

Ростовская область Азовский район село Александровка
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Александровская средняя общеобразовательная школа

Принято

**решением методического объединения
учителей математики, информатики, физики, химии,
биологии, географии, ОБЖ и технологии**

Протокол № 1 от 28.08.2023 г.

Согласовано.

Заместитель директора по УВР

28.08.2023 г.

Рабочая программа
учебного предмета «Химия»
для среднего общего образования,
11 класс.

Составитель
учитель химии

2023 г.

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.).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основу подходов к разработке примерной рабочей программы СОО 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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Химическое образование, получаемое выпускниками средней школы, 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 учащихся средней школы средствами учебного предмета «Химия», содержание и построение которого определены в программе 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. Так, например, при формировании содержания предмета «Химия» учтены следующие положения о специфике и значении науки химии:

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 СОО 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 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 в основной школе 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 в основной школе теоретический материал и фактологические сведения о веществах и химической реакции. Так, в частности, в курсе «Общая и неорганическая химия» учащимся 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 учащихся 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 подходы к определению содержания и построения предмета предусматривают формирование у учащихся 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.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

В практике преподавания химии как в основной, так и в средней школе, 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» в средней школе на базовом уровне 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 уточнена и скорректирована в соответствии с новыми приоритетами в системе общего среднего образования. Сегодня в преподавании химии в большей степени отдаётся предпочтение практической компоненте содержания обучения, ориентированной на подготовку выпускника школы, 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 этой связи 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.

Цели и задачи изучения предмета «Химия» получили подробную методическую интерпретацию в разделе программы «Планируемые результаты освоения предмета», благодаря чему обеспечено чёткое представление о том, какие знания и умения имеют прямое отношение к реализации конкретной цели.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В системе среднего общего образования «Химия», изучаемая на базовом уровне, признана обязательным учебным предметом, входящим в состав предметной области «Естественные науки». Учебным планом на её изучение отведено 68 учебных часов, по 2 часа в неделю в 11 классе.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Повторение 10 класса (2 часа)

Классификация органических соединений по строению углеродного скелета: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические, (циклоалканы и арены) и гетероциклические соединения. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, *простые эфиры*, альдегиды *кетоны*, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Углеводы. Азотосодержащие соединения: *нитросоединения*, амины, аминокислоты.

Номенклатура тривиальная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК.

Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (8 часов)

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества.

Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Атомные орбитали, s-, p-, d-, f-электроны. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Энергетические уровни, подуровни. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атомов. Короткий и длинный варианты таблицы химических элементов. Положение в периодической системе химических элементов водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.

Валентность и валентные возможности атомов. Периодическое изменение валентности и размеров атомов.

Расчетные задачи. Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ.

Тема 2. Строение вещества (7 часов)

Химическая связь. Виды и механизмы образования химической связи. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.

Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решеток. Эффект Тиндаля. Модели молекул изомеров, гомологов.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.

Контрольная работа 1." Строение вещества"

Тема 3. Химические реакции (7 часов)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Энергия активации. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип ЛеШателье. Производство серной кислоты контактными способом.

Демонстрации. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора. Определение среды раствора с помощью универсального индикатора.

Лабораторные опыты. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

Расчетные задачи. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

Контрольная работа 2. "Химические реакции"

Тема 4. Растворы (9 часов)

Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Коллоидные растворы. Золи, гели.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. *Кисотно-основные взаимодействия в растворах.* Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Ионное произведение воды.* Водородный показатель (рН) раствора. *Гидролиз органических и неорганических соединений.*

Контрольная работа за первое полугодие

Практическая работа №1. Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией

Тема 5. Электрохимические реакции (6 часов)

Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. Электролиз растворов и расплавов. *Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.*

Тема 6. Металлы (12 часов)

Положение металлов в периодической системе химических элементов. Общие свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов.

Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов.

Обзор металлов главных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, *титан, хром, железо, никель, платина*).

Сплавы металлов. Оксиды и гидроксиды металлов.

Демонстрации. Ознакомление с образцами металлов и их соединений. Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Электролиз раствора хлорида меди (II). Опыты по коррозии металлов и защите от нее.

Лабораторные опыты. Взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей. Знакомство с образцами металлов и их рудами (работа с коллекциями).

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой долей выхода продукта реакции от теоретически возможного

Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Контрольная работа 3. «Металлы»

Тема 7. Неметаллы (10 часов)

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

Демонстрации. Образцы неметаллов. Образцы оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). Распознавание хлоридов, сульфатов, карбонатов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Контрольная работа 4. «Неметаллы»

Тема 8. Химия и жизнь. (7 часов)

Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна. Производство стали.

Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.

Итоговая контрольная работа

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

ФГОС 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.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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 Организации 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 обществаестественно-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 др.); 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. Базовыми логическими действиями:

- 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. Базовыми исследовательскими действиями:

- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;
- приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

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

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями

Овладение универсальными регулятивными действиями:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы среднего общего образования по химии на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки обучающихся. Они включают: специфические для учебного предмета «Химия» научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных и реальных жизненных ситуациях, связанных с химией.

11 КЛАСС

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

- 1) *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;
- 2) *сформированность умений выявлять* характерные признаки понятий, *устанавливать* их взаимосвязь, *использовать* соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;
- 3) *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 др.);
- 4) *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;
- 5) *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);
- 6) *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;

- 7) *сформированность умений характеризовать (описывать)* общие химические свойства неорганических веществ различных классов; *подтверждать* существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;
- 8) *сформированность умения классифицировать* химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);
- 9) *сформированность умений составлять* уравнения реакций различных типов; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;
- 10) *сформированность умений проводить* реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ; *распознавать* опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
- 11) *сформированность умений раскрывать* сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- 12) *сформированность умений объяснять* зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);
- 13) *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;
- 14) *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;
- 15) *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;
- 16) *сформированность умений критически анализировать* химическую информацию, получаемую из разных источников (СМИ, Интернет и др.);
- 17) *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;

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название темы	Кол-во часов	Контрольные работы	Практические работы	Цифровые электронные образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
	Повторение курса 10 класса	2 часа			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/20b1df2e-6ce4-435b-b6dc-5155d30a45fa	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации
1	Важнейшие химические понятия и законы	8 часов			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e7d48881-055d-49da-a49c-7375c3d033e9	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
2	Строение веществ	7 часов	Контрольная работа 1. "Строение вещества"		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/2859ec02-8ecd-4cd8-8531-edad962608fb	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

3	Химические реакции	7 часов	Контрольная работа 2. "Химические реакции"		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/12bfc348-007f-4796-bcda-180fc6b720fe	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
4	Растворы	9 часов		Практическая работа №1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией»	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a9c9a61e-e387-4ffe-bcfb-aca9c7241b21	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики Формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления
5	Электрохимические реакции	6 часов			https://academy-content.apkpro.ru/lesson/75637222-d397-4b1a-810a-cc7bca9e8a0c	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками
6	Металлы	12 часов	Контрольная работа 3. «Металлы»	Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f0cb5def-307e-4575-89d0-86041b603655	Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению

7	Неметаллы	10 часов	Контрольная работа 4. «Неметаллы»	Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0e41e568-0a2b-4605-bb92-35d1ab69f9ba	Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей
8	Химия и жизнь	7 часов	Итоговая контрольная работа		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/20b1df2e-6ce4-435b-b6dc-5155d30a45fa	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	3		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Контрольные работы	Практические работы	Дата		Цифровые электронные образовательные ресурсы
					План	Факт	
	Повторение материала за 10 класс	2 часа					
1.	Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений.	1	0	0	01.09		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/20b1df2e-6ce4-435b-b6dc-5155d30a45fa
2.	Химические свойства органических соединений	1	0	0	07.09		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e7d48881-055d-49da-a49c-7375c3d033e9
3.	Атом. Химический элемент. Изотопы.	1	0	0	08.09		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/2859ec02-8ecd-4cd8-8531-edad962608fb
4.	Закон сохранения массы и энергии в химии. Антикоррупционное образование	1	0	0	14.09		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/12bfc348-007f-4796-bcda-180fc6b720fe
5.	Периодический закон.	1	0	0	15.09		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a9c9a61e-e387-4ffe-bcfb-aca9c7241b21
6.	Распределение электронов в атомах элементов малых периодов.	1	0	0	21.09		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/75637222-d397-4b1a-810a-cc7bca9e8a0c
7.	Распределение электронов в атомах больших периодов.	1	0	0	22.09		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f0cb5def-307e-4575-89d0-86041b603655
8.	Положение в ПСХЭ водорода, лантаноидов, актиноидов искусственно полученных элементов. Антикоррупционное образование	1	0	0	28.09		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0e41e568-0a2b-4605-bb92-35d1ab69f9ba

9.	Валентность и валентные возможности атомов	1	0	0	29.09	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8ae38be6-e06f-4fae-9729-69903109f968
10.	Периодическое изменение валентности и радиусов атомов.	1	0	0	05.10	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/237cdb54-2787-4817-8330-6e027b075645
11.	Основные виды химической связи Ионная и ковалентная связь	1	0	0	06.10	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/847d1752-151b-4501-8390-f29649f6c913
12.	Составление электронных формул веществ с ковалентной связью	1	0	0	12.10	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e2b3e2ce-c781-40be-bb00-fab862636f7e
13.	Металлическая связь. Водородная связь.	1	0	0	13.10	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8f219cef-7a8a-44d5-b58a-b3d1b2eeb237
14.	Контрольная работа №1 «Строение вещества»	1	1	0	19.10	
15.	Анализ контрольной работы.	1	0	0	20.10	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/9adf8229-876b-4907-868e-1d43bf90855c
16.	Пространственное строение молекул Строение кристаллов. Кристаллические решетки. Антикоррупционное образование	1	0	0	26.10	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/cc14f97b-ada3-4ac9-a123-dadc40973c6f
17.	Причины многообразия веществ	1	0	0	27.10	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5e33bc30-805d-41fe-bf72-860434f45f57
18.	Классификация химических реакций	1	0	0	09.11	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a0d5bd16-683e-4a1e-8073-70c604e9c862
19.	Классификация химических реакций	1	0	0	10.11	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e7ff8162-0d4d-40f8-b9f7-422c3e710750
20.	Скорость химических реакций	1	0	0	16.11	https://academy-

							content.apkpro.ru/lesson/6545ec44-34c5-43f6-826b-a648d7d6fef7
21.	Скорость химических реакций. Кинетическое уравнение реакции. Катализ. Антикоррупционное образование	1	0	0	17.11		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/2390b83e-a935-4c96-bd3a-25f26d9c1139
22.	Химическое равновесие и способы его смещения	1	0	0	23.11		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673
23.	Урок-обобщение по теме «Химические реакции»	1	0	0	24.11		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/7c19b0ba-7815-4db3-86f4-d0ac5b740b3b
24.	Контрольная работа №2 «Химические реакции»	1	1	0	30.11		
25.	Анализ контрольной работы.	1	0	0	01.12		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/35c2be59-f1c6-46c6-910c-46a0576d6924
26.	Дисперсные системы.	1	0	0	07.12		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/58903722-79bc-4b22-b276-114fab0dd141
27.	Способы выражения концентрации растворов.	1	0	0	08.12		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/46b429e4-931c-43fb-a2ba-be9e0bbbedef
28	Практическая работа №1 «Приготовление раствора с заданной молярной концентрацией»	1	0	1	14.12		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/96998e2d-5037-43d4-b8ec-c62cf3452090
29	Электролитическая диссоциация. Водородный показатель.	1	0	0	15.12		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c6c5af9a-9645-4604-9834-59151d566a61
30	Реакции ионного обмена с участием щелочей	1	0	0	21.12		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0f59d4f0-199b-40f4-ae5f-81026ff23780
31	Реакции ионного обмена с участием кислот	1	1	0	22.12		
32	Реакции ионного обмена с участием солей	1	0	0	28.12		https://academy-

						content.apkpro.ru/lesson/34e920c7-f570-45b1-8c7e-b7989845da49
33.	Гидролиз органических и неорганических соединений	1	0	0	29.12	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f5999557-18c8-4853-83a0-588bf830407a
34.	Химические источники тока	1	0	0	11.01	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/acd826cf-ba2d-49db-b216-ef7c26a84728
35.	Ряд стандартных электродных потенциалов	1	0	0	12.01	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/b8e4d657-2cc7-4860-8583-9f76edc8a59f
36.	Коррозия металлов и ее предупреждение. Антикоррупционное образование	1	0	0	18.01	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/20b1df2e-6ce4-435b-b6dc-5155d30a45fa
37-38.	Электролиз	2	0	0	19.01	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e7d48881-055d-49da-a49c-7375c3d033e9
39.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электролиз»	1	0	0	25.01	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/2859ec02-8ecd-4cd8-8531-edad962608fb
40.	Общая характеристика металлов	1	0	0	26.01	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/12bfc348-007f-4796-bcda-180fc6b720fe
41.	Обзор металлических элементов А-групп	1	0	0	01.02	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a9c9a61e-e387-4ffe-bcfb-aca9c7241b21
42.	Общий обзор металлических элементов Б-групп	1	0	0	02.02	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/75637222-d397-4b1a-810a-cc7bca9e8a0c
43.	Медь	1	0	0	08.02	https://academy-09.02content.apkpro.ru/lesson/f0cb5def-307e-4575-89d0-86041b603655

44.	Цинк	1	0	0	09.02		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0e41e568-0a2b-4605-bb92-35d1ab69f9ba
45.	Титан и хром	1	0	0	15.02		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8ae38be6-e06f-4fae-9729-69903109f968
46.	Железо, никель, платина	1	0	0	16.02		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/237cdb54-2787-4817-8330-6e027b075645
47.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1	0	0	22.02		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/847d1752-151b-4501-8390-f29649f6c913
48.	Контрольная работа № 3 «Металлы	1	1	0	29.02		
49.	Анализ контрольной работы.	1	0	0	01.03		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8f219cef-7a8a-44d5-b58a-b3d1b2eeb237
50.	Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы». Сплавы металлов. Антикоррупционное образование	1	0	1	07.03		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/32e5edc9-cb82-4f4a-ad5e-4f56bc7e14ed
51.	Оксиды и гидроксиды металлов	1	0	0	14.03		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/9adf8229-876b-4907-868e-1d43bf90855c
52.	Обзор неметаллов	1	0	0	15.03		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/cc14f97b-ada3-4ac9-a123-dadc40973c6f
53.	Свойства и применение важнейших неметаллов	1	0	0	21.03		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5e33bc30-805d-41fe-bf72-860434f45f57
54.	Свойства и применение важнейших неметаллов	1	0	0	22.03		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a0d5bd16-683e-4a1e-8073-70c604e9c862
55.	Общая характеристика оксидов неметаллов и	1	0	0	04.04		https://academy-

	кислородосодержащих кислот						content.apkpro.ru/lesson/e7ff8162-0d4d-40f8-b9f7-422c3e710750
56.	Окислительные свойства азотной и серной кислот	1	0	0	05.04		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/6545ec44-34c5-43f6-826b-a648d7d6fef7
57.	Серная кислота и азотная кислоты. Их применение. Антикоррупционное образование	1	0	0	11.04		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/2390b83e-a935-4c96-bd3a-25f26d9c1139
58.	Водородные соединения неметаллов	1	0	0	12.04		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/cfb70c37-2784-4c66-be05-b0966dff673
59.	Генетическая связь неорганических и органических веществ	1	0	0	18.04		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/7c19b0ba-7815-4db3-86f4-d0ac5b740b3b
60.	Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»	1	0	1	19.04		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a1ed8c0e-7c1d-4ed6-8fe0-5185cc132628
61.	Контрольная работа № 4 «Неметаллы»	1	1	0	25.04		
62.	Анализ контрольной работы.	1	0	0	26.04		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/58903722-79bc-4b22-b276-114fab0dd141
63.	Химия в промышленности. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна.	1	0	0	02.05		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/46b429e4-931c-43fb-a2ba-be9e0bbebdef
64.	Производство стали. Антикоррупционное образование	1	0	0	03.05		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/96998e2d-5037-43d4-b8ec-c62cf3452090
65.	Итоговая контрольная работа	1	1	0	16.05		
66.	Анализ контрольной работы.	1	0	0	17.05		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/23.050f59d4f0-199b-40f4-ae5f-81026ff23780

67	Химия в быту.	1	0	0	23.05		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/029ee9f3-6675-4682-9ba8-7fca5ca18277
68	Химическая промышленность и окружающая среда	1	0	0	24.05		https://academy-content.apkpro.ru/lesson/34e920c7-f570-45b1-8c7e-b7989845da49
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	5	3			

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Рабочая программа ориентирована на использование учебного комплекта:

Учебник.

Рудзитис Г.Е. Химия. Органическая химия, 11 класс: Учеб. для общеобразоват. учреждений /Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2020

Решение задач

Н.Н.Гара. Химия. Задачник с «помощником». 10-11 классы: пособие для учащихся общеобразоват.организаций.-М.: Просвещение, 2020

Контрольно-измерительные материалы

А.М.Радецкий. Химия. Дидактический материал.10-11 классы: пособие для учителей общеобразоват.организаций-М: Просвещение, 2020

Электронное приложение к учебнику

Химия. 11 класс. Электронное приложение (DVD) к учебнику Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г., 2020

Технические средства обучения

Компьютер, ноутбук, проектор.