

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина» (Технологии. Дизайн. Искусство).
Гимназия

«Согласовано»

Методист



/Л.Т. Конбекова/

25 августа 2025 г.

«Согласовано»

Директор



/Н.Ю. Киселева/

26 августа 2025 г.

«Утверждаю»

Первый проректор-проректор по
образовательной деятельности



/С.Ф. Дембицкий/

26 августа 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Решение задач по химии, 34 часа

по

предмет, к-во часов

для

11

класс

на 2025– 2026 учебный год

Составлена учителем гимназии РГУ им. А.Н.Косыгина:

химия

предмет

1 час (34 ч. в год)

количество часов в неделю

Аникин В.А.

Ф.И.О. учителя.

Учебник: Химия 11кл. (базовый уровень)

Габриелян О.С., Остроумов И.Г.

автор учебника

М.: Просвещение, 2024 год

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 10–11 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» (10–11 классы, базовый уровень изучения) 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» являются базовые курсы – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия», основным компонентом содержания которых являются основы базовой науки: система знаний по неорганической химии (с включением знаний из общей химии) и органической 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 – «Органическая химия» и «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. Так, в курсе органической химии вещества рассматриваются на уровне классической теории строения органических соединений, а также на уровне стереохимических и электронных представлений о строении веществ. Сведения об изучаемых в курсе веществах даются в развитии – от углеводов до сложных биологически активных соединений. В курсе органической химии получают развитие сформированные на уровне основного общего образования первоначальные представления о химической связи, классификационных признаках веществ, зависимости свойств веществ от их строения, о химической реакции.

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 курсах 10 и 11 классов 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 личностно 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 (10–11 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, на базовом уровне среднего общего образования, составляет 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

11 КЛАСС

(1 ч в неделю; всего 34 ч)

Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы. (3 часа)

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества. Закон сохранения массы вещества, закон сохранения и превращения энергии при химических реакция. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Расчетные задачи. 1. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро». 2. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ.

Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева на основе учения о строении атомов (3 часа).

Строение электронных оболочек атомов химических элементов. Короткий и длинный вариант таблицы химических элементов. Положение в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. Валентность. Валентные возможности и размеры атомов химических элементов.

Тема 3. Строение вещества. (4 часов).

Виды химической связи. Ионная и ковалентная связи. Ионная, атомная и молекулярные кристаллическая решетка. Металлическая и водородная связи. Металлическая кристаллическая решетка. Причины многообразия веществ. Дисперсные системы.

Расчетные задачи. 1. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 2. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

Тема 4. Химические реакции (7 часов)

Классификация химических реакций. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов. Водородный показатель (рН). Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических веществ. Обобщение и повторение изученного материала.

Практическая работа. 1. Зависимость скорости от концентрации одного из реагирующих веществ. 2. Смещение химического равновесия.

Тема 5. Неорганическая химия. Металлы (7 часов).

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства металлов и их свойства. Общие способы получения металлов. Электролиз

растворов и расплавов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов. Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов. Оксиды и гидроксиды металлов.

Расчетные задачи. Предсказание свойств металлов по их электронному строению и положению в системе элементов.

Тема 6. Неорганическая химия. Неметаллы. (4 часа)

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты. Водородные соединения неметаллов.

Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практикум. (6 часов)

Практическая работа. 1. Генетическая связь неорганических и органических веществ. 2. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. 3. Решение практических расчетных задач. 4. Решение экспериментальных задач по органической химии. 5. Получение, собирание и распознавание газов.

Бытовая химическая грамотность.

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;

6) 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 учебных 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 11 КЛАСС

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.

Тематическое планирование для 11 класса

(34 ч/год, 1 час/нед.)

дата	№	Тема урока. Элементы содержания.	Требования к уровню подготовки обучающихся.	часы	Домашнее задание
Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы. (3 часа)					
	1	Вводный урок. Повторение материала 10 класса. Техника безопасности.	Знать правила техники безопасности, пространственное строение, правила составления названий, важнейшие физические и химические свойства, важнейшие направления использования. Уметь обращаться с химическим оборудованием и посудой	1	повторение
	2	Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.	Знать понятия атом, химический элемент, изотопы, простые и сложные вещества. Уметь отличать атом от иона, находить химический элемент в системе элементов, отличать простое вещество от сложного.	1	§ 1, упр. 2, 4, 6.
	3	Закон сохранения массы вещества, закон сохранения и превращения энергии при химических реакция. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Решение расчетных задач.	Знать основные понятия и законы химии. Уметь проводить расчеты с использованием основных понятий и законов химии, составлять и уравнивать реакции.	1	§ 1, упр. 7, 8.
Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева на основе учения о строении атомов (3 часа).					
	4	Входная контрольная работа №1		1	повторение
	5	Строение электронных оболочек атомов химических элементов. Положение в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и	Знать строение электронных оболочек атомов химических элементов, положение в системе элементов. Уметь предсказывать свойства элементов по строению электронных	1	§ 2, упр.1,2,4 5, 7.

		искусственно полученных элементов.	оболочек атомов.		
	6	Валентность. Валентные возможности и размеры атомов химических элементов.	Знать понятия валентность, степень окисления, валентные возможности атомов химических элементов. Уметь определять валентность и степень окисления элементов в соединениях.	1	§ 2, упр. 6, 8, 10.
Тема 3. Строение вещества. (4 часов).					
	7	Виды химической связи. Ионная и ковалентная связи. Ионная, атомная и молекулярные кристаллическая решетка.	Знать типы химических связей в молекулах и типы кристаллических решеток. Уметь определять типы химических связей в молекулах и типы кристаллических решеток.	1	§ 3, упр. 4, 5, 9. § 4, упр. 2, 4, 6.
	8	Металлическая и водородная связи. Металлическая кристаллическая решетка.	Знать понятие металлическая химическая связь, электронный газ, донорно-акцепторная химическая связь и соответствующие им типы кристаллических решеток. Уметь определять типы химических связей в молекулах и типы кристаллических решеток.	1	§ 5, упр. 1, 2, 4. § 6, упр. 1, 2, 4.
	9	Причины многообразия веществ.	Знать понятие аллотропия простых веществ, основные классы неорганических и органических веществ и их взаимосвязь. Уметь распознавать аллотропные видоизменения простых веществ, основные классы неорганических и органических веществ по их характерным признакам.	1	§ 7, 8, 9.
	10	Дисперсные системы. Решение расчетных задач.	Знать понятия дисперсные системы, растворы, способы	1	§ 10, 11, 12, упр. 1, 5, 6, 10, 14.

			выражения состава раствора. Уметь отличать дисперсные системы, проводить расчет с использованием понятия массовая и объемная доли и молярная концентрация.		
Тема 4. Химические реакции (7 часов)					
	11	Классификация химических реакций.	Знать основные типы химических реакций. Уметь классифицировать химические реакции по типам.	1	§13,14, упр. 1, 5, 6.
	12	Контрольная работа №2			повторение
	13	Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.	Знать понятие скорость химических реакций, факторы, влияющие на скорость химических реакций. Уметь составлять уравнения скорости реакции на основе закона действующих масс, рассчитывать скорость реакции при изменении фактора, влияющего на скорость.	1	§ 15, упр. 1, 4, 11.
	14	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Производство серной кислоты контактным способом.	Знать понятие химическое равновесие, принцип Ле- Шателье, катализатор, катализ. Уметь смещать химическое равновесие в обратимых реакциях с использованием принципа Ле-Шателье.	1	§ 16, упр.2, 5, 6.
	15	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов. Водородный показатель (рН). Реакции ионного обмена.	Знать понятие электролитическая диссоциация, сильные и слабые электролиты, реакции ионного обмена. Уметь составлять уравнения диссоциации кислот, оснований, солей, молекулярные и ионно-молекулярные уравнения реакций и уравнивать их.	1	§ 17, упр. 1, 5, 10.

	16	Гидролиз органических и неорганических веществ.	<u>Знать</u> понятие гидролиз органических и неорганических веществ. <u>Уметь</u> составлять уравнения гидролиза органических и неорганических веществ.	1	§ 18, упр. 1, 2, 3.
	17	Обобщение и повторение изученного материала. Решение расчетных задач.	<u>Знать</u> понятия степень диссоциации, константа диссоциации, водородный показатель (рН). <u>Уметь</u> определять среду в растворах кислот и оснований.	1	Повторение материала.
Тема 5. Неорганическая химия. Металлы (7 часов).					
	18	Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства металлов и их свойства.	<u>Знать</u> особенности строения атомов металлов, положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, общие свойства металлов. <u>Уметь</u> отличать металлы по их строению и положению в системе элементов, писать реакции, характеризующие общие свойства.	1	§ 19, упр. 1, 7. § 20.
	19	Общие способы получения металлов. Решение расчетных задач.	<u>Знать</u> общие способы получения металлов. <u>Уметь</u> писать реакции получения металлов и уравнивать их.	1	§ 20, упр. 1, 2.
	20	Электролиз растворов и расплавов.	<u>Знать</u> понятие электролиза, ряд активности металлов. <u>Уметь</u> составлять схемы и уравнения электролиза расплавов и растворов электролитов.	1	§ 19.

	21	Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.	<u>Знать</u> понятие о коррозии металлов, способы защиты от коррозии, ряд активности металлов. <u>Уметь</u> составлять схемы и уравнения химической и электрохимической коррозии металлов.	1	§ 20, упр. 4, 6.
	22	Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.	<u>Знать</u> особенности строения, положение в системе элементов и свойства s- и p-металлов. <u>Уметь</u> отличить s- и p-металлы от других элементов системы, назвать особенности строения.	1	§ 20, упр. 5.
	23	Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов.	<u>Знать</u> особенности строения, положение в системе элементов и свойства d-металлов. <u>Уметь</u> отличить d-металлы от других элементов системы, назвать особенности строения.	1	§ 20.
	24	Оксиды и гидроксиды металлов.	<u>Знать</u> понятие оксид, гидроксид, типы, номенклатуру, характерные реакции. <u>Уметь</u> составлять формулы оксидов и гидроксидов, называть их распознавать по типам, составлять реакции получения и характерных свойств.	1	§ 23, упр. 4, 5, 9.
Тема 6. Неорганическая химия. Неметаллы. (4 часа)					
	25	Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов.	<u>Знать</u> особенности строения атомов неметаллов, положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, общие свойства неметаллов (типичные окислители и типичные восстановители).	1	§ 21, упр. 1, 2, 3, 4.

			Уметь отличать неметаллы по их строению и положению в системе элементов, писать реакции, характеризующие окислительно-восстановительные свойства и уравнивать их.		
	26	Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты.	Знать понятие оксид, кислородсодержащие кислоты, типы, номенклатуру, характерные реакции. Уметь составлять формулы оксидов и кислородсодержащих кислот, называть их, распознавать по типам, составлять реакции получения и характерных свойств.	1	§ 22, упр. 1, 2, 5.
	27	Водородные соединения неметаллов.	Знать водородные соединения неметаллов, номенклатуру, характерные реакции. Уметь составлять формулы водородные соединения неметаллов, называть их, составлять реакции получения и характерных свойств.	1	§ 22, упр. 6, 7, 9.
	28	Контрольная работа по темам §§ 19 – 23.			
	Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум. (6 часов)				
	29	Генетическая связь неорганических и органических веществ.	Знать правила техники безопасности, пространственное строение, правила составления названий, важнейшие физические и химические свойства, важнейшие направления использования. Уметь обращаться с химическим оборудованием и посудой, характеризовать зависимость свойств веществ от их состава и	1	§ 24, упр. 5. § 25, упр. 6, 7.

			строения; определять принадлежность к классу соединений, называть по международной номенклатуре.		
	30	Решение экспериментальных задач по неорганической химии.	<u>Знать</u> правила техники безопасности, важнейшие направления использования неорганических соединений. <u>Уметь</u> обращаться с химическим оборудованием и посудой, проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных веществ.	1	стр. 212, оп.3
	31	Решение практических расчетных задач.	<u>Знать</u> основные понятия и законы химии. <u>Уметь</u> проводить расчеты с использованием основных понятий и законов химии, составлять и уравнивать реакции.	1	стр. 213, оп.6, 11.
	32	Решение экспериментальных задач по органической химии.	<u>Знать</u> правила техники безопасности, пространственное строение, правила составления названий, важнейшие физические и химические свойства, важнейшие направления использования. <u>Уметь</u> обращаться с химическим оборудованием и посудой	1	стр. 214 - 215, оп.9,12.
	333	Получение, собирание и распознавание газов.	<u>Знать</u> правила техники безопасности. <u>Уметь</u> обращаться с химическим оборудованием и посудой.	1	стр. 217, оп.1,2,3.
	34	Бытовая химическая грамотность.	<u>Знать</u> строение и свойства неорганических и	1	Тетрадь.

			органических веществ, названия, применение. Уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных веществ.		
--	--	--	---	--	--

Критерии оценки уровня знаний учащихся

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению.

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

- глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);
- осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);
- полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенных или несущественных).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.д. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнений реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

Оценка устного ответа

Оценка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Оценка «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Оценка письменных работ

Оценка экспериментальных умений

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Оценка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

Оценка «4»:

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием

Оценка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Оценка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

Оценка умений решать экспериментальные задачи

Оценка «5»:

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;
- дано полное объяснение и сделаны выводы.

Оценка «4»:

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

Оценка «3»:

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Оценка «2»:

- допущены две (и более) ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

Оценка умений решать расчетные задачи

Оценка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4»:

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Оценка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

Учебно-методическое обеспечение

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия 11 кл. (базовый уровень), Москва.: Просвещение, 2023г .
2. Габриелян О. С, Лысова Г. Г. Химия. 11 кл. Углублённый уровень: Методическое пособие. — М.: Дрофа.
3. Габриелян О. С, Лысова Г. Г., Введенская А. Г. Книга для учителя. Химия. 11 кл.:
4. В 2 ч.: Методическое пособие. — М.: Дрофа.
5. Габриелян О. С, Остроумов И. Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 кл. — М.: Дрофа.
5. Химия. 11 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна, Г. Г.Лысовой «Химия. 11 класс. Профильный уровень» / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа.
- 6.. Габриелян О. С, Решетов П. В., Остроумов И. Г., Никитюк А. М. Готовимся к единому государственному экзамену. — М.: Дрофа.
7. Габриелян О. С, Остроумов И. Г. Химия. Материалы для подготовки к единому государственному экзамену и вступительным экзаменам в вузы: Учеб. пособие. — М.: Дрофа.
8. Габриелян О. С, Остроумов И. Г. Химический эксперимент в школе. 11 кл. — М.:Дрофа