

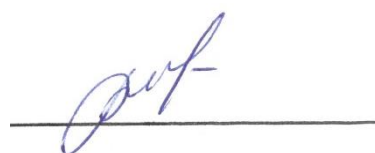
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
Управление образования администрации муниципального образования
город Армавир
МБОУ гимназия № 1

РАССМОТРЕНО
Методическим
объединением учителей
физики, химии и
биологии



Ю.В.Ус
Протокол № 1 от «31»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по УВР



Т.В.Видилина
«31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор

В.В.Гуреева
Приказ № 01-03/ 273
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Практикум по химии»
для обучающихся 11 классов

город Армавир 2023 год

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения предмета «Практикум по химии» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности, 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 приложения химии, осознания того, что данные 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 с учётом осознания последствий 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, в трудовой деятельности;

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

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления

алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

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

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

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

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

б) экологического воспитания:

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

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

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

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

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

7) ценности научного познания:

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, в 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, 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 программы по практикуму по химии 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.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

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

анalogии), 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.

Базовые исследовательские действия:

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

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

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

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

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 знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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.

Регулятивные универсальные учебные действия:

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 деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **11 классе** предметные результаты должны отражать сформированность у обучающихся умений:

владеть системой химических знаний, которая включает:

основополагающие понятия – химический элемент, атом, ядро атома, изотопы, электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбуждённое состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, химическая реакция, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, тепловой эффект химической реакции, 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, закон постоянства состава веществ, закон действующих масс), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; современные представления о строении вещества на атомном, ионно-молекулярном и надмолекулярном уровнях;

представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах;

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

использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных веществ;

классифицировать: неорганические вещества по их составу, химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора и другие);

самостоятельно *выбирать* основания и критерии для классификации изучаемых веществ и химических реакций;

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

раскрывать сущность:

окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений;

реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия);

объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье);

проводить расчёты:

с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация»;

массы вещества или объёма газа по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;

теплового эффекта реакции;

значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с известной степенью диссоциации;

массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси);

доли выхода продукта реакции;

объёмных отношений газов;

осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически *анализировать* химическую информацию, *перерабатывать* её и *использовать* в соответствии с поставленной учебной задачей.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

11 КЛАСС

Тема 1. Вычисления по уравнениям химических реакций. Вычисления массы вещества или объема газа по известной массе, количеству вещества, объему, вступившего в реакцию или полученного в результате реакции. Вычисления объемных отношений газов в реакциях. Определение массы раствора. Вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит примеси или дано в виде раствора. Вычисление по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ взято в избытке. Задачи на определение выхода продукта реакции. Вычисление по химическим уравнениям, процессов, происходящих при контакте металла с раствором соли другого металла. Расчеты с использованием законов электролиза. Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами. Определение состава смеси, все компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными компонентами.

Тема 2. Важнейшие окислители и восстановители. Простые вещества-неметаллы. Ряд кислородсодержащих кислот и их солей, содержащих атомы в высшей степени окисления. Азотная кислота. Серная кислота. Перманганат калия. Хроматы и дихроматы. Кислородсодержащие кислоты хлора и брома. Важнейшие восстановители: простые вещества, бескислородные кислоты и их соли, гидриды металлов, катионы металлов в низшей степени окисления. Окислительно-восстановительная двойственность. Простые вещества-неметаллы. Азотистая кислота. Нитриты. Соединения серы в степени окисления (+4). Пероксид водорода.

Тема 3. Закономерности протекания химических реакций.

Вычисления по термохимическим уравнениям. Решение задач с использованием закона Гесса. Вычисление константы скорости химической реакции, расчет средней скорости, равновесной концентрации, константы равновесия. Расчет pH раствора слабой кислоты и слабого основания, если известна их концентрация и константа диссоциации. Расчет растворимости соли, если известна величина ее ПР.

Тема 4. Комбинированные задачи. Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчёты массовой или объёмной доли

выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся
Тема 10. Вычисления по уравнениям химических реакций.	22	Вычисления массы вещества или объема газа по известной массе, количеству вещества, объему, вступившего в реакцию или полученного в результате реакции.	3	Проводить вычисления массы вещества или объема газа по известной массе, количеству вещества, объему, вступившего в реакцию или полученного в результате реакции.
		Вычисления объемных отношений газов в реакциях.	2	Проводить вычисления объемных отношений газов в реакциях.
		Определение массы раствора.	2	Определять массы раствора после завершения химической реакции.
		Вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит примеси или дано в виде раствора.	2	Проводить вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит примеси или дано в виде раствора.
		Вычисление по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ взято в избытке.	3	Проводить вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ взято в избытке.
		Задачи на определение выхода продукта реакции.	2	Проводить расчеты на определение выхода продукта реакции.
		Вычисления по химическим уравнениям, процессов, происходящих при контакте металла с раствором соли другого металла.	3	Проводить вычисления по химическим уравнениям, процессов, происходящих при контакте металла с раствором соли другого металла.
		Расчеты с использованием законов электролиза.	3	Проводить расчеты с использованием законов электролиза.
		Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами.	1	Проведение расчетов на определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами.
Определение состава смеси, все компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными компонентами.	1	Проведение расчетов на определение состава смеси, все компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными компонентами.		

Тема 11. Важнейшие окислители и восстановители.	4	Простые вещества-неметаллы. Ряд кислородсодержащих кислот и их солей, содержащих атомы в высшей степени окисления.	1	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Обосновывать окислительно-восстановительные свойства в зависимости от степени окисления элементов в соединении
		Азотная кислота. Серная кислота. Перманганат калия. Хроматы и дихроматы. Кислородсодержащие кислоты хлора и брома	1	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием азотной и серной кислот, перманганата калия, хроматов и дихроматов, кислородсодержащих соединений хлора и брома.
		Важнейшие восстановители: простые вещества, бескислородные кислоты и их соли, гидриды металлов, катионы металлов в низшей степени окисления.	1	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием веществ-восстановителей
		Окислительно-восстановительная двойственность. Простые вещества-неметаллы. Азотистая кислота. Нитриты. Соединения серы в степени окисления (+4). Пероксид водорода.	1	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием веществ, проявляющих окислительно-восстановительную двойственность
Тема 12. Закономерности протекания химических реакций.	4	Вычисления по термохимическим уравнениям. Решение задач с использованием закона Гесса.	1	Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям по теме «Химическая термодинамика» Осуществлять расчеты тепловых эффектов химических реакций на основе данных о тепловом эффекте образования веществ. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе имеющихся знаний по химической термодинамике. Осуществлять расчеты по химическим формулам. Использовать алгоритмы при решении задач
		Вычисление константы скорости химической	1	Вычислять скорость химической реакции. Объяснять зависимость

		реакции, расчет средней скорости, равновесной концентрации, константы равновесия.		скорости химической реакции от различных факторов. Проводить расчеты с использованием закона действующих масс. Рассчитывать равновесные концентрации и константу равновесия.
		Расчет рН раствора слабой кислоты и слабого основания, если известна их концентрация и константа диссоциации.	1	Характеризовать ионное произведение воды, водородный показатель. Проводить расчет рН растворов сильных электролитов, слабой кислоты и слабого основания.
		Расчет растворимости соли, если известна величина ее ПР.	1	Проводить расчет растворимости соли
Тема 13. Комбинированные задачи.	4	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).	1	Составлять уравнения химических реакций, необходимых для решения комбинированных задач. Решать комбинированные задачи.