

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и молодежной политики Свердловской области**  
**Управление образования Артемовского городского округа**  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №17»**

Приложение к основной  
образовательной программе  
основного общего образования  
(утверждено приказом от 30.08.2023 №99/2)

**Рабочая программа**  
**учебного предмета «Химия»**  
**(базовый уровень)**  
**основное общее образование на основе ФГОС СОО**  
**(8-9 класс)**

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета химия 8-9 класс**

Личностные результаты:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизм, уважение к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Личностные результаты освоения адаптированной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся: способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

2) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования; способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации; способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

3) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия; знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

Метапредметные результаты:

и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Метапредметные результаты освоения адаптированной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся: владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

2) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: формирование способности планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора; формирование умения определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора; формирование умения выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора; формирование умения оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора; формирование умения адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора; развитие способности самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса; формирование умения активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора; развитие способности самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

При изучении учебных предметов обучающиеся усваивают приобретённые на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

– систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Предметные результаты:

## **Химия**

### **Выпускник научится:**

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;

- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;

- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*
- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*

- *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
- *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
- *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*
- *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*

Предметные результаты изучения предметной области Химия должны отражать:

- 1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- 2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- 3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
- 4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- 5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- 6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф;
- 7) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;
- 8) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в химии.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Химия -8-9 класс»**

### **Первоначальные химические понятия**

Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

### **Кислород. Водород**

Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

### **Вода. Растворы**

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

### **Основные классы неорганических соединений**

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

### **Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева**

Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

### **Строение веществ. Химическая связь**



Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.

### **Химические реакции**

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

### **Неметаллы IV – VII групп и их соединения**

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. Кремний и его соединения.

### **Металлы и их соединения**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

### **Первоначальные сведения об органических веществах**

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминокислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

### **Типы расчетных задач:**

Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.

Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

**Темы практических работ:**

Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.

Очистка загрязненной поваренной соли.

Признаки протекания химических реакций.

Получение кислорода и изучение его свойств.

Получение водорода и изучение его свойств.

Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.

Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

Реакции ионного обмена.

Качественные реакции на ионы в растворе.

Получение аммиака и изучение его свойств.

Получение углекислого газа и изучение его свойств.

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

**Тематическое планирование****8 класс**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Содержание
<b>Тема 1 Первоначальные химические понятия.</b>		<b>20</b>	
1/1	Предмет химии. Вводный инструктаж по ТБ.	1	Предмет химии. <i>Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент</i>
2/2	Физические и химические явления.	1	Физические и химические явления. Условия и признаки протекания химических реакций.
3/3	Практическая работа № 1 «Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории».	1	<i>Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.</i>

4/4	Чистые вещества и смеси.	1	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.
5/5	Практическая работа № 2 «Очистка загрязненной поваренной соли».	1	<i>Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность.</i>
6/6	Атом. Молекула. Химический элемент. Простые и сложные вещества.	1	Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. <i>Закон постоянства состава вещества.</i>
7/7	Химические формулы.	1	Химические формулы. Индексы.
8/8	Валентность.	1	Валентность.
9/9	Относительная атомная и молекулярная массы.	1	Относительная атомная и молекулярная массы.
10/10	Массовая доля химического элемента в соединении.	1	Массовая доля химического элемента в соединении.
11/11	Решение задач на вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.	1	Массовая доля химического элемента в соединении. <i>Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.</i>
12/12	Химические уравнения.	1	Химические уравнения. Коэффициенты. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ.
13/13	Типы химических реакций.	1	
14/14	Закон сохранения массы веществ. Атомно-молекулярное учение	1	Моль – единица количества вещества. Молярная масса.
15/15	Моль – единица количества вещества. Молярная масса.	1	Моль – единица количества вещества. Молярная масса.
16/16	Решение задач с использованием понятий «моль», «молярная масса», «масса».	1	Моль – единица количества вещества. Молярная масса.
17/17	Практическая работа № 3 «Признаки протекания химических реакций».	1	Физические и химические явления. Условия и признаки протекания химических реакций. <i>Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.</i> <i>Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.</i>

18/18	Обобщающий урок по теме «Первоначальные химические понятия».	1	Предмет химии. Физические и химические явления. Химические формулы. Массовая доля химического элемента в соединении. Массовая доля химического элемента в соединении. Химические уравнения. Моль.
19/19	Контрольная работа № 1 по теме «Первоначальные химические понятия».	1	Промежуточный контроль соответствия результатов обучения требованиям ФГОС.
20/20	Анализ контрольной работы	1	
	<b>Кислород. Оксиды. Горение</b>	8	
1/21	Кислород. Получение и применение кислорода.	1	Кислород – химический элемент и простое вещество. <i>Озон. Состав воздуха.</i> Получение и применение кислорода.
2/22	Свойства кислорода.	1	Физические и химические свойства кислорода.
3/23	Оксиды. Получение и применение оксидов.	1	Оксиды. Классификация. Номенклатура. <i>Получение и применение оксидов.</i>
4/24	Тепловой эффект химических реакций.	1	<i>Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.</i> Классификация химических реакций по различным признакам: поглощению или выделению энергии.
5/25	Решение задач с использованием понятия «Тепловой эффект химических реакций».	1	<i>Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.</i> Классификация химических реакций по различным признакам: поглощению или выделению энергии.
6/26	Практическая работа № 4 «Получение кислорода и изучение его свойств».	1	Физические и химические свойства кислорода. Получение кислорода. <i>Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.</i>
7/27	Обобщающий урок по теме «Кислород. Оксиды. Горение».	1	Кислород. Оксиды. Тепловой эффект химических реакций. <i>Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.</i>
8/28	Контрольная работа № 2 по теме «Кислород. Оксиды. Горение».	1	Промежуточный контроль соответствия результатов обучения требованиям ФГОС.
	<b>Водород. Кислоты. Соли</b>	8	
1/29	Водород. Получение и применение.	1	Водород – химический элемент и простое вещество. Получение водорода

			в лаборатории. <i>Получение водорода в промышленности. Применение водорода.</i>
2/30	Свойства водорода. Окислитель. Восстановитель.	1	Физические и химические свойства водорода.
3/31	Кислоты. Состав и классификация. Получение кислот.	1	Кислоты. Классификация. Номенклатура. <i>Получение и применение кислот.</i>
4/32	Соли. Классификация. Номенклатура.	1	Соли. Классификация. Номенклатура.
5/33	Способы получения солей.	1	<i>Получение и применение солей.</i>
6/34	Практическая работа № 5 «Получение водорода и изучение его свойств».	1	Получение водорода и изучение его свойств. <i>Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.</i>
7/35	Обобщающий урок по теме «Водород. Кислоты. Соли».	1	Водород. Кислоты. Соли. <i>Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность.</i>
8/36	Контрольная работа № 3 по теме «Водород. Кислоты. Соли».	1	Промежуточный контроль соответствия результатов обучения требованиям ФГОС.
	<b>Вода. Растворы. Основания.</b>	8	
1/37	Вода – растворитель. Растворы.	1	Растворы. <i>Растворимость веществ в воде.</i> Концентрация растворов.
2/38	Решение задач на определение массовой доли растворенного вещества.	1	Массовая доля растворенного вещества в растворе. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.
3/39	Практическая работа № 6 «Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.	1	Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества. <i>Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.</i>
4/40	Вода. Её состав и свойства.	1	<i>Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды.</i>
5/41	Основания. Состав и классификация.	1	Основания. Классификация. Номенклатура.
6/42	Получение оснований.	1	<i>Получение оснований.</i>
7/43	Обобщающий урок по теме «Вода. Растворы.	1	Вода. Растворы. Расчет массовой доли растворенного вещества в

	Основания».		растворе. Основания. <i>Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность.</i>
8/44	Контрольная работа № 4 по теме «Вода. Растворы. Основания».	1	Промежуточный контроль соответствия результатов обучения требованиям ФГОС.
	<b>Обобщение сведений об основных классах неорганических соединений.</b>	8	
1/45	Основные классы неорганических соединений.		Основные классы неорганических соединений.
2/46	Свойства оксидов.		<i>Физические свойства оксидов.</i> Химические свойства оксидов.
3/47	Свойства кислот.		<i>Физические свойства кислот.</i> Химические свойства кислот. Реакция нейтрализации. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.
4/48	Свойства оснований.		<i>Физические свойства оснований.</i> Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.
5/49	Свойства солей.		<i>Физические свойства солей.</i> Химические свойства солей.
6/50	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.		Генетическая связь между классами неорганических соединений.
7/51	Практическая работа № 7 «Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»».		Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений». <i>Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.</i> <i>Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.</i>
8/52	Контрольная работа № 5 по теме «Основные классы неорганических соединений».		Промежуточный контроль соответствия результатов обучения требованиям ФГОС.
	<b>Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</b>	9	

	<b>Строение веществ. Химическая связь.</b>		
1/53	Классификация химических элементов.	1	Атом. Химический элемент.
2/54	Строение атома.	1	Строение атома: ядро, энергетический уровень. <i>Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.</i>
3,4/ 55,56	Периодический закон и периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.	2	Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.
5,6/ 57,58	Виды химической связи.	2	Строение веществ. Химическая связь. <i>Электроотрицательность атомов химических элементов.</i> Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. <i>Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.</i> Ионная связь. Металлическая связь.
7/59	Типы кристаллических решеток.	2	<i>Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.</i>
8,9/ 60,61	Степень окисления. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях.	2	Классификация химических реакций по различным признакам: изменению степеней окисления атомов химических элементов. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.
	<b>Закон Авогадро. Молярный объем газов.</b>	3	
1/62	Закон Авогадро. Молярный объем газов. Решение задач по химическим уравнениям с применением понятий «молярный объем», «объем», «масса».	1	Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
2/63	Обобщающий урок по теме «Периодический	1	Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая

	закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь».		система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение веществ. Химическая связь. Сущность окислительно-восстановительных реакций.
3/64	Контрольная работа № 6 по теме «Периодический закон и ПСХЭ. Закон Авогадро. Молярный объем газов»	1	Промежуточный контроль соответствия результатов обучения требованиям ФГОС.
	<b>Галогены.</b>	3	
1/65	Галогены. Хлор. Сравнительная характеристика галогенов.	1	Галогены: физические и химические свойства.
2/66	Хлороводород. Соляная кислота и ее соли.	1	Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли..
3/67	Практическая работа № 8 «Соляная кислота и ее соли».	1	Соединения галогенов: хлороводородная кислота и ее соли. <i>Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.</i>
	<b>Обобщение курса неорганической химии за 8 класс.</b>	3	
1/68	Обобщение изученного материала по неорганической химии.	1	Генетическая связь между классами неорганических соединений. Химические уравнения. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции. <i>Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.</i>

## Тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Содержание
-------	-----------------------------	------------------	------------



<b>Повторение основных вопросов курса 8 класса</b>		<b>5</b>	
1/1	Вводный инструктаж по ТБ. Периодический закон и периодическая система хим. элементов Д. И. Менделеева в свете строения атомов	1	Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.
2/2	Химическая связь. Строение вещества	1	Строение веществ. Химическая связь. <i>Электроотрицательность атомов химических элементов</i> . Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. <i>Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды</i> . Ионная связь. Металлическая связь.
3/3	Основные классы неорганических соединений: их состав, классификация	1	Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.
4/4	Основные классы неорганических соединений: их свойства	1	
5/5	Расчёты по химическим уравнениям	1	Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции. <i>Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.</i>
<b>Раздел 1. Многообразие химических реакций</b>		<b>18</b>	

<b>Тема 1. Классификация химических реакций</b>		6	
1/6	Окислительно-восстановительные реакции.	1	Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Сущность окислительно-восстановительных реакций. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.
2/7	Реакции соединения, разложения, замещения и обмена с точки зрения окисления и восстановления.	1	
3/8	Тепловой эффект химических реакций. Экзо - и эндотермические реакции.	1	
4/9	Скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.	1	
5/10	Практическая работа №1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.	1	
6/11	Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.	1	
<b>Тема 2. Электролитическая диссоциация</b>		12	
2/12	Сущность процесса электролитической диссоциации.	1	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель.
2/13	Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей.	1	

3/14	Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.	1	
4/15	Реакции ионного обмена и условия их протекания.	1	
5/16	Реакции ионного обмена и условия их протекания.	1	
6/17	Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.	1	
7/18	Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.	1	
8/19	Гидролиз солей.	1	
9/20	Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».	1	
10/21	Расчёты по уравнениям хим. реакций, если одно из веществ дано в избытке.	1	Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
11/22	Обобщение и систематизация знаний по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».	1	Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов

12/23	Контрольная работа № 1 по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».	1	химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель.
<b>Раздел 2. Многообразие веществ</b>		38	
<b>Тема 3. Галогены</b>		4	
1/24	Общая характеристика неметаллов. Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Свойства, получение и применение галогенов. Хлор.	1	Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли.
2/25	Хлороводород: получение и свойства.	1	
3/26	Соляная кислота и её соли.	1	
4/27	Практическая работа №3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств.	1	
<b>Тема 4. Кислород и сера</b>		6	
1/28	Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера.	1	Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли.
2/29	Сероводород. Сульфиды.	1	
3/30	Оксид серы (IV). Сернистая кислота и её	1	

	соли.		
4/31	Оксид серы (VI). Серная кислота и её соли.	1	
5/32	Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.	1	
6/33	Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».	1	
<b>Тема 5. Азот и фосфор</b>		9	
1/34	Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение.	1	Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли.
2/35	Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение.	1	
3/36	Практическая работа №5. Получение аммиака и изучение его свойств.	1	
4/37	Соли аммония. .	1	
5/38	Решение задач на определение массовой (объёмной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1	

6/39	Азотная кислота.	1	
7/40	Соли азотной кислоты. Азотные удобрения.	1	
8/41	Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора.	1	
9/42	Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.	1	
<b>Тема 6. Углерод и кремний</b>		8	Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. Кремний и его соединения.
1/43	Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод.	1	
2/44	Угарный газ, свойства, физиологическое действие на организм.	1	
3/45	Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе.	1	
4/46	Практическая работа №6. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.	1	
5/47	Кремний и его соединения. Силикатная промышленность.	1	
6/48	Решение задач на вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества,	1	

	содержащего примеси		
7/49	Обобщение и систематизация по теме «Неметаллы»	1	
8/50	Контрольная работа №2 по теме «Неметаллы».	1	
<b>Тема 7. Общие свойства металлов</b>		<b>11</b>	
1/51	Общая характеристика металлов. Физические свойства. Сплавы металлов.	1	<p>Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).</p>
2/52	Нахождение металлов в природе и общие способы их получения. Понятие о металлургии.	1	
3/53	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.	1	
4/54	Щелочные металлы.	1	
5/55	Магний. Щелочноземельные металлы. Жесткость воды и способы её устранения.	1	
6/56	Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия.	1	
7/57	Железо. Нахождение в природе. Свойства железа.	1	
8/58	Соединения железа	1	

9/59	Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».	1	
10/60	Обобщение и систематизация по теме «Общие свойства металлов»	1	
11/61	Контрольная работа №3 по теме «Общие свойства металлов»	1	
<b>Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ</b>		7	
1/62	Органическая химия.	1	Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминокислоты), стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.
2/63	Углеводороды.	1	
3/64	Кислородсодержащие органические соединения: спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.	1	
4/65	Аминокислоты. Белки.	1	
5/66	Полимеры.	1	
6/67	Итоговая контрольная работа № 4.	1	
68	Обобщающий урок	1	



## Материально техническое обеспечение в рамках «Точки роста»

Наименование оборудования	Краткие технические характеристики	Количество
<b>Общее оборудование (физика, химия, биология)</b>		
Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология)	Цифровой датчик электропроводности Цифровой датчик pH Цифровой датчик положения Цифровой датчик температуры Цифровой датчик абсолютного давления Цифровой осциллографический датчик Весы электронные учебные 200 г Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X Набор для изготовления микропрепаратов Микропрепараты (набор) Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания комплект сопутствующих элементов для опытов по механике комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике	3 шт.
Комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология).	Штатив лабораторный химический Набор чашек Петри Набор инструментов препаровальных Ложка для сжигания веществ Ступка фарфоровая с пестиком Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)	3 шт.

	<p>Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов</p> <p>Набор пробирок (ПХ-14, ПХ-16)</p> <p>Прибор для получения газов</p> <p>Спиртовка</p> <p>Горючее для спиртовок</p> <p>Фильтровальная бумага (50 шт.)</p> <p>Колба коническая</p> <p>Палочка стеклянная (с резиновым наконечником)</p> <p>Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка)</p> <p>Мерный цилиндр (пластиковый)</p> <p>Воронка стеклянная (малая)</p> <p>Стакан стеклянный (100 мл)</p> <p>Газоотводная трубка</p>	
Химия		
Демонстрационное оборудование	<p>Состав комплекта:</p> <p>Столик подъемный Назначение: сборка учебных установок,</p> <p>размер столешницы: не менее 200 * 200 мм, плавный подъем с помощью винта: наличие</p> <p>Штатив демонстрационный химический: Назначение: демонстрация приборов и установок,</p> <p>опора, стержни, лапки, муфты, кольца: наличие,</p> <p>возможность закрепления элементов на различной высоте: наличие</p> <p>Аппарат для проведения химических реакций: Назначение: демонстрация химических реакций,</p> <p>поглотитель паров и газов: наличие,</p> <p>материал колбы: стекло</p> <p>Набор для электролиза демонстрационный: Назначение: изучение законов электролиза, сборка модели аккумулятора,</p> <p>емкость: наличие,</p>	1 шт.

электроды: наличие

Комплект мерных колб малого объема: Назначение: демонстрационные опыты,

объем колб: от 100 мл до 2000 мл,

количество колб: не менее 10 шт.,

материал колб: стекло

Набор флаконов (250 - 300 мл для хранения растворов реактивов).

Назначение: хранение растворов реактивов,

количество флаконов: не менее 10 шт.,

материал флаконов: стекло

пробка: наличие

Прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный)

Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ: сосуд

Ландольта: наличие,

пробка: наличие,

тип прибора: демонстрационный

Делительная воронка: Назначение: разделение двух жидкостей по плотности,

материал воронки: стекло

Установка для перегонки веществ: Назначение: демонстрация очистки вещества, перегонка,

колбы, холодильник для охлаждения, аллонж, пробка: наличие,

длина установки: не менее 550 мм

	<p>Прибор для получения газов: назначение: получение газов в малых количествах,</p> <p>состав комплекта: не менее 6 предметов</p> <p>Баня комбинированная лабораторная: Баня водяная: наличие, кольца сменные с отверстиями разного диаметра: наличие,</p> <p>плитка электрическая: наличие</p> <p>Фарфоровая ступка с пестиком: Назначение: для размельчения крупных фракций веществ и приготовления порошковых смесей</p> <p>Комплект термометров (0 - 100 С; 0 - 360 С)</p>	
Комплект химических реактивов	<p>Состав комплекта:</p> <p>Набор "Кислоты" (азотная, серная, соляная, ортофосфорная)</p> <p>Набор "Гидроксиды" (гидроксид бария, гидроксид калия, гидроксид кальция, гидроксид натрия)</p> <p>Набор "Оксиды металлов" (алюминия оксид, бария оксид, железа (III) оксид, кальция оксид, магния оксид, меди (II) оксид, цинка оксид)</p> <p>Набор "Щелочные и щелочноземельные металлы" (литий, натрий, кальций)</p> <p>Набор "Металлы" (алюминий, железо, магний, медь, цинк, олово)</p> <p>Набор "Щелочные и щелочноземельные металлы" (литий, натрий, кальций)</p> <p>Набор "Огнеопасные вещества" (сера, фосфор (красный), оксид фосфора (V))</p> <p>Набор "Галогены" (йод, бром)</p> <p>Набор "Галогениды" (алюминия хлорид, аммония хлорид, бария хлорид, железа (III) хлорид, калия йодид, калия хлорид, кальция хлорид, лития хлорид, магния хлорид, меди (II) хлорид, натрия бромид, натрия фторид, натрия хлорид, цинка хлорид)</p> <p>Набор "Сульфаты, сульфиды, сульфиты" (алюминия сульфат, аммония сульфат, железа (II) сульфид,</p>	1 шт.

железа (II) сульфат, 7-ми водный, калия сульфат, кобальта (II) сульфат, магния сульфат, меди (II) сульфат безводный, меди (II) сульфат 5-ти водный, натрия сульфид, натрия сульфит, натрия сульфат, натрия гидросульфат, никеля сульфат

Набор "Карбонаты" (аммония карбонат, калия карбонат, меди (II) карбонат основной, натрия карбонат, натрия гидрокарбонат)

Набор "Фосфаты. Силикаты" (калия моногидроортофосфат, натрия силикат 9-ти водный, натрия ортофосфат трехзамещенный, натрия дигидрофосфат)

Набор "Ацетаты. Роданиды. Соединения железа" (калия ацетат, калия ферро (II) гексацианид, калия ферро (III) гексационид, калия роданид, натрия ацетат, свинца ацетат)

Набор "Соединения марганца" (калия перманганат, марганца (IV) оксид, марганца (II) сульфат, марганца хлорид)

Набор "Соединения хрома" (аммония дихромат, калия дихромат, калия хромат, хрома (III) хлорид 6-ти водный)

Набор "Нитраты" (алюминия нитрат, аммония нитрат, калия нитрат, кальция нитрат, меди (II) нитрат, натрия нитрат, серебра нитрат)

Набор "Индикаторы" (лакмоид, метиловый оранжевый, фенолфталеин)

Набор "Кислородсодержащие органические вещества" (ацетон, глицерин, диэтиловый эфир, спирт н-бутиловый, спирт изоамиловый, спирт изобутиловый, спирт этиловый, фенол, формалин, этиленгликоль, уксусно-этиловый эфир)

Набор "Углеводороды" (бензин, гексан, нефть, толуол, циклогексан)

Набор "Кислоты органические" (кислота аминоксусная, кислота бензойная, кислота масляная, кислота муравьиная, кислота олеиновая, кислота пальмитиновая, кислота стеариновая, кислота уксусная, кислота щавелевая)

Набор "Углеводы. Амины" (анилин, анилин сернокислый, Д-глюкоза, метиламин гидрохлорид,

	сахароза)	
Комплект коллекций	<p>Назначение: демонстрационное, вид упаковки: коробка,</p> <p>описание: наличие</p> <p>Состав комплекта:</p> <p>Коллекция "Волокна"</p> <p>Коллекция "Каменный уголь и продукты его переработки"</p> <p>Коллекция "Металлы и сплавы"</p> <p>Коллекция "Минералы и горные породы" (49 видов)</p> <p>Коллекция "Минеральные удобрения"</p> <p>Коллекция "Нефть и продукты ее переработки"</p> <p>Коллекция "Пластмассы"</p> <p>Коллекция "Топливо"</p> <p>Коллекция "Чугун и сталь"</p> <p>Коллекция "Каучук"</p> <p>Коллекция "Шкала твердости"</p> <p>Наборы для моделирования строения органических веществ (ученические) не менее 4 шт.</p>	1 шт.
Ноутбук , МФУ		1 шт.

## Описание материально-технической базы центра Точки Роста

### «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии

Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя современные и классические приборы. Последние прошли многолетнюю апробацию в школе и получили признание у учителей химии. К ним относятся: прибор для демонстрации зависимости скорости реакции от различных факторов, аппарат для проведения химических реакций, прибор для опытов с электрическим током, прибор для изучения состава воздуха и многие другие. Учитывая практический опыт применения данного оборудования на уроках химии, мы дадим лишь краткое описание приборов. Основной акцент сделаем на описании цифровых лабораторий и их возможностях.

**Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ)**, программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий из- мерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков<sup>1</sup>, регистрирующих значения различных физических величин.

**Датчик температуры платиновый** — простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от –40 до +180 °С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации.

**Датчик температуры термопарный** предназначен для измерения температур до 900 °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

**Датчик оптической плотности** (колориметр) — предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов. Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов или соединений.

В комплект входят датчики с различной длиной волн полупроводниковых источников света: 465 и 525 нм. Объём кюветы составляет 4 мл, длина оптического пути — 10 мм

**Датчик рН** предназначен для измерения водородного показателя (рН). В настоящее время в школу поступают комбинированные датчики, совмещающие в себе стеклянный электрод с электродом сравнения, что делает работу по измерению водородного показателя более комфортной. Диапазон измерений рН от 0—14. Используется для измерения водородного показателя водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды

**Датчик электропроводности** предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов.

**Датчик хлорид-ионов** используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания. К датчику подключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов  $\text{Cl}^-$ . Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного

**Датчик нитрат-ионов** предназначен для количественного определения нитратов в различных объектах окружающей среды: воде, овощах, фруктах, колбасных изделиях и т. д.

**Микроскоп цифровой** предназначен для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

**Аппарат для проведения химических реакций** (АПХР) предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов. Эти вещества получают в колбе-реакторе, и при нагревании (или без нагревания) газообразные вещества проходят через поглотительные ёмкости (насадки) с растворами реагентов, вступают с ними в реакцию (рис. 3). Избыток газа поглощается жидкими и твёрдыми реагентами, а также активированным углём. Аппарат чаще всего используют для получения и демонстрации свойств хлора, сероводорода.

АПХР можно применять на разных этапах обучения – при изучении нового материала, повторении и закреплении, обобщении и систематизации знаний учащихся. В зависимости от профиля обучаемых, целей урока, уровня знания учащихся возможны различные варианты постановки эксперимента и выбора реагирующих веществ. Однако при изучении свойств веществ не следует ограничиваться только экспериментом с использованием АПХР. Многие дидактические цели могут быть достигнуты только демонстрацией опытов в традиционной форме. Прибор удобно применять при демонстрации свойств диоксида азота (IV), метиламина, брома, при фракционной перегонки нефти. В целях экономии времени его можно использовать при изучении свойств углекислого газа. АПХР подходит для получения безводной азотной кислоты, бромбензола, нитробензола и других соединений.

**Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов** используют при изучении темы «Скорость химической реакции» и теплового эффекта химических реакций. Прибор даёт возможность экспериментально исследовать влияние на скорость химических реакций следующих факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, площади границы раздела фаз в гетерогенных системах (поверхности соприкосновения между реагирующими веществами), температуры, катализатора, ингибитора.

**Пипетка-дозатор** — приспособление, используемое в лаборатории для отмеривания определённого объёма жидкости. Пипетки выпускаются переменного и постоянного объёма. В комплект оборудования для медицинских классов входят удобные пипетки-дозаторы одноканальные, позволяющие настроить необходимый объём отбираемой жидкости в трёх различных диапазонах (рис. 6). Использование современных технологий и цветовой кодировки диапазона дозирования даёт возможность качественно, точно, безопасно выполнять пипетирование. Пипетки имеют сменные пластиковые наконечники.

**Баня комбинированная** предназначена для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов, когда требуется создать вокруг нагреваемого сосуда равномерное температурное поле, избежать использования открытого пламени и раскалённой электрической спирали. Корпус комбинированной бани сделан из алюминия. Жидкостная часть комбинированной бани закрывается кольцами различного диаметра.

Для нагревания сосудов до 100 °С в качестве теплоносителя используют воду, когда требуется создать более высокую температуру применяют солевые растворы. Теплоносителем может быть глицерин. Он обеспечивает интервал температур от 60 до 180 °С. Выше этой температуры глицерин начинает разлагаться и дымить. Для нагревания до более высоких температур используют цилиндрическое масло или силиконовое. Более безопасно использовать для наполнения бань сухой мелкозернистый песок. Однако песочные бани прогреваются неравномерно. В состав комплекта входит сито для просеивания речного песка.

Источником тепла для комбинированной бани являются электрические плитки с закрытой спиралью.

Прибор для получения газов используется для получения небольших количеств газов: водорода, кислорода (из пероксида водорода), углекислого газа.



## **УЧЕТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ**

С учетом рабочей программы воспитания МБОУ «СОШ №17» (модуль «Школьный урок») воспитательный потенциал урока реализуется через:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Выбор тех или иных форм и способов воспитательной работы на уроке учитель определяет самостоятельно в соответствии с целями и задачами урока.