

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа химии по основному общему образованию (углублённый уровень) объединяет на свободе к результатам освоения основных образовательных программ основные общие образования, представленных в ФГОС ООО, с учетом федеральной рабочей программы воспитания.

Программа по химии разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочих программ по учебному предмету.

Программа по химии дает представление о назначениях, общей стратегии обучения, воспитании и развитии обучающегося среднего учебного предмета, обязательно определяет предметное содержание, его реализацию по разделам и темам, требует по классам, рекомендуемую последовательность изучения химии с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики процесса обучения, возрастных особенностей обучающихся. В программе по образовательной деятельности учатся учащиеся, становящиеся свободными к освоению профессиональных, метапредметных и предметных результатов обучения и в основном видов учебно-познавательной деятельности обучающихся по освоению образования.

Изучение химии на уровне общего общего образования ориентировано на общекультурную подготовку, предназначено для выработки мировоззренческих ориентиров, развития интеллектуальных способностей и интересов обучающихся, на продолжение обучения на уровне среднего общего образования.

Познание твердой природы для формирования мировоззрения обучающегося, его представлений о материальном единстве мира, важную роль играют формирующиеся химические представления о Революциях и природных явлениях, о путях решения проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, продовольственной проблем, проблем экологической безопасности, проблем здоровья

Изучение химии:

редкие реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности обучающихся, их общей и функциональной грамотности;

вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей обучающихся, навыков самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и научных исследований, связанных с повседневной жизнью, так и в профессиональной деятельности;

знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основу представлений о единстве природы и человека, является важным этапом естественно-научной грамотности обучающихся;

особое формирование ценностного отношения естественно-научным знанием, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование обучающихся.

Данные направления в обучении химии требуют специфики содержания предмета, который является педагогически усовершенствованным отражением решений развития химии.

Углублённый курс химии общего общего образования, ориентированный на освоение обучающимися систем первоначальных понятий химии, основ неорганической, официально представленных общей химии и редко значимых понятий органической химии.

Структура содержания по химии сформирована на основе системного владения ее охватом. Содержание состоит из системы понятий о химическом элементе и включений и систем понятий о химических реакциях. Обе эти системы организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня:

атомно-молекулярной теории как основы всего естествознания;

Периодического закона Д.И. Менделеева как обычная химия;

учения о строении атомов и химической связи;

представлений об электролитической диссоциации в растворах;

о химической кинетике и термодинамике.

В основе теоретических знаний лежат эмпирически полученные факты. Теоретические знания о ряде случаев от одного уровня к другому и предполагают возможность использования и прогнозирования свойств, характеристик и практических областей изучаемых заболеваний.

Освоение содержания программы по химии происходит с использованием знаний из ранее изученных предметов: окружающий мир, биология, физика, математика, география, технология, история.

Программа общего образования по химии (глублённый уровень) ориентирована на сохранение фундаментального характера образования, специфики учебного предмета и обеспечения успешного обучения на следующем уровне образования. В программе по химии реализуется развивающая и практическая направленность обучения химии, дифференциация обучения, включающая профильную подготовку обучающихся и последующее самоопределение в выборе направлений обучения в профильных классах.

Углублённое изучение физики широких реализаций задач профессиональной направленности и направленности на возможности восприятия обучающимся проявлять свои интеллектуальные и творческие способности исследования при учебном предмете, необходимых для продолжения образования и дальнейшей трудовой деятельности.

Программа по химии (углублённый уровень) распространена для использования в исследовательских организациях, осуществляющих программы изучения вирусного (углублённого, профильного) изучения широкого круга участников на уровне общего образования.

Образовательные функции химии, изучаемой на углубленном уровне, реализуются в процессе формирования основ химической науки как современной области знания, области практической деятельности человека и одного из компонентов мировой культуры. Задача учебной дисциплины состоит в выявлении заболеваний в системе распространения знаний среди населения – понятий, естественно и теоретических обследований, распространении обобщенных данных в области общественного здравоохранения, языка науки, в приобщении к выявлению выявленных заболеваний, выявлению заболеваний и выявлению заболеваний, выявлению и распространении познавательных заболеваний и активности и их применение в учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, освоении правил безопасного обращения с заболеваемостью в повседневной жизни.

Целенаправленное изучение динамики отражения направленности развития на развитие и саморазвитие личности, формирование ее интеллекта и общей культуры.

Изучение химии направлено на достижение следующих целей:

формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, взаимодействию, самостоятельному принятию решений, способной реагировать на быстро меняющиеся условия жизни;

формирование системы образования как естественно-научной картины мира, как основы для изучения химической стороны окружающего мира, освоение языка науки;

приобщение обучающихся к самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности, к тяжелому методу познания, формированию мотивации и развитию способностей к изучению химии;

формирование общей функциональной и естественно-научной грамотности, включающее в себя умение объяснять и толковать явления окружающего мира, используя знания и опыт, реализуя при изучении химии, применяя их при решении проблем в повседневной жизни и том трудовой деятельности;

развитие у обучающихся интереса к изучению химии и сфер деятельности, занятие с химией, мотивация к осознанному выбору надлежащему профилю и направленности обучения;

осознание ценности жизни, знаний в человеке, повышение уровня экологической культуры, неприятие вредных привычек, вредных привычек и здоровья людей;

приобретение образовательных навыков самопознания, применение навыков (ключевых компетенций), использование для различных видов деятельности.

На углубленном изучении образовательного предмета «Химия» отводится по 102 часа в 8 и 9 классах (3 часа в неделю), то есть 2 часа в неделю за счёт обязательной части ООП ООО и 1 час за счёт части ООП ООО, формируемой охват обучения отношений. Всего 204 часа за два года обучения.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **Вещество и химическая наука**

Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса. Строение атомов. Свойства атомов химических элементов, их количество и качественные характеристики (радиус, электроотрицательность, энергия ионизации). Последовательность охвата электронных орбиталей атомов малых периодов. Особенности охвата электронных орбиталей атомов больших периодов. Периодическая система химических элементов в легких представлена о строении атома. Повышенное окисление и валентность. Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (электроотрицательность, окислительно-восстановительные свойства, кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов) от структуры атома.

Строение вещества. Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Виды химической связи: ионная, ковалентная (неполярная, полярная); обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи.

Межмолекулярные взаимодействия (водородная связь, силы Ван-дер-Ваальса). Типы кристаллических решеток – атомная, ионная, металлическая, молекулярная – и особенности их строения. Зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки и вида химической связи.

Основные скопления протекания пищевых сред. Классификация аллергических реакций по выявлению (по возникновению и составу проявлений в реакции обострения, по тепловому эффекту, по выявлению степени окисления химических элементов, по обратимости, по обнаружению катализатора, по агрегатному состоянию реагирующих проявлений).

Элементы химические термодинамики. Энергетика химической реакции. Тепловой эффект химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения. Закон Гесса и его следствия. Вычисления по термохимическим уравнениям.

Понятие о скорости химической реакции. Закон распространения масс. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Энергия активации. Понятие о катализе. Ферменты. Ингибиторы.

Понятие об обратных и необратимых исследованиях. Понятие о химическом равновесии, принцип Ле Шателье. Условия обусловлены химическим составом. Факторы, влияющие на состояние химического баланса. Прогнозирование возможности протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений об изучении элементов химической кинетики и термодинамики.

Окислительно-восстановительные реакции. Остро-восстановительные свойства химических элементов, от степени окисления кислот. Важные окислители и восстановители. Перманганат калия (характеристика). Составляющие окислительно-восстановительные реакции с использованием электронного баланса.

Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах. Теория электролитической диссоциации. Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации взрослых с сохранением вида химической связи. Сильные

и важные электролиты. Излишняя социальная диссоциация, константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Индикаторы. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей.

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакции ионного обмена. Молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения. Свойства кислот, оснований и солей в легком представлении об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы.

Гидролиз солей. Ионные уравнения гидролиза солей. Характер среды в водных растворах солей.

Экспериментальное исследование и приобретение: ознакомление с образцом кристаллических решеток неорганических соединений – металлов и неметаллов (графита и повышенного содержания), сложное явление (хлорида натрия);

зависимость исследования химической реакции от воздействия различных факторов; опыты, иллюстрирующие обратимость химических реакций;

исследование электропроводности растворов, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей;

опыт проведения, иллюстрирующих признаки протекания реакции ионного обмена (образование осадки, выделения газа, образование воды);

применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот, оснований и солей;

опыты проведения, иллюстрирующие примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения);

обнаружение неорганических явлений с использованием обнаружения ионов;

решения экспериментальных задач по темам: «Окислительно-восстановительные реакции», «Гидролиз солей», «Электролитическая диссоциация».

### **Неметаллы и их соединения**

Общая характеристика неметаллов. Особенности строения атомов химических элементов, простые включения, аллотропия. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Сравнительная характеристика соединений неметаллов.

Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства соединений – галогенов. Химические свойства хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, водой, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе. Понятие о кислородсодержащих кислотах хлора и их солях.

В VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства человека – кислород и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы (взаимодействие с неметаллами, металлами, концентрированными азотной и серной кислотами). Сероводород, строение, физико-химические свойства (кислотные и восстановительные свойства). Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Сернистая кислота и ее соли. Серная кислота, физические и химические свойства (общие представители класса кислот и специфические). Соли серной кислоты. Химические реакции, лежащие в основе промышленного восстановления серной кислоты. Представления о химическом производстве и относятся к ним профессиям. Применение серной кислоты и сульфатов. Качественные реакции на сульфит-, сульфид- и сульфат-анионы. Нахождение серы и ее соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха), его предотвращение.

Общая характеристика элементов VA -группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Азот, распространение в природе, физические и химические свойства (взаимодействие с металлами, водородом, кислородом). Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства (окисление, основные свойства водного раствора), применение и получение в лаборатории и промышленности. Ион аммония, донорно-акцепторный механизм его образования. Соли аммония, их физические и химические свойства (разложение и взаимодействие со щелочами), применение. Качественная оценка ионов аммония. Оксиды азота ( I , II , III , IV , V ). Азотистая кислота. Азотная кислота, ее свойства, физические и химические свойства (общие представители класса кислот и специфические), применение. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Нитраты и нитриты. Качественные реакции на нитрат- и нитрит-анионы. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почва и водоемов).

Фосфор, аллотропные модификации фосфора (белый и красный фосфор), физические и химические свойства (взаимодействие с металлами, кислородом, галогенами, концентрированными азотной и серной кислотами). Оксиды фосфора ( III , V ), фосфорная кислота, физические и химические свойства, свойства. Качественное явление на фосфат-ионы. Представления о галогенидах фосфора ( III , V ).

Понятие о минеральных удобрениях. Азотные, фосфорные, комплексные удобрения. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота и фосфора.

Общая характеристика элементов IVA -группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Углерод, аллотропные модификации (графит, алмаз, фуллерен, графен, нанотрубки), физические и химические свойства проявляются в основном (взаимодействие с металлами, неметаллами, концентрированными азотной и серной кислотами). Понятие о приеме. Круговорот в природе. Оксиды возникают, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, возникают и применяются. Экологические проблемы, связанные с оксидом азота ( IV ). Угольная кислота и ее соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Карбонаты, гидрокарбонаты, их свойства. Качественное явление на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Первоначальные понятия о потреблении веществ как о соединениях: углеводороды (метан, этан, этилен, ацетилен), этанол, глицерин, уксусная кислота. Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности. Понятие о биологических нагрузках на жиры, белки, углеводы и их роль в жизни человека. Единое использование и неорганических соединений.

Кремний, его физические и химические свойства (взаимодействие с металлами, кислородом, углеродом, галогенами), получение и применение. Роль кремния в природе и технике. Оксид кремния ( IV ), кремниевая кислота, силикаты: физические и химические свойства, получение и применение в быту и промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования материалов в повседневной жизни.

Бор. Особенности строения атома. Общие представления о физических и физических свойствах. Борная кислота.

Экспериментальное исследование и использование:  
ознакомление с образцами природных хлоридов (галогенидов);  
опыт проведения, отражающих физические и химические свойства галогенов и их соединений;  
изучение свойств соляной кислоты;  
проведение явлений хлорид-, бромид- и йодид-ионов и наблюдение признаков их протекания;  
ознакомление с образцами серий и ее соединений;

наблюдение за процессом обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты;

изучение свойств европейской разбавленной серной кислоты;

выявление признаков сульфид-, сульфит- и сульфат-ионов и наблюдение признаков их протекания;

ознакомление с запасами азота, фосфора и их соединений, образцов азотных и фосфорных удобрений;

получение, сбор, распознавание и изучение свойств аммиака, изучение свойств солей аммония;

проведение обнаружения ионов аммония, нитрит-, нитрат- и фосфат-ионов и изучение признаков их протекания;

изучение смеси концентрированной азотной кислоты с медью, свойств фосфорной кислоты и ее соли;

ознакомление с присутствием кристаллических решеток алмаза, графита и фуллерена, с измерением поглощения растворенных веществ активированным углем и выбросом противогаса;

получение, сбор, обнаружение и определение свойств углекислого газа;

выявление явлений карбонат- и силикат-ионов и выявление признаков их протекания;

изучение взаимозаменяемых превращений карбонатов и гидрокарбонатов;

ознакомление с образцами природных карбонатов и силикатов, с продукцией силикатной промышленности;

решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

### **Металлы и их соединения**

Общие свойства металлов. Общая характеристика химических элементов – металлы на основе их положений в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Металлы А- и Б-групп. Строение открытого излучения – металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка (примитивная кубическая, объемно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная). Зависимость физических свойств металлов от строения кристаллов. Электрохимический ряд металлов. Общие химические свойства металлов. Общее получение металлов, металлургия. Электролиз расплавов и растворов солей как один из внешних приемов металлов. Понятие о взаимодействии с металлами, основные действия по защите от столкновения. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза). Применение металлов и сплавов в быту и промышленности.

#### ***Металлы А-групп***

Щелочные металлы: положение в Периодической смеси химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические свойства (присутствие натрия и калия), экстракт. Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений. Биологическая роль натрия и калия.

Щелочноземельные металлы магний и кальций: Периодической смеси химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические свойства магния и состава. Важнейшие соединения кальция и магния (оксид, гидроксид, соли), свойства, применение. Жесткость воды и ее потребление. Круговорот баланса в природе.

Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома, нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. Применение алюминия и его сплавов.

#### ***Металлы Б-групп***

Общая характеристика металлов В-групп (побочная подгруппа): в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов. Явление

«провала» электрона на основе структуры атомов хрома, меди, серебра. Валентные состояния атомов d-элементов, окислительная способность в соединениях. Зависимость кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов металлов от степени окисления элемента в соединении (на окисление соединения хрома). Первоначальные представления о комплексных соединениях.

Медь и серебро: строение атомов, степень окисления. Общие краткие представления о физических и химических свойствах резко возросли (взаимодействие с кислотами-окислителями), об их оксидах, гидроксидах и солях, их применении. Представления об аммиачных комплексах серебра и меди. Качественные реакции на катионы меди (2+) и серебра.

Цинк: строение атома, степень окисления. Характеристика физических и химических свойств, применение, амфотерные свойства оксида и гидроксида. Качественные реакции на катионы цинка.

Железо: строение атома, степень окисления. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа, применение. Биологическая роль железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III), их состав, свойства и продукты. Качественные реакции на катионы железа (2+) и железа (3+). Чугун и сталь – сплавы железа. Производство чугуна и стали. Экологические проблемы, связанные с металлургическими производствами.

Экспериментальное исследование и использование:

ознакомление с образцами металлов и сплавов, их расположение;

моделирование металлической кристаллической решетки;

изучение взаимодействия металлов с водой, с растворами солей и кислот, исследование процессов электролиза растворов хлорида меди (II) и йодида калия, металлов;

изменение свойств оксидов натрия и натрия с водой, их гидроксидов – с оксидом (IV) и кислотами;

изучение свойств карбонатов и гидрокарбонатов жесткой воды;

изучение процессов гидроксидов железа, получение их свойств;

изучение признаков протекания обнаружения ионов (магния, кальция, алюминия, цинка, железа (2+) и железа (3+), меди (2+);

наблюдение и описание окрашивания пламени ионами натрия, калия и натрия;

исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия, гидроксида хрома (III) и гидроксида цинка;

решения экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

### **Химия и окружающая среда**

Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Важнейшие вещества и материалы, области их применения. Безопасное потребление вредных веществ в быту. Первая помощь при европейских ожогах и отравлениях.

Новые материалы и технологии. Принцип «зеленой химии».

Основы экологической грамотности. Химия и здоровье. Значение изучаемых химических элементов и их соединений для функционирования организма человека. Понятие о здоровом образе жизни.

Химическое загрязнение окружающей среды. Экологические проблемы, связанные с соединениями несчастливых случаев, азота, серы, случаев обнаружения металлов. Понятие о ПДК. Роль химии в экологических проблемах.

Экспериментальное исследование строения и строения: ознакомление с образцами материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы), определение кислотности природной воды, моделирование процесса образования кислотного дождя, исследование его воздействия на материалы.

**Повторение и обобщение основных разделов курсов 8–9 классов**

Периодический закон и Периодическая система химических элементов в легком представлении о структуре атома. Закономерности использования свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах.

Строение вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Виды химической связи. Зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки и вида химической связи.

Классификация инфекций по выявлению населения. Прогнозирование возможности протекания химических превращений в различных условиях на основе представлений химической кинетики и термодинамики.

Химические реакции в растворах. Гидролиз солей. Реакции окисления-восстановления. Электролиз.

Свойства кислотных, оснований и солей в легком представлении об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных явлениях.

### ***Межпредметные связи***

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 опытах осуществляется посредством использования естественно-научных понятий, так и понятий, применяемых в особых науках.

Общие естественно-научные понятия: явление (процесс), научный факт, обоснование, теория, закон, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, технология, материалы.

Физика: вещества, тела, физические величины, единицы измерения, массы, объемы, количество теплоты, атомы и молекулы, агрегатные состояния веществ, строение газов, жидкостей и твердых (кристаллических) тел, кристаллическая решетка, электрон, ядра атома, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, кванты, радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-выражения, выброс заряда, проводники, полупроводники, диэлектрики, солнечный спектр, распределение белого света в спектре.

Биология: экосистема, биосфера, фотосинтез, процессы поглощения, минеральные удобрения, микроэлементы, макроэлементы, питательные вещества.

География: атмосфера, гидросфера, полезные ископаемые, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы, планета Земля.

Технология: строительные технологии, промышленные технологии, электронная промышленность, нанотехнологии.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программ общего охвата в ходе обучения социологии в единстве учебной и воспитательной деятельности образовательной организации в соответствии с повышенным вниманием к социокультурным и духовно-нравственным ценностям, принятыми в обществе и нормами поведения и социумом процессов самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личные результаты показывают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширением опыта деятельности на ее основе, в том числе в части:

#### **1) патриотического воспитания:**

высокой ценностного отношения к отечественному культурному, научному и постижению наследственности жизни, пониманию значения химических наук и технологий в современном обществе, в развитии экономики России и своего региона;



## **2) постоянное воспитание:**

представление о социальных нормах и правилах личностных межличностных отношений в коллективе, широкой коммуникативной культуры в разнообразной совместной деятельности;

стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе учебной и внеучебной деятельности;

готовность оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции моральных и правовых норм с учетом последствий поступков;

## **3) формирование ценностей научного познания:**

мировоззренческие представления о явлениях и химических реакциях, время высокой степени развития науки и необходимые для понимания истины научные картины мира;

осознание ценности научного познания для развития каждого человека и производительных сил общества в целом, роли и места науки «Химия» в сфере научных представлений о предполагаемом развитии природы, взаимосвязях человека с природной и технологической средой;

познавательная мотивация и к обучению, способность и способность интереса к саморазвитию и самообразованию, к исследовательской деятельности, к осознанному выбору направления и уровня длительного обучения;

## **4) воспитание культуры здоровья:**

осознание ценностей жизни, ответственного отношения к здоровью, установка на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимость определения правил безопасности при возникновении химических заболеваний в учебных и жизненных ситуациях;

## **5) трудового воспитания:**

формирование ценностного отношения к трудовой деятельности как естественной потребности человека и к исследовательской деятельности как высоко востребованной в обществе;

развитие интереса к профессии, занятие с химией, в том числе к профессии научной сферы, осознание возможности самореализации в этой сфере;

## **б) экологического воспитания:**

осознание необходимости связи с природой как источником жизни на Земле, на основе ее присутствия;

повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта, регулирование поступков и оценка возможных последствий для окружающей среды; осознание общего характера экологических проблем и путей их решения; применение способностей, известных при изучении химии, для решения задач встречается с подобными случаями; активное неприятие действий, перевозящих вредные привычки; осознание своей роли гражданина и пользователя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной среды; готовность к проявлению практической деятельности по экологической направленности.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты обучающихся, освоивших программу химии по общему образованию, включают:

необходимостью междисциплинарных (межпредметных) понятий, отражающих материальное единство мира и процесс познания (вещество, свойство, энергия, явление, научный факт, исследование, предположение, закон, теория, наблюдение, измерение, исследование, эксперимент и другие);

овладение универсальными учебными действиями (познавательными, коммуникативными, регулятивными), важными для достижения освоения образовательного предмета, формирования компетенций, а также проектно-исследовательской деятельности обучающихся в изучении химии;

их способность использовать в учебной, познавательной и социальной практике.

## **Познавательные универсальные учебные действия**

### **Базовые эффекты действия:**

обычно используются приемы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл европейских понятий (выделять их существенные признаки, проявлять взаимосвязь с другими понятиями); анализировать, решать, обобщать, поднимать вопрос о возбуждении уголовного дела и систематизации протестов и химических реакций; происходящие причинно-следственные связи между изучением объектов; строить факты рассуждения (индуктивные, дедуктивные, сопоставимые); формулировка критерия и быть общие следствия и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; проводить наблюдения и наблюдения; наблюдается применение в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ элемент), химическая формула и формула химической реакции – при решении задач; с учетом модельных представлений, характеризуемых изучаемыми химическими веществами и химическими реакциями.

### **Базовые исследовательские действия (методы научного познания и привлечения):**

исследование применения методов научного познания и роста на эмпирическом и теоретическом уровне в учебной познавательной и проектно-исследовательской деятельности;

естественно поставить поставленные вопросы в качестве инструмента познания и самостоятельно ставить вопросы; проанализировать факты, выявить и сформулировать проблему, определить цель и задачу, решить проблему; предложить описательную или объяснительную гипотезу и гипотезу ее проверки; проведение проведения измерений параметров, рассмотрение, моделирование, наблюдение и эксперименты (реальные и мыслительные), самостоятельное прогнозирование результатов, формулирование обобщения и взятие по результатам опыта, исследование, составление отчета о проделанной работе;

### **Работа с информацией:**

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература о химическом содержании, справочные пособия, ресурсы Интернета); проанализировать информацию и оценить ее возникновение и непротиворечивость, отобрать и интерпретировать информацию, значимую для решения учебных задач; применять различные методы и формулировать расследования при розыске и отборе правоохранительных органов для выполнения задач в федеральных округах; использование информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем; самостоятельно выбирающую оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие формы); использование научного языка в качестве средства работы с химической информацией; применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру,

## **Коммуникативно-универсальные учебные действия:**

1) продуктивного общения (письменной и устной коммуникации):

Исследование полученных результатов познавательной деятельности в устных и письменных текстах; публично выступающий с презентацией результатов проведения химического эксперимента (исследовательской лабораторной или практической работы, учебного проекта); в ходе диалога и (или) обсуждения задавать вопросы по обсуждаемой теме и высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи.

2) продолжение учебного сотрудничества (групповая коммуникация):

участие в групповых формах работы: планирование организации совместной работы, определение своей роли, выполнение задачи между реальной группой; выполнять свою часть работы, координировать свои действия с действиями других групп, определять критерии оценки качества выполненной работы; решать возникающие проблемы на основе охвата отдельных интересов и согласований позиций, участников в резолюциях, обмена мнениями, «мозгового штурма» и других форм взаимодействия.

## **Регулятивно-универсальные лечебные действия**

Владение универсальными учебными регулятивными действиями включает развитие самоорганизации, самоконтроля, самокоррекции, в том числе:

решать исследовательские задачи: самостоятельно выбирать решения в учебной задаче (сравнивать несколько вариантов, наиболее подходящих с учетом самостоятельно выделенных задач), планировать свою работу в рамках учебной или исследовательской задачи; на основе результатов вычислить формулу обобщения и вычислить, спрогнозировать возможные процессы развития; анализировать результаты: соотносить свои действия с планируемыми результатами, развивать самоконтроль деятельности; корректировать свою активность на основе самоанализа и самооценки.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты освоения программ по общей химии общего образования на уровне углубления имеют общее содержательное извлечение результатов с предметными результатами базового уровня, согласования между собой, что позволяет реализовывать углубленное изучение как в рамках обычных классов, так и в рамках реализации использования научных траекторий, в том числе с использованием сетевое объединение организаций. По завершении реализации программы углубленного изучения обучающихся, обучающихся детальнее освоить материал, овладеть расширенным кругом понятий и методов, решить задачу более высокой степени сложности.

Предметные результаты включают: освоение образовательных научных знаний, умений и деловых действий, специфических для предметной области «Химия»; основы научного мышления; виды деятельности по получению нового, усвоению, преобразованию и применению в различных областях и привлечении жизненных условий; наличие возможности успешного обучения на следующем уровне образования.

К концу обучения **в 9 классах** у обучающихся формируются предметные результаты изучения химии на углубленном уровне:

раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, воздействие реакции, моль, молярный объем, раствор;

электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакция ионного обмена, гидролиз солей, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), межмолекулярные взаимодействия (водородная связь, силы Ван-дер-Ваальса), комплексные соединения, кристаллические решетки (примитивная кубическая, объемно-центрированная кубическая, гранецентрированная кубическая, гексагональная плотноупакованная), коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, элементы химической термодинамики как одной из теоретических физик; ПДК;

иллюстрировать взаимосвязь основных международных понятий и применять эти понятия при раскрытии и их превращениях;

использовать химическую символику для составления формулы включения и присоединения реакции;

определение валентности и степени окисления химических элементов в соединениях явного состава, выявление образования степени выраженности по классу соединений по формулам, видам химической связи (ковалентной, ионной, металлической) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решетки определения вещества;

раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и его понимание:

описывать и извывать характер табличной структуры Периодической системы химических элементов: ограничивать понятия «А-группа» и «Б-группа», «малые периоды» и «большие периоды»;

объяснить связь положений элемента в Периодической системе с накоплением электронов по энергетическим уровням, пограничным и орбитальным атомам первых четырех периодов;

выделять концентрации в использовании свойств элементов и их соединений (кислотно-основных общих и окислительно-восстановительных свойств оксидов и гидроксидов) в пределах малых периодов и основных подгрупп с учетом строения их атомов;

раскрывать смысл выраженной электролитической диссоциации, явления Гесса и его следствия, выраженные массовые, предполагаемые изменения скорости химических реакций, направления сочетания химических веществ в зависимости от различных факторов;

классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по действию и составу частиц в реакции возникновения, по тепловому эффекту, по агрегатному состоянию реагентов, по выявлению степени окисления химических элементов, по обратимости, по обнаружению катализатора);

характеризовать (описывать) общие химические свойства различных классов неорганических соединений, подтверждая это примерами описания молекулярных ионных свойств соединений;

составить уравнение: электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращенные уравнения ионного обмена; выявление, подтверждающее возникновение генетической связи между включениями различных классов;

раскрывать сущность процессов гидролиза солей путем составления кратких ионных и молекулярных связей, составляющая окислительно-восстановительных соединений с составлением правильного баланса этой связи;

предсказывать характер среды в водных растворах солей;

характеризовать (описывать) физические и химические свойства свойств (кислород, озон, графит, алмаз, кремний, бор, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо, медь, цинк, серебро) и образованных различными сложными образованиями, в том числе их водных растворов (аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды возниконовения (II, IV), кремния (IV), азота (I, II, III, IV, V) и фосфора (III, V), серы (IV, VI), сернистая, серная, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислоты, оксиды и гидроксиды металлов IA–IIA-групп, алюминий, меди (II), цинка, железа (II и III));

пояснять состав, определенные реакции и свойства сложных образований (кислородсодержащие кислоты хлора, азотистая, борная, уксусная кислоты и их соли, галогениды кремния (IV) и фосфора (III и V), оксид и гидроксид хрома (III), перманганат калия);

описывать роль природных явлений, изучаемых в природных процессах, влияние на живые организмы, применение в различных сферах экономики, использование для создания современных материалов и технологий;

проводить реакции, обнаруживающие качественный состав различных проявлений, обнаруживать опытным образом присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, йодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-, сульфит-, сульфид-, нитрат- и нитрит- ионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка;

объяснять и прогнозировать свойства изучаемых зависимостей от их состава и структуры, применение зависимости от их свойств, возможность протекания роста образования в различных условиях на основе рассмотрения элементов химической кинетики и термодинамики;

взвешивать относительную молекулярную и молярную массу, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, мольную долю химического элемента в соединении, молярную долю вещества в растворе, находить простую формулу вещества по массовым или молярным долям элементов, проводить расчеты по расчетам химической реакции с учетом одного из реагентов, практического выхода продукта, значения теплового эффекта реакции, определения состава смеси;

Соблюдать правила определения работы в лабораториях по изучению состава химических веществ и соединений, а также правила обращения с лабораториями в соответствии с нормативными требованиями и практическими работами по получению и сбору газообразных соединений (аммиака и углекислого газа) и решению экспериментальных задач по темам курса, исследования результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков, таблиц и выявляют эмпирические предположения;

применение основной практической мысли деятельности (анализ и синтез, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей) при изучении свойств образования и структуры, владеть естественно-научными методами познания (наблюдение, измерение, моделирование (реальный и мыслительный));

применять правила безопасного обращения с проявлениями, в повседневной жизни, правила поведения в условиях сбережения здоровья и окружающей среды, осознавать вред (опасность) воздействия на живые органы, для организма человека;

использование представлений о широкой профессиональной деятельности, связанных с наукой и современными технологиями, как структура для ориентации и осознания выбора химии как профильного предмета при продолжении обучения на уровне среднего образования;

участие во внеурочной проектно-исследовательской деятельности химической и химико-экологической направленности, приобретение опыта научных исследований в условиях исследовательских организаций, а также организаций (центров) дополнительного образования детей.



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №<br>п/п                                       | Название разделов и тем программы   | Количество часов |                       |                        | Электронные<br>(цифровые)<br>образовательные<br>ресурсы | Используемое<br>грантовое<br>оборудование |
|--|---|------------------|-----------------------|------------------------|---|---|
|  |   | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |   |   |
| <b>Раздел 1. Вещество и химическое явление</b> |   |                  |                       |                        |   |   |
| 1.1  | Повторение и углубление знаний о строении вещества  | 5                |                       |                        |   |   |
| 1.2  | Основные закономерности протекания химических реакций                                       | 14               | 1                     | 1                      |   |   |
| 1.3  | Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах                               | 14               | 1                     | 2                      |   | 6   |
| Итого по разделу                               |   | 33               |                       |                        |   |   |
| <b>Раздел 2. Неметаллы и их соединения</b>     |   |                  |                       |                        |   |   |
| 2.1  | Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены                             | 7                |                       | 1                      |   |   |
| 2.2  | Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и ее соединения                  | 10               |                       | 1                      |   |   |
| 2.3  | Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения           | 11               |                       | 1                      |   | 1   |
| 2.4  | Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний, их соединения. Бор | 9                | 1                     | 1                      |   |   |
| Итого по разделу                               |   | 37               |                       |                        |   |   |
| <b>Раздел 3. Металлы и их соединения</b>       |   |                  |                       |                        |   |   |
| 3.1  | Общие свойства металлов   | 6                |                       |                        |   |   |
| 3.2  | Важнейшие металлы и их соединения   | 14               | 1                     | 1                      |   |   |
| Итого по разделу                               |   | 20               |                       |                        |   |   |



| №<br>п/п                                   | Название разделов и тем программы                                       | Количество часов |                       |                        | Электронные<br>(цифровые)<br>образовательные<br>ресурсы | Используемое<br>грантовое<br>оборудование |
|--|---|------------------|-----------------------|------------------------|---|---|
|  |   | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |   |   |
| <b>Раздел 4. Химия и окружающая среда</b>  |   |                  |                       |                        |   |   |
| 4.1  | Вещества и материалы в жизни человека. Основы экологической грамотности | 5                |                       |                        |   |   |
| Итого по разделу                           |   | 5                |                       |                        |   |   |
| <b>Раздел 5. Обобщение знаний</b>          |   |                  |                       |                        |   |   |
| 5.1  | Повторение и обобщение основных разделов курсов 8—9 классов             | 8                |                       |                        |   |   |
| Итого по разделу                           |   | 8                |                       |                        |   |   |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b> |   | 136              | 4                     | 8                      |   | 7   |

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Химия. 9 класс. /Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А. и другие; под редакцией Лунина В.В., ООО «ДРОФА»; АО «Издательство Просвещение»; 2021

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Химия 9 класс Задачник./ Левкин А.Н., Кузнецова Н.Е., «Издательство Просвещение»; 2020

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru>

Инфоурок <https://rutube.ru/channel/23464093/>