МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 177»

Согласовано
заместитель директора УВР
Горшкова Н.Е.
12.05,20 дата
Согласовано
заместитель директора УВР
Горшкова Н.Е.
26,08.21 дата

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по ХИМИИ

Уровень образования (класс) <u>основное общее образование, 8-9 класс</u> Количество часов <u>140 часов</u> Учитель <u>Олексенко Ида Николаевна</u>

Программа разработана в соответствии и на основе примерной программы учебного предмета «Химия», составленной на основе ФГОС основного общего образования, рабочей программы Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г. Программа основного общего образования по химии. 8-9 классы. М: Просвещение, 2020г

Планируемые результаты освоения учебного предмета

8 класс

Личностные результаты:

- 1. Осознание этнической принадлежности, сопричастности истории, народов и государств, находящихся на территории современной России.
- 2. Осознание своих познавательных интересов и готовность к построению дальнейшей индивидуальной траектории образования набазе
- 3. Способность к нравственному самосовершенствованию, веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию. Способность к сознательному самоограничению в поступках, поведении.
- 4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего культурному многообразию современного мира.
- 5. Формирование уважительного доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере и гражданской позиции. Готовность к конструированию допустимых способов диалога.
- 6. Готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами.
- 7. Формирование навыков здорового и безопасного образа жизни.
- 8. Способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры.
- 9. Сформированность основ экокультуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, готовность к занятиям сельхозтрудом, к осуществлению природоохранной деятельности.

Метапредметные результаты:

Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

• формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

• определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения.

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

• обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

• самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

и Познавательные универсальные учебные действия чебные действия на применения на прим

Умение создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (дедуктивное) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать факты и явления;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- самостоятельно предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- резюмировать главную идею текста;
- интерпретировать текст (художественный и нехудожественный учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction).

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

- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

• выражать свое отношение к природе через модели, проектные работы.

Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

• формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска.

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- Договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникацией для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- Представлять в устной и письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- Высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ). Обучающийся сможет:

Использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций

Предметные результаты:

Восьмиклассник 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;
 - приготовлять 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; грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
 - грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни. Восьмиклассник 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 уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- 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.

9 класс

Личностные результаты:

- 1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.
- 2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- 3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни

человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

- 4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
- 5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
- 6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).
- 7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
- 8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).
- 9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных

ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты:

♣ Регулятивные УУД

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
 - идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:
 - определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
 - принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для

классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
 - выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
 - вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
 - обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
 - создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
 - строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и

наоборот;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
 - строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
 - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
 - резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:
 - определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
 - проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

↓ Коммуникативные УУД

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

• определять возможные роли в совместной деятельности;

- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
 - предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
 - выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
 - принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ). Обучающийся сможет:
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм; создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты:

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;
- приготовлять 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, аминоуксусная кислота, 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 вешеств;
 - 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.

Содержание учебного предмета «Химия»

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. Физические Классификация. Номенклатура. 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 Генетическая связь между Проблема неорганических соединений. безопасного использования веществ реакций повседневной И химических В Токсичные, горючие 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, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Типы расчетных задач:

- 1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.
- 2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
 - 3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

Примерные темы практических работ:

- 1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.
 - 2. Очистка загрязненной поваренной соли.
 - 3. Признаки протекания химических реакций.
 - 4. Получение кислорода и изучение его свойств.
 - 5. Получение водорода и изучение его свойств.
- 6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.
- 7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».
 - 8. Реакции ионного обмена.
 - 9. Качественные реакции на ионы в растворе.

- 10. Получение аммиака и изучение его свойств.
- 11. Получение углекислого газа и изучение его свойств.
- 12. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV VII групп и их соединений».
 - 13. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

Примерные темы лабораторных опытов:

- 1. № 1. Рассмотрение веществ с разными физическими свойствами.
- 2. № 2. Примеры физических явлений: плавление парафина, испарение воды.
- 3. № 3. Примеры химических реакций: окисление меди при нагревании, действие соляной кислоты на мрамор.
- 4. № 4. Проверка водорода на чистоту.
- 5. № 5. Ознакомление с образцами оксидов.
- 6. № 6. Взаимодействие оснований с кислотами.
- 7. № 7. Получение нерастворимых оснований.
- 8. № 8. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.
- 9. № 9. Взаимодействие кислот с металлами, оксидами металлов.
- 10. № 10. Сравнение окраски индикаторов в разных средах.
- 11. № 11. Взаимодействие солей с металлами.
- 12. № 1. Разложение пероксида водорода в присутствии оксида марганца(IV).
- 13. № 2. Разложение пероксида водорода на сыром картофеле.
- 14. № 3. Реакции обмена между растворами электролитов.
- 15. № 4. Опыты по выявлению условий течения реакций обмена в растворах электролитов до конца.
- 16. № 5. Вытеснение галогенами друг друга из растворов солей. Качественная реакция на хлорид-ион.
- 17. № 6,7,8. Взаимодействие соляной кислоты с магнием, оксидом магния, карбонатом магния.
- 18. № 9. Взаимодействие раствора серной кислоты с магнием.
- 19. № 10. Качественная реакция на сульфид-ион. № 11. Качественная реакция на сульфат-ион.
- 20. № 12. Качественная реакция на карбонат-ион.
- 21. № 13. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с растворами кислот и солей.
- 22. № 14. Взаимодействие раствора гидроксида кальция с растворами кислот и солей.
- 23. № 15. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} .
- 24. № 16. Изготовление моделей молекул углеводородов.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

8 класс

№	Тема	Кол-во	Деятельность учителя с учётом рабочей
п.п.		часов	программы воспитания
Раздел	I. Основные понятия химии (57 ч)		
Первон	начальные химические понятия (19 часов)		
1	Вводный инструктаж по т/б в кабинете химии. Вещества и их свойства.	1	- устанавливать доверительные отношения между
	Лабораторная опыт № 1: описание физических свойств веществ		учителем и обучающимися, способствующих
2	Методы познания в химии. Практическая работа № 1 Правила техники	1	позитивному восприятию учащимися требований и
	безопасности при работе в химическом кабинете. Приёмы обращения с		просьб учителя;
	лабораторным штативом и спиртовкой. Знакомство с химической посудой.		- использовать воспитательные возможности
3	Практическая работа № 2 Ознакомление с нагревательными приборами.	1	содержания учебного предмета химии через
	Изучение строения пламени.		демонстрацию обучающимся примеров
4	Чистые вещества и смеси. Лабораторный опыт № 2: способы разделения	1	ответственного, гражданского поведения, проявления
	смесей (фильтрование, выпаривание, отстаивание).		человеколюбия и добросердечности;
5	Практическая работа № 3 Очистка загрязненной поваренной соли	1	- инициировать и поддерживать исследовательскую
6	Явления физические и химические. Химические реакции. Лабораторный	1	деятельность обучающихся в рамках реализации ими
	опыт № 3,4: химические явления (горение свечи, нагревание сахара,		индивидуальных и групповых исследовательских
	прокаливание медной проволоки, взаимодействие щёлочи с		проектов, что даст обучающимся возможность
	фенолфталеином, взаимодействие серной кислоты с мелом и т. д.)		приобрести возможность самостоятельного решения
7	Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества.	1	теоретической проблемы, навык генерирования и
	Лабораторный опыт № 5: ознакомление с образцами простых и сложных		оформления собственных идей, навык уважительного
	веществ, минералами и горными породами.		отношения к идеям, оформленным в работах других
8	Химические элементы. Относительная атомная масса	1	исследователей;
9	Закон постоянства состава.	1	- навык публичного выступления перед аудиторией,
10	Химические формулы. Вычисление массовой доли элемента. Расчёты по	1	аргументирования и отстаивания своей очки зрения; -
	формулам.		- реализовывать воспитательные возможности в
11	Валентность.	1	различных видах деятельности обучающихся со
12	Составление химических формул по валентности.	1	словесной и знаковой) основой;
13	Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ.	1	- самостоятельная работа с учебником химии, работа с
14	Химические уравнения.	1	научно- популярной литературой, отбор и сравнение
15	Типы химических реакций. Лабораторный опыт № 6,7. Реакции	1	

	разложения и реакции замещения.		материала по нескольким источникам;
16	Количество вещества. Моль - единица количества вещества.	1	7
17	Молярная масса. Решение задач.	1	7
18	Обобщение и систематизация знаний по теме: Первоначальные	1	
	химические понятия.		
19	Контрольная работа № 1 по теме: «Первоначальные химические понятия»	1	
Кислог	оод. Оксиды. Горение. (10 часов)		
20	Кислород. Физические и химические свойства	1	- инициировать коммуникативные
21	Применение кислорода. Получение кислорода в лаборатории и в	1	компетентности в общественно полезной учебно-
	промышленности.		исследовательской;
22	Практическая работа № 4 «Получение кислорода и изучение его свойств»	1	- инициировать интерес к практическому изучению
23	Административная работа.	1	профессий различного рода, в том числе и на основе
24	Оксиды. Окисление. Круговорот кислорода в природе. Аллотропия.	1	применения предметных знаний по химии,
	Лабораторный опыт № 8: ознакомление с образцами оксидов		
25	Воздух и его состав. Горение веществ в воздухе.	1	- наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр
29	Газообразное состояние веществ. Закон Авогадро.	1	учебных фильмов;
27	Вычисления по химическим уравнениям массы или количества вещества.	1	- помочь обучающимся взглянуть н учебный
28	Тепловой эффект химической реакции. Реакции экзо- и эндотермические.	1	материал сквозь призму человеческой ценности
29	Повторение и обобщение темы «Кислород. Оксиды. Горение».	1	жизни.
Водоро	од. Кислоты. Соли. (6 часов)		
30	Водород. Физические и химические свойства.	1	- привлекать внимание обучающихся к
31	Применение водорода. Получение водорода в лаборатории и в	1	ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений,
	промышленности. Лабораторный опыт № 9,10: получение водорода при		понятий, приемов;
	взаимодействии раствора кислоты с цинком и железом, обнаружение		- использовать воспитательные возможности
	водорода и соли		содержания учебного предмета химии, через
32	Водород в природе. Состав кислот. Соли.	1	демонстрацию обучающимся примеров
33	Химические свойства кислот.	1	ответственного, гражданского поведения и
34	Повторный инструктаж по т/б в кабинете химии.	1	проявления человеколюбия и добросердечности;
	Практическая работа № 5 «Получение водорода и изучение его свойств»		- инициировать исследовательскую деятельность
35	Контрольная работа № 2 по теме: «Водород. Кислород.»	1	обучающихся в рамках реализации ими
			индивидуальных и групповых исследовательских
			проектов по и, что даст обучающимся
			возможность приобрести навык самостоятельного
			возможность приоорести навык самостоятельного

			решения теоретической проблемы, навык
			генерирования и оформления собственных идей,
			навык уважительного отношения к чужим идеям,
			публичного выступления перед аудиторией,
			- аргументирования и отстаивания своей очки зрения;
			воспитывать у обучающихся чувство уважения к
			жизни других людей и жизни вообще;
			-развивать экологическое мышление, умения
			руководствоваться им в познавательной,
			коммуникативной и социальной практике;
			- привлечь внимание обучающихся к естественно-
			научным проблемам общества;
			-поддерживать способности применения знания,
			получаемые при изучении химии решения задач,
			связанных окружающей природной средой;
			- повышение уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических
			проблем и путей их решения посредством методов
			химии.
Вода. Р	астворы. Основания. (6 часов)		
36	Вода - растворитель. Растворы.	1	- формировать у обучающихся культуру здорового и
37	Физические и химические свойства воды.	1	безопасного образа жизни;
38	Концентрация растворов. Массовая доля растворённого вещества.	1	- осознание ответственного отношения к своему
39	Практическая работа № 6 «Приготовление растворов солей с	1	здоровью, установки на здоровый образ жизни,
	определённой массовой долей растворённого вещества».		осознания последствий и неприятие вредных
40	Состав оснований. Их классификация. Лабораторный опыт № 11:	1	привычек (употребления алкоголя наркотиков,
	ознакомление со свойствами гидроксида натрия и гидроксида меди (II).		курения), необходимо наблюдения правил
41	Повторение и обобщение темы: Вода. Растворы. Основания.	1	безопасности при обращении с химическими веществами быту и реальной жизни;
			- развивать коммуникативную компетентность
			общественно полезной, учебно-исследовательской,
			творческой деятельности;
			r

	V (12		- способствовать развитие интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личных интересов и способности к химии общественных интересов и потребностей.
	е классы неорганических соединений (12 часов)	1	
42	Классификация неорганических соединений.	1	- побуждать обучающихся соблюдать н уроке
43	Состав и строение оксидов. Классификация. Свойства оксидов.	1	принципы учебной дисциплины самоорганизации;
	Лабораторные опыты № 12: - взаимодействие основных оксидов с		- организовывать работу обучающихся социально
4.4	кислотами; - ознакомление с образцами оксидов.	1	значимой информацией по оводу получаемой на
44	Способы получения оксидов.	1	уроке информации— обсуждать, высказывать своё
45	Состав и строение кислот. Классификация и химические свойства кислот.	1	мнение;
	Лабораторные опыты № 13, 14, 15:		- использовать воспитательные возможности
	-действие кислот на индикаторы;		содержания учебного предмета через подбор
	-отношение кислот к металлам;		соответствую текстов для чтения, задач для решения
4.5	-взаимодействие кислот с оксидами металлов.	4	практических, лабораторных работ демонстраций,
46	Способы получения кислот.	1	проблемных ситуаций обсуждения в классе;
47	Состав и строение оснований. Классификация и химические свойства	1	- применять на уроке интерактивные формы работы
	оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Лабораторные опыты №		с обучающимися: групповая работа или работа в
	16, 17, 18, 19:		парах, которые учат обучающихся командной
	-свойства растворимых и нерастворимых оснований;		работе и взаимодействию с другими обучающимися;
	-взаимодействие щелочей с кислотами;		- применять на уроке интерактивные формы
	-взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами;		
	- разложение гидроксида меди при нагревании;		работы с обучающимися: дискуссии, которые дают
	- взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей.		обучающимся возможность приобрести опыт ведения
48	Способы получения оснований.	1	конструктивного диалога;
49	Состав и строение солей (средние). Классификация и химические	1	- инициировать и поддерживать исследовательскую
	свойства солей.		деятельность обучающихся в рамках реализации
50	Способы получения солей.	1	ими индивидуальных и групповых
51	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	1	
52	Обобщение и систематизация знаний по теме: Основные классы	1	исследовательских проектов по химии, даст

		1	
	неорганических веществ. Практическая работа № 7 по теме: «Реакция		обучающимся возможность приобрести навык
	обмена между оксидом меди и серной кислотой»		генерирования и оформления собственных идей;
53	Практическая работа № 8 «Решение экспериментальных задач по теме:	1	- необходимости соблюдения правил безопасности
	«Важнейшие классы неорганических соединений».		при обращении с химическими веществами в быту
			и реальной жизни реализовывать воспитательные
			возможности в различных видах деятельности
			обучающихся на основе восприятия элементов
			действительности:
			- организовывать для обучающих ситуации
			самооценки (как учебного достижений отметками).
Раздел	2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д	Ц. И. Мен	делеева. Строение вещества (13 ч)
Строе	ние атома. Периодический закон и периодическая система химических элем	ентов Д.	И. Менделеева. (9 ч)
54	Классификация химических элементов. Амфотерность.	1	- реализовывать воспитательные возможности в
	Лабораторный опыт № 20: взаимодействия гидроксида цинка с		различных вид деятельности обучающихся со
	растворами кислот и щелочей.		словесно знаковой) основой: самостоятельная работа
55	Современное представление об электроне. Периодический закон и	1	с учебником, работа с научно-популярной
	периодическая система Д. И. Менделеева.		литературой, отбор равнение химического материала
56	Периодическая система химических элементов. Малые и большие	1	по нескольким источникам;
	периоды.	4	- привлекать внимание обучающихся ценностному
57	Периодическая система химических элементов. Группы и подгруппы	1	аспекту изучаемых на урок явлений, понятий,
58	Строение атома. Изотопы.	1	приемов коммуникативной компетентности
59	Строение электронных оболочек атомов	1	общественно полезной, учебно-исследовательской,
60	Характеристика химического элемента по его положению в	1	творческой и др видах деятельности;
61	периодической системе Д.И. Менделеева.	1	- интереса практическому изучению профессий
62	Значение периодического закона. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева Контрольная работа № 3 по теме: «Периодический закон и периодическая	1	в том числе на основе применения предметных
02	система. Строение атома»	1	знаний.
			- осознанного индивидуальной траектории
			продолжения образования с учётом личностных
			интересов и способности к химии общественных
			интересов и потребностей;
			- использовать воспитательные возможности

			содержания учебного предмета химии через подбор
			соответствующих текстов для чтения презентаций,
			задач для решения проблемных ситуаций для
			обсуждения
			acce;
			 применять на уроке интерактивны формы работы
			с обучающимися: учебные дискуссии, викторины,
			настольные игры и ролевые игры, учебные проекты; - инициировать и поддерживать исследовательскую
			деятельно обучающихся в рамках реализации
			индивидуальных и групповых
			исследовательских проектов, что дает обучающимся
			возможность приобрести уважительное отношение к
			идеям, оформленным в работах других химиков;
			- реализовывать воспитательные возможности в
			различных видах деятельности обучающихся на
			основе восприятия элементов действительности
			проблемных ситуаций;
	ская связь. Строение вещества. (10 ч)		
63	Электроотрицательность. Характеристика химической связи.	1	- инициировать и поддерживать исследовательскую
64	Ковалентная связь: полярная и неполярная.	1	деятельность обучающихся в рамках реализации
65	Промежуточная аттестация.	1	индивидуальных и групповых
66	Ионная связь.	1	исследовательских проектов, что даст обучающимся
67	Кристаллические решётки. Лабораторный опыт № 21: составление	1	возможность приобрести уважительное отношение к
	моделей молекул.		чужим идеям.
68	Степень окисления.	1	- реализовывать воспитательные возможности в
69	Окислительно – восстановительные реакции.	1	различных вид деятельности обучающихся на основе
70	Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.	1	восприятия элементов действительности: анализ
71	Решение комбинированных задач.	1	проблемных ситуаций;
72	Обобщение и систематизация знаний по теме: Строение веществ.	1	- организовывать для обучающих ситуации контроля
			и оценки (как учеб достижений отметками, так и
			моральных нравственных, гражданских поступков); -
			помочь обучающимся взглянуть на учебный
			HOMO ID OUY TAIOIMNICH BSI HARY IB RA YACOHBIN

	материал сквозь призму человеческой ценности;
	-моделировать на уроке ситуации выбора поступка
	обучающимся.

9 класс

No	Тема	Кол-во	Деятельность учителя с учётом рабочей программы
п.п.		часов	воспитания
ПОВТОРЕ	СНИЕ ОСНОВНЫХ ВОПРОСОВ КУРСА 8 КЛАСС (4 часа))	T	
1	Водный инструктаж по т/б в кабинете химии. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете строения атомов. Характеристика химического элемента на основе его положения в ПС.	1	-побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации на уроках химии, ценностного отношения отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения
2	Химическая связь. Строение вещества. Типы кристаллических решеток.	1	химической науки в жизни современного общества,
3	Основные классы неорганических соединений: оксиды, кислоты, основания, соли. Их состав, классификация, свойства.	1	способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии,
Town No. 1	Вычисления по химическим формулам и уравнениям.	1	заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества; -привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; -организовывать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке значимой информации— обсуждать, высказывать мнение, экспериментировать; использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета химии, через подбор соответствующих текстов для чтения задач, для решения проблемных ситуаций и обсуждения в классе; -применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа
Тема № 1	ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ (8	часов)	
5	Классификация химических реакций	1	-помочь обучающимся взглянуть на учебный материал сквозь
6	Окислительно-восстановительные реакции	1	

7	Тепловой эффект химической реакции. Расчёты по термохимическим уравнениям. Определение выхода продукта реакции.	1	призму человеческой ценности; -ценностное отношение к отечественно культурному, историческому и научному наследию, понимания значения
8	Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	1	химической науки в жизни современного общества;
9	Практическая работа № 1 «Изучение влияние условий на скорость химических реакций».	1	-способности владеть достоверно информацией о передовых достижениях открытиях мировой и отечественно химии,
10	Химическое равновесие. Условия его смещения.	1	заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и
11	Вычисления количества вещества, объёма и массы реагентов	1	общества.
12	или продуктов по уравнениям химических реакций. Контрольная работа № 1 по теме: «Закономерности химических реакций»	1	
Тема № 2	ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ ДИССОЦИАЦИИ (11часов)		
13	Электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация. Лабораторный опыт № 1: испытание веществ на электропроводность	1	-работа в парах, практическая, лабораторная работы, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
14	Диссоциация веществ с ионной и ковалентной полярной связью (диссоциация кислот, щелочей, солей). Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.	1	-применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;
15	Обратимые и необратимые реакции. Сильные и слабые электролиты. Лабораторные опыты № 2: реакции обмена между электролитами.	1	-инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов,
16	Реакции ионного обмена. Лабораторные опыты № 3: качественные реакции на ионы.	1	что даст обучающимся возможность приобрести навык генерирования и оформления собственных идей;
17	Химические свойства кислот в свете ТЭД.	1	-реализовывать воспитательные возможности в различных
18	Химические свойства оснований в свете ТЭД.	1	видах деятельности обучающихся на основе восприятия
19	Химические свойства солей в свете ТЭД. Гидролиз солей.	1	элементов действительности: наблюдение за демонстрациями
20	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в виде водного раствора с известной массовой долей.	1	учителя, просмотр учебных фильмов; помочь обучающимся взглянуть на учебный материал сквозь призму человеческой ценности;
21	Вычисления по уравнениям химических реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1	-организовывать для обучающихся ситуаций самооценки (как учебных достижений отметками, так и моральных,
22	Практическая работа № 2 Решение экспериментальных задач по теме: «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».	1	нравственных, гражданских поступков) интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в
23	Контрольная работа № 2 по теме: «Электролитическая диссоциация веществ»	1	том числе на основе применения предметных знаний по химии, -осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения

			образования с учётом личностных коммуникативной
			компетентности в общественно полезном труде.
Towa No.		 	
24	Характеристика галогенов.	1	T
25	Хлор.	1	-реализовывать возможности в деятельности словесной
26	•	1	самостоятельная учебником, популярной сравнение материала
27	Хлороводород: получение и свойства.	1	источникам;
21	Соляная кислота и её соли. Лабораторный опыт № 4: распознавание хлорид-ионов.	1	-привлекать обучающихся аспекту изучаемых явлений,
28	Практическая работа № 3 «Получение соляной кислоты и	1	понятий, использовать возможности предмета
	изучение её свойств».		соответствующих чтения, химических решения, проблемных
			обсуждения в способность получаемые при для решения
			окружающей повышения уровня культуры, характера путей их
			методов химии;
			-применять интерактивные обучающимися:
			дискуссии, демонстрации, лабораторных проекты;
	Характеристика галогенов.		
Тема №	4 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ VIA	-ГРУППЫ.	. СЕРА И ЕЁ СОЕДИНЕНИЯ. (6 ЧАСОВ)
29	Характеристика кислорода и серы.	1	- работа с работа с научной литературой;
30	Свойства и применение серы.	1	- внимание к ценностному на уроке приемов; воспитательные
31	Сероводород. Сульфиды. Лабораторный опыт № 5:	1	содержания учебного черезподбор текстов для задач для
	качественные реакции на сульфид-ионы.		ситуаций в классе;
32	Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Лабораторный опыт № 6:	1	-применять знания, изучении химии, задач, связанных с
	качественные реакции на сульфит-ион и сульфид-ионы.		природной средой, экологической осознания глобального
33	Оксид сера (VI). Серная кислота. Лабораторный опыт № 7:	1	экологических проблем и решения посредством
	некоторые химические свойства серной кислоты; качественная		-формы работы- викторины, практические и др виды работ.
	реакция на сульфат-ион.		
34	Повторный инструктаж по т/б в кабинете химии.	1	
	Практическая работа № 4 «Решение экспериментальных задач		
	по теме «Кислород и сера».		
Тема №	5 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ VA-	ГРУППЫ.	АЗОТ, ФОСФОР И ИХ СОЕДИНЕНИЯ. (7 ЧАСОВ)
35	Характеристика азота и фосфора. Физические и химические	1	-инициировать и поддерживать исследовательскую
	свойства азота.		деятельность обучающихся в области химии, в рамках
36	Аммиак. Соли аммония.	1	реализации ими индивидуальных и групповых
	Лабораторный опыт № 8: взаимодействие солей аммония со		исследовательских проектов, что даст обучающимся
	щелочами.		<u> </u>
37	Практическая работа № 5 «Получение аммиака и изучение его	1	возможность приобрести навык уважительного отношения к
	свойств».		чужим идеям, оформленным в работах других исследователей;
38	Азотная кислота. Соли азотной кислоты.	1	-реализовывать воспитательные возможности в различных

39	Фосфор. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и её соли.	1	видах деятельности обучающихся на основе восприятия
40	Минеральные удобрения. Лабораторный опыт № 9: ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями.	1	элементов действительности: анализ проблемных ситуаций; -организовывать обучающихся ситуаций контроля и оценки
41	Вычисления по уравнениям реакций массовой доли выхода продукта реакции.	1	(как учебных достижений отметками, так и моральных, нравственных, гражданских поступков); -помочь обучающимся взглянуть на учебный материал сквозь призму человеческой ценности; -реализация познавательной информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; -интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;
Тема Л	🔁 6 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ IVA	-ГРУППЫ	. УГЛЕРОД И КРЕМНИЙ И ИХ СОЕДИНЕНИЯ. (8 ЧАСОВ)
42	Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода. Лабораторный опыт № 10: ознакомления с различными видами топлива.	1	-моделировать на уроке ситуации для выбора поступка обучающимся (тексты, инфографика, видео, современные
43	Химические свойства углерода. Адсорбция.	1	установки по производству химических соединений;
44	Оксид углерода (II) – угарный газ. Оксид углерода (IV) – углекислый газ.	1	-применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работав парах,
45	Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе. Лабораторный опыт № 11: ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов.	1	практическая, лабораторная работы, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
46	Практическая работа № 6 «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов».	1	-реализовывать воспитательные возможности в различных
47	Кремний. Оксид кремния (IV).	1	видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой)
48	Кремниевая кислота и её соли. Силикатная промышленность. Лабораторный опыт № 12: ознакомление с природными силикатами. Лабораторный опыт № 13: ознакомление с видами стекла.	1	основой: самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам; -реализовывать воспитательные возможности в различных
49	Контрольная работа № 3 по теме: «Химия элементов - неметаллов»	1	видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов;

Тема №	7 ОБЩИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ (4ЧАСА)			
50	Общая характеристика металлов. Металлы как простые вещества. Лабораторный опыт № 14: рассмотрение образцов металлов	1	-формировать ответственное отношение к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и	
51	 Химические свойства металлов. Получение металлов. Электролиз. Лабораторный опыт № 15: взаимодействие металлов с растворами солей. 	1	 неприятия вредных привычек, необходимости соблюдени правил безопасности при обращении с химическим веществами в быту и реальной жизни; -ценностного отношения к отечественному культурному 	
52	Сплавы. Классификация сплавов. Коррозия металлов.	1	историческому и научному наследию, понимания значения	
53	Вычисления по уравнениям реакций, если один из реагентов содержит примеси.	1	химической науки в жизни современного общества; -способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества; -формирование умений и навыков - осуществлять профессиональную ориентацию школьников с учётом их склонностей и возможностей; -вырабатывать правильное отношение к природе, осуществлять эстетическое и нравственное воспитание учащихся; - переводить знания в убеждения и оказывать, воздействие не только на разум, но и на чувства.	
TEMA			Totalico na pasym, no n'ha Tyberba.	
54	Щелочные металлы. Лабораторный опыт № 16: ознакомление с образцами важнейших солей натрия и калия. Окрашивание пламени.	1	-инициировать осознанный выбор индивидуальной траектории продолжение образования с учётом личностных интересов	
55	Магний, Щелочноземельные металлы.	1	способности к химии, обществ;	
56	Важнейшие соединения кальция. Жесткость воды и способы её устранения. Лабораторный опыт № 17: ознакомление с природными соединениями кальция.	1	-реализовывать воспитательные возможности в различных вид деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: анализ проблемных ситуаций; -применять на уроке интерактивны формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; -организовывать индивидуальную учебную деятельность	
57	Алюминий. Важнейшие соединения алюминия. Амфотерные свойства соединений алюминия. Лабораторный опыт № 18: ознакомление с образцами алюминия и его сплавами	1		
58	Железо. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Лабораторный опыт № 19: получение гидроксида железа (II) и	1		

59	взаимодействие его с кислотами. Лабораторный опыт № 20: получение гидроксида железа (III) и взаимодействие его с кислотами. Практическая работа № 7 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы». Контрольная работа № 4 по теме: «Химия элементов - металлов»	1		
	9 ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕС	ТВАХ (3 час	T [']	
61	Органическая химия. Углеводороды (предельные и непредельные). Полимеры.	1	-акцентировать внимание обучающихся на нравственных проблемах, связанных с научными открытиями в химии,	
62	Кислородсодержащие органические вещества (спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы).	1	изучаемыми на уроке; -инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношению по поводу получаемой на уроке химии социально значимой информации.	
63	Азотосодержащие органические соединения. Аминокислоты. Белки.	1		
Тема №	10 ХИМИЯ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА (5 часа)	•		
64	Химия и здоровье. Лекарственные препараты и проблемы, связанные с их применением.	1	-инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношению по поводу	
65	Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Безопасное использование веществ в быту.	1	получаемой на уроке химии социально значимой информаци и о роли химии в познании этих закономерностей; -формирование познавательных мотивов, направленных	
66	Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	1		
67	Административная работа.	1	получение новых знаний по химии, необходимых для	
68	Промежуточная аттестация.	1	объяснения наблюдаемых процессов и явлений.	

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Класс	Предметная область	Предмет	Авторы учебника	Издательство
8 класс	Химия	Химия	Рудзитис Г. Е.,	Просвещение
			Фельдман Ф. Г.	•
			, ,	
9 класс	Химия	Химия	Рудзитис Г. Е.,	Просвещение
7 101000			Фельдман Ф. Г.	Търовище
			Фельдман Ф. 1.	

Натуральные объекты
• коллекции минералов и горных пород
• коллекция металлов и сплавов
• коллекция минеральных удобрений
• коллекция волокон
• коллекция стекла
• коллекция неметаллов
Химические реактивы
• простые вещества - медь, натрий, кальций, алюминий, магний, железо, цинк
• оксиды – меди (II), кальция, железа (III), магния
• кислоты соляная, серная, азотная
• основания - гидроксид натрия, гидроксид кальция, гидроксид бария
• соли - хлориды натрия, меди (II), железа(III); нитраты калия, натрия, серебра; сульфа
меди(II), железа(II), железа(III), алюминия, аммония, калия, бромид натрия
• органические соединения - крахмал, глицерин, уксусная кислота, метиловый
оранжевый, фенолфталеин, лакмус.
Химическая лабораторная посуда
• пробирки стеклянные
• колбы конические
• стаканы стеклянные
 палочки стеклянные пробки резиновые
пробки резиновыедержалки для пробирок
 держалки для пробирок штатив лабораторный
• штатив для пробирок
• воронка стеклянная
 фильтр
• спички
• асбестовая сетка
• лучинки
• фарфоровые чашки
• весы рычажные
• наборы разновесов
Модели
• модели кристаллических решеток алмаза, графита, оксида углерода(IV)

модели атомов для составления шаростержневых моделей молекул при изучении

органической химии		
• Учебные пособия на печатной основе		
• «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»		
• «Таблица растворимости кислот, оснований и солей»		
• «Электрохимический ряд напряжений металлов».		
Технические средства обучения		
• Экран		
• Компьютер		
• Мультимедийный проектор		