

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Удмуртской Республики
Управление образования администрации МО "Муниципальный округ
Шарканский район Удмуртской Республики"
МБОУ "Быгинская СОШ"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО
естественно-математического
цикла МБОУ Быгинская СОШ

[Ермолаева М.В.]
Протокол № 1 от «25» августа
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР МБОУ Быгинская
СОШ

[Владыкина И.Л.]
Протокол № 1 от «25»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ Быгинская
СОШ

[Голубин А.А.]
Приказ № 122 от «30» августа
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Химия»
для обучающихся 11 класса

Составитель: учитель биологии и химии
высшей категории
Варламова Татьяна Николаевна

Старые Быги 2023

Пояснительная записка

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996 - р.).

Основу подходов к разработке программы по химии, к определению общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия» для 11 классов на базовом уровне составили концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников.

Химическое образование, получаемое выпускниками общеобразовательной организации, является неотъемлемой частью их образованности. Оно служит завершающим этапом реализации на соответствующем ему базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Эти ценности касаются познания законов природы, формирования мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде. Реализуется химическое образование обучающихся на уровне среднего общего образования средствами учебного предмета «Химия», содержание и построение которого определены в программе по химии с учётом специфики науки химии, её значения в познании природы и в материальной жизни общества, а также с учётом общих целей и принципов, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации.

Химия как элемент системы естественных наук играет особую роль в современной цивилизации, в создании новой базы материальной культуры. Она вносит свой вклад в формирование рационального научного мышления, в создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, которое формируется в химии на основе понимания вещественного состава окружающего мира, осознания взаимосвязи между строением веществ, их свойствами и возможными областями применения.

Тесно взаимодействуя с другими естественными науками, химия стала неотъемлемой частью мировой культуры, необходимым условием успешного труда и жизни каждого члена общества. Современная химия как наука созидательная, как наука высоких технологий направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой, экологической безопасности и охраны здоровья.

В соответствии с общими целями и принципами среднего общего образования содержание предмета «Химия» ориентировано преимущественно на общекультурную подготовку обучающихся, необходимую им для выработки мировоззренческих ориентиров, успешного включения в жизнь социума, продолжения образования в различных областях, не связанных непосредственно с химией.

Составляющими предмета «Химия» является базовый курс – «Общая и неорганическая химия», основным компонентом содержания которого является основы базовой науки: система знаний по неорганической химии (с включением знаний из общей химии). Формирование данной системы знаний при изучении предмета обеспечивает возможность рассмотрения всего многообразия веществ на основе общих понятий, законов и теорий химии.

Структура содержания курсов – «Общая и неорганическая химия» сформирована в программе по химии на основе системного подхода к изучению учебного материала и обусловлена исторически обоснованным развитием знаний на определённых теоретических уровнях.

Под новым углом зрения в предмете «Химия» базового уровня рассматривается изученный на уровне основного общего образования теоретический материал и фактологические сведения о веществах и химической реакции. Так, в частности, в курсе «Общая и неорганическая химия» обучающимся предоставляется возможность осознать значение периодического закона с общетеоретических и методологических позиций, глубже понять историческое изменение функций этого закона – от обобщающей до объясняющей и прогнозирующей.

Единая система знаний о важнейших веществах, их составе, строении, свойствах и применении, а также о химических реакциях, их сущности и закономерностях протекания дополняется в 11 классе элементами содержания, имеющими культурологический и прикладной характер. Эти знания способствуют пониманию взаимосвязи химии с другими науками, раскрывают её роль в познавательной и практической деятельности человека, способствуют воспитанию уважения к процессу творчества в области теории и практических приложений химии, помогают выпускнику ориентироваться в общественно и лично значимых проблемах, связанных с химией, критически осмысливать информацию и применять её для пополнения знаний, решения интеллектуальных и экспериментальных исследовательских

задач. В целом содержание учебного предмета «Химия» данного уровня изучения ориентировано на формирование у обучающихся мировоззренческой основы для понимания философских идей, таких как: материальное единство неорганического и органического мира, обусловленность свойств веществ их составом и строением, познаваемость природных явлений путём эксперимента и решения противоречий между новыми фактами и теоретическими предпосылками, осознание роли химии в решении экологических проблем, а также проблем сбережения энергетических ресурсов, сырья, создания новых технологий и материалов.

В плане решения задач воспитания, развития и социализации обучающихся принятые программой по химии подходы к определению содержания и построения предмета предусматривают формирование универсальных учебных действий, имеющих базовое значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место в познании химии.

В практике преподавания химии как на уровне основного общего образования, так и на уровне среднего общего образования, при определении содержательной характеристики целей изучения предмета направлением первостепенной значимости традиционно признаётся формирование основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. С методической точки зрения такой подход к определению целей изучения предмета является вполне оправданным.

Согласно данной точке зрения главными целями изучения предмета «Химия» на базовом уровне (11 кл.) являются:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;
- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

Наряду с этим, содержательная характеристика целей и задач изучения предмета в программе по химии уточнена и скорректирована в соответствии с новыми приоритетами в системе среднего общего образования. Сегодня в преподавании химии в большей степени отдаётся предпочтение практической компоненте содержания обучения, ориентированной на подготовку выпускника общеобразовательной организации, владеющего не набором знаний, а функциональной грамотностью, то есть способами и умениями активного получения знаний и применения их в реальной жизни для решения практических задач.

В связи с этим при изучении предмета «Химия» доминирующее значение приобретают такие цели и задачи, как:

адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;

формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;

воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

В учебном плане среднего общего образования предмет «Химия» базового уровня входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Общее число часов, отведённых для изучения химии в 11 классе составляет 66 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

11 КЛАСС

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теоретические основы химии

Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d-элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки.

Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки.

Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе.

Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.

Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная.

Окислительно-восстановительные реакции.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: демонстрация таблиц «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», изучение моделей кристаллических решёток, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, реакции ионного обмена), проведение практической работы «Влияние различных факторов на скорость химической реакции».

Расчётные задачи.

Расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе термодинамические расчёты, расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества».

Неорганическая химия

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).

Применение важнейших неметаллов и их соединений.

Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.

Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение коллекции «Металлы и сплавы», образцов неметаллов, решение экспериментальных задач, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей, качественные реакции на катионы металлов).

Расчётные задачи.

Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.

Химия и жизнь

Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.

Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.

Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения.

Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии в 11 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, явление.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотоп, радиоактивность, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения, скорость.

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, макро- и микроэлементы, витамины, обмен веществ в организме.

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Технология: химическая промышленность, металлургия, производство строительных материалов, сельскохозяйственное производство, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство косметических препаратов, производство конструкционных материалов, электронная промышленность, нанотехнологии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования (личностным, метапредметным и предметным). Научно-методической основой для разработки планируемых результатов освоения программ среднего общего образования является системно-деятельностный подход.

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению;

целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;

готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;

наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

4) формирования культуры здоровья:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

б) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию и исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру; использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

сформированность представлений: о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты,

электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д. И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие);

сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;

сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);

сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;

сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);

сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;

сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);

сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;

сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи

уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ раздела	Тема раздела	Тема урока	Количество часов
1	Теоретические основы химии	Строение атома. 1. Вводный инструктаж по технике безопасности. Атом – сложная частица.	1
		2. Состояние электронов в атоме.	1
		3. Электронные конфигурации атомов химических элементов.	1
		4. Валентные возможности атомов химических элементов.	1
		5. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.	1
		Строение вещества. 6. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. Д. Модели кристаллических решёток.	1
		7. Ковалентная химическая связь	1
		8. Металлическая химическая связь	
		9. Водородная химическая связь	
		10. Гибридизация электронных орбиталей. Геометрия молекул.	1
		11. Теория строения химических соединений.	1
		12. Дисперсные системы.	1
		13. Полимеры. Д. Коллекции пластмасс и волокон.	1
		14. Обобщение знаний по теме «Строение вещества», подготовка к контрольной работе.	1
		15. Контрольная работа № 1 по теме «Периодический закон. Периодическая система химических элементов. Строение атома. Строение вещества»	1
	Химические реакции. 16. Классификация химических реакций в неорганической химии. Д. 1. Получение кислорода из перманганата калия. 2. Реакции идущие с образованием газа, осадка и воды. 3. Свойства металлов	2	
	17. Классификация химических реакций в органической химии.		
	18-19. Скорость химических реакций. Д. 1. Взаимодействие растворов сульфата натрия и хлорида бария, натрия и воды, натрия и спирта. 2. Опыты, иллюстрирующие действие	2	

		катализаторов.	
		20-21. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.	2
		22. Практическая работа № 1 «Скорость химической реакции. Химическое равновесие».	1
		23-26. Окислительно-восстановительные реакции.	4
		27. Электролитическая диссоциация. Д. Зависимость степени диссоциации уксусной кислоты от разбавления.	1
		28. Водородный показатель. Л. Индикаторы и изменение их окраски в разных средах. Индикаторная бумажка и её использование для определения рН слюны, желудочного сока.	1
		29-31. Гидролиз. Л. Гидролиз карбонатов. Сульфатов щелочных металлов, нитрата цинка.	3
		32. Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».	1
		33. Решение задач. Расчет массовой доли продукта в смеси.	1
		34. Решение задач. Вычисление массовой доли вещества в растворе.	1
		35-36. Повторение и обобщение пройденных тем. Подготовка к контрольной работе.	2
		37. Контрольная работа № 2 по теме «Химические реакции».	1
2	Неорганическая и органическая химия	Вещества и их свойства. 38. Классификация неорганических веществ. Д. Образцы представителей классов неорганических веществ. Коллекция «Минералы и горные породы». Получение гидроксида меди, гидроксида алюминия, гидроксида цинка.	1
		39. Классификация органических веществ. Д. Коллекция «Нефть», «Каменный уголь». Образцы газообразных, жидких, твёрдых органических веществ.	1
		40-41. Металлы. Д. Образцы металлов. Взаимодействие натрия с водой. Л. Взаимодействие цинка, железа, меди с соляной кислотой. Взаимодействие железа с сульфатом меди.	2
		42. Коррозия металлов. Д. 1. Образцы изделий, подвергшихся коррозии. 2. Электрохимическая коррозия цинка при контакте с медью в соляной кислоте. 3. Образцы нержавеющей сталей, защитные покрытия.	1
		43. Общие способы получения металлов.	1

		44. Решение задач. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1
		45. Решение задач. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1
		46-47. Неметаллы.	2
		48. Практическая работа № 3 «Получение газов и изучение их свойств	1
		49. Решение задач. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях	1
		50. Решение задач. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.	1
		51 - 52. Кислоты органические и неорганические. Д. Свойства соляной, серной и уксусной кислот.	2
		53. Основания органические и неорганические. Д. 1. Взаимодействие гидроксида натрия с кислотами, солями, амфотерными гидроксидами. 2. Разложение гидроксида цинка.	1
		54. Амфотерные органические и неорганические соединения. Д. Получение амфотерных гидроксидов цинка и алюминия.	1
		55. Практическая работа № 4 «Сравнение свойств неорганических и органических соединений»	1
		56. Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии».	1
		57. Практическая работа № 6 «Решение экспериментальных задач по органической химии»	1
		58-59. Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.	2
		60. Практическая работа № 7 «Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ».	1
		61. Решение задач. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке	1
		62. Решение задач. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке	1
		63. Систематизация и повторение знаний по теме «Вещества и их свойства».	1
		64. Контрольная работа № 3 по теме «Вещества и их свойства».	1
3	Химия и жизнь	Химия в жизни общества. 65. Химическая технология. Производство аммиака и метанола.	1

		66.Химическая грамотность как компонент общей культуры человека	1
	Итого		66

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Учебное пособие.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. О. С. Габриелян и др. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.
2. О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Учебное пособие.
3. О. С. Габриелян, С. А. Сладков. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь.
4. О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Проверочные и контрольные работы.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

1. <http://www.alhimik.ru> Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), весёлая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (масса интересных исторических сведений)
2. <http://www.hij.ru/> Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всём интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живём.
3. <http://chemistry-chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия». В журнале представлено множество опытов по химии, содержится много занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
4. <http://c-books.narod.ru> Литература по химии.
5. <http://1september.ru/>. Журнал «Первое сентября» для учителей и не только. В нём представлено большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.
6. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya> Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
7. www.periodictable.ru Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментами.

КИМы

Контрольная работа № 1

«Строение вещества».

Вариант 1

Часть А:

А 1. Вещество с ковалентной полярной связью имеет формулу:

- а) KCl , б) HBr , в) O_2 , г) $BaCl_2$.

А 2. Химические связи в веществах, формулы которых H_2 и $CaCl_2$ соответственно:

- а) ионная и ковалентная полярная, б) ковалентная полярная и ионная,
в) ковалентная неполярная и ионная, г) ковалентная полярная и металлическая.

А 3. Валентность и степень окисления кислорода в пероксиде водорода H_2O_2 равны соответственно:

- а) 1 и -2, б) 2 и -1, в) 2 и -2, г) 1 и -1.

А 4. Вещество, между молекулами которого существует водородная связь:

- а) метан, б) этанол, в) Водород, г) Бензол.

А 5. Полярность связи больше в веществе с формулой:

- а) Br_2 , б) $LiBr$, в) HBr , г) KBr

А 6. Ионный характер связи в ряду соединений $Li_2O - Na_2O - K_2O - Rb_2O$:

- а) увеличивается, б) уменьшается, в) не изменяется, г) сначала уменьшается, потом увеличивается.

А 7. Молекулярную кристаллическую решетку имеет вещество:

- а) кремний, б) фторид лития, в) уксусная кислота, г) цинк.

А 8. Пара формул веществ, в молекулах которых есть только δ – связи:

- а) CH_4 и O_2 , б) C_2H_5OH и H_2O , в) HBr и C_2H_4 . г) N_2 и CO_2 ,

А 9. Атомы углерода в ацетилене находятся в состоянии:

- а) sp – гибридизации, б) sp^2 – гибридизации, в) sp^3 гибридизации, г) атомы углерода не гибридизованы.

А 10. Наиболее прочная связь из приведенных:

- а) $C - Cl$, б) $C - F$, в) $C - Br$, г) $C - I$.

А 11. Между атомами есть ковалентная связь, образованная по донорно - акцепторному механизму в веществе, формула которого:

- а) H_2O , б) $[CH_3NH_3]Cl$, в) NH_3 , г) $C_6H_{12}O_6$.

А 12. Образование водородной связи между молекулами приводит:

- а) к уменьшению температур кипения веществ, б) к уменьшению растворимости веществ в воде,
в) к увеличению температур кипения веществ, г) к увеличению летучести веществ.

А 13. Для веществ с какой кристаллической решеткой характерны высокая твердость, прочность, тугоплавкость, электро- и теплопроводность:

- а) атомной, б) молекулярной, в) металлической, г) ионной

А 14. Вещества, формулы которых: $CH_3 - CH_2 - OH$ и $CH_3 - O - CH_3$, - это:

а) гомологи, б) изомеры, в) одно и то же вещество, г) и гомологи и изомеры.

А 15. Гомологом вещества, формула которого $\text{CH} \equiv \text{CH} - \text{CH}_3$, является:

а) бутен - 1, б) бутан, в) бутен - 2, г) бутин - 1.

А 16. Число δ и π – связей в молекуле этилена:

а) 2 δ и 3 π б) 5 δ и π - нет, в) 3 δ и 2 π , г) 5 δ и 1 π .

А 17. Связь Н – I менее прочная, чем связь Н – Cl, так как:

а) длина связи меньше, б) полярность связи меньше,
в) длина связи больше, г) полярность связи больше.

Часть В:

В 1 В узлах ионной кристаллической решетки находятся.....

В 2. Можно ли назвать дисперсной системой молоко, раствор сахара в воде, сливочное масло, дым? Ответ дайте одним словом: «да» или «нет»

В 3. Приведите пример вещества, в молекуле которого имеются восемь δ – и одна π – связи. Ответ запишите формулой.

В 4. Какой объём кислорода потребуется для полного сгорания 1 кг пропана? Запишите только ответ. Ответ выразите в л.

Часть С:

С 1. Напишите структурные формулы всех изомерных веществ состава C_5H_8 . Назовите каждое вещество.

С 2. Составьте структурные формулы веществ: CH_3 , O_2 ; Ca_3N_2 , Li_2SO_4 .

С 3. Определите степень окисления в химических соединениях и ионах:

HNO_2 , KClO_4 , H_3PO_4 , KHS , KClO_3 , SO_2^{2-} , AsO_4^{3-} , CCl_4 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, Al_2S_3

Вариант 2

Часть А:

А 1. Формула вещества с ковалентной связью:

а) NaCl , б) H_2O , в) BaO , г) Ca_3N_2 .

А 2. Пара элементов, между которыми образуется ионная химическая связь:

а) углерод и сера, б) водород и азот, в) калий и кислород, г) кремний и водород.

А 3. Наименее полярной является связь:

а) $\text{C} - \text{H}$, б) $\text{C} - \text{Cl}$, в) $\text{C} - \text{F}$, г) $\text{C} - \text{Br}$.

А 4. Полярность химической связи увеличивается в ряду соединений, формулы которых:

а) CH_4 , H_2O , HF , б) NH_3 , HI , O_2 , в) PH_3 , H_2S , H_2 , г) HCl , Cl_2 , CH_4 ,

А 5. Верным является утверждение, что δ – связь в отличие от π – связи:

а) менее прочная,
б) образуется при боковом перекрывании атомных орбиталей,
в) образуется при перекрывании атомных орбиталей по линии, проходящей через центры атомов.
г) не является ковалентной,

А 6. Вещество в молекуле которого нет π –связи:

а) этилен, б) бензол, в) пропан, г) азот.

А 7. Наиболее прочной является молекула:

а) H_2 , б) F_2 , в) N_2 , г) O_2 .

А 8. Атом углерода имеет степень окисления -3 и валентность 4 в соединении с формулой:

а) CO_2 , б) C_2H_6 , в) CH_3Cl , г) CaC_2 .

А 9. Атомную кристаллическую решетку имеет:

а) мел, б) вода, в) алмаз, г) парафин.

А 10. Вещество между молекулами которого существует водородная связь:

а) этан, б) фторид натрия, в) оксид углерода (4), г) этанол.

А 11. Выберите группу элементов, расположенных в порядке возрастания электроотрицательности:

а) Cl, Si, N, O, б) Si, P, N, F, в) F, Cl, O, Si, г) O, N, F, Cl.

А 12. Между атомами есть ковалентная связь, образованная по донорно – акцепторному механизму в веществе, формула которого:

а) H_3O^+ , б) NH_3 , в) C_2H_5OH , г) CH_4 .

13. Молекулярное строение имеет вещество с формулой:

а) CH_4 , б) $NaOH$, в) SiO_2 , г) Al .

А 14. Число δ и π – связей в молекуле ацетилена:

а) 2 δ и 3 π б) 5 δ и π - нет, в) 3 δ и 2 π , г) 4 δ и 1 π .

А 15. Гомологом вещества, формула которого $CH_2 = CH - CH_3$, является:

а) бутен - 1, б) бутан, в) бутен - 2, г) бутин - 1.

А 16. Изомерами не являются

а) бутан и метилпропан, б) бутadiен-1,3 и бутин-1,
в) пентан и 2-метилпентан, г) диэтиловый эфир и бутанол-2

А 17. Связь C – H прочнее, чем связь Si – H, так как:

а) длина связи меньше, б) длина связи больше,
в) полярность связи меньше, г) полярность связи больше.

Часть В:

В 1. В узлах металлической кристаллической решетки находятся.....

В 2.. Как называется явление укрупнения коллоидных частиц и выпадение их в осадок из коллоидного раствора?

В 3. Приведите пример вещества, в молекуле которого имеются три δ – и одна π – связи. Вещество назовите в именительном падеже.

В 4. Какой объём кислорода потребуется для полного сгорания 1 кг этилена (этена) ? Запишите только ответ. Ответ выразите в л.

Часть С:

С 1. Напишите структурные формулы всех изомерных веществ состава C_4H_8 . Назовите каждое вещество.

С 2 . Составьте структурные формулы веществ: CHF_3 , N_2 , Mg_3N_2 , Na_2SO_4 .

С 3. Определите степень окисления в химических соединениях и ионах:

Mg_3N_2 , Cl_2 , CH_3Cl , $FeOHCl_2$, AsO_4^{3-} , $HClO_4$, $KMnO_4$, ClO_3^- , CrO_4^{2-} , NH_4^+

Критерии оценивания контрольной работы № 2 (шкала перевода в оценку):

Максимальное количество баллов за работу –42.

Оценка «2» ставится, если учащийся набрал менее 40% от общего числа баллов (менее 16 баллов)

Оценка «3» - если набрано от 40% до 64% (26-16 баллов)

Оценка «4» - если ученик набрал от 65% до 84% (35- 27 балла)

Оценка «5» - если ученик набрал 85% и выше (42-36 баллов)

Часть А – 17б.

Часть В – 7б.

В1 - 1 б

В2 – 1б.

В3 – 2б.

В4 – 3б.

Часть С – 18б.

С1 – 4б.

С2 – 4б.

С3 – 10б.

Контрольная работа № 2