i>Диагностическая контрольная работа "на входе"</i>	<p>физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами. Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия и железа. Сравнить отношение изучаемых металлов и оксидов металлов к воде. Сравнить отношение гидроксидов натрия и алюминия к растворам кислот и щелочей. Распознавать опытным путём гидроксид-ионы, ионы Fe²⁺ и Fe³⁺. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. Вычислять по химическим уравнениям массу, объём или количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме</p>			
Первоначальные представления об органических веществах. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседнев	Тема 11. Первоначальные представления об органических веществах.	10 ч.	<p>Первоначальные сведения о строении органических веществ.</p> <p>Углеводороды: метан, этан, этилен.</p> <p>Спирты (метанол, этанол, глицерин) и карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая) как представители кислородсодержащих органических соединений.</p> <p>Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки.</p> <p>Представления о полимерах на примере полиэтилена.</p> <p>Практическая работа №11</p> <p>Изготовление моделей УВ</p> <p><i>Диагностическая контрольная</i></p>	<p>Объяснять закономерности изменения свойств неметаллов в малых периодах и А-группах.</p> <p>Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.</p> <p>Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить презентации по теме</p>	-	1	1

ной жизни (10 ч.)			<i>работа "на выходе"</i>				
Проблемы безопасного использован ия веществ и химических реакций в повседневн ой жизни (4 ч.)	Тема 11. Первоначаль ные представлен ия об органически х веществах	3 ч.	Химические вещества как строительные и поделочные материалы (мел, мрамор, известняк, стекло, цемент). Химия и здоровье. Лекарственные препараты и проблемы, связанные с их применением. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль, уксусная кислота). Природные источники углеводов. Нефть и природный газ, их применение.		1	1	-
	Тема 1. Повторение и обобщение за курс 8 класса	1 ч.	Практическая работа №12 Знакомство с образцами лекарственных препаратов и средств гигиены Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.				
	Итого	70			8	12	5

VII. Учебно-методическое обеспечение.

Рабочая учебная программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта «Химия» предметной линии учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана:

1. Неорганическая химия; учебник для 8, 9 кл. общеобразовательных учреждений/ Г.Е Рудзитис, Ф.Г Фельдман., - М.: Просвещение
2. Гара Н.Н. Химия: уроки в 8,9 кл.: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2014
3. Гороковенко М. Ю. Химия. 8-9 класс: Поурочные разработки к учебникам О.С. Gabrielyana; Л.С. Гузея, В.В. Сорокина, Р.П. Суровцевой; Г. Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. - М.: ВАКО, 2004.
4. Гара Н.Н., Иванова Р.Г, Каверина А.А. Настольная книга учителя химии- М.:АСТ: Астрель, 2002
5. Гара Н.Н. Химия. Задачник с «помощником». 8-9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений.-М.: Просвещение, 2009
6. Н.И. Габрусева. Рабочая тетрадь по химии 8-9 класс. – М.: Просвещение, 2014

VII. 1. Материально-техническое обеспечение.

Технические средства обучения

Автоматизированное рабочее место учителя: компьютер, интерактивная доска, веб-камера, планшет, фотоаппарат, принтер, сканер.

Мультимедийные средства обучения

Серия «Химия в школе»:

- 1.Атом и молекула
- 2.Вещества и их превращения
- 3.Водные растворы
- 4.Кислоты и основания
- 5.Соли
- 6.Минеральные вещества
- 7.Углерод и его соединения
- 8.Сложные химические соединения в повседневной жизни

Другие:

- 1.Интерактивные творческие задания
- 2.Неорганическая и общая химия
- 3.Органическая химия
- 4.Общая химия
- 5.Общая химия. 317 уроков
- 6.Общая химия. 275 уроков
- 7.Уроки Кирилла и Мефодия 8-9 класс
- 8.Химия 8 класс. 1 С школа
- 9.Химия 8 класс. Видеокурс (2 диска)

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

- 1.Приборы, приспособления: комплект посуды и принадлежностей для проведения лабораторных и практических работ.
2. Реактивы и материалы: комплект реактивов для базового уровня.

Натуральные объекты:

- 1.Коллекции нефти, каменного угля и продуктов переработки; металлов и сплавов, стекла, волокна
- 2.Коллекции горных пород и минералов

VIII. Нормирование практической части

Классы	Контрольные работы	ДКР	Практические работы
8 класс	4	2	6
9 класс	3	2	12