

МБОУ "Чесменская СОШ имени Гаврилова М.В. "

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса по выбору «ХИМИЯ В РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧАХ»
на уровне среднего общего образования
(10 класс)

1. Содержание обучения

Глава 1.

Тема 1. Задачи на вывод химических формул веществ

Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов.

Определение молекулярных формул веществ с использованием плотности или относительной плотности газов.

Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания.

Определение молекулярной формулы вещества по отношению атомных масс элементов, входящих в состав данного вещества.

Определение молекулярных формул кристаллогидратов.

Определение молекулярной формулы простых или сложных веществ по уравнениям химических реакций. Зачет по теме 1.

Тема 2. Задачи на газовые законы и газовые смеси

Закон Авогадро. Молярный объем газов. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Уравнение идеального газа. Уравнение Менделеева-Клайперона. Задачи, решаемые на основе использования газовых законов.

Плотность газов. Относительная плотность газов.

Задачи, связанные с объемными отношениями газов при химических реакциях.

Газовые смеси. Объемная, мольная, массовая доли компонентов газовой смеси. Средняя молярная масса газовой смеси, ее расчет

Задачи на смеси газов, не реагирующих между собой.

Задачи на смеси газов, реагирующих между собой. Зачет по теме 2.

Тема 3. Задачи, связанные с растворами веществ

Способы выражения состава растворов массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Задачи, связанные с растворением вещества в растворе с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества.

Задачи, связанные с понятием «молярная концентрация»

Задачи, связанные с выпариванием воды из раствора с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества.

Задачи, связанные со смешиванием растворов. «Правило креста» или «квадрат Пирсона».

Задачи, связанные с разбавлением растворов. Кристаллогидраты. Задачи, связанные с растворением кристаллогидратов в воде. Задачи, связанные с растворением кристаллогидратов в растворе.

Задачи на олеум. Зачет по теме 3.

Тема 4. Задачи на смеси веществ

Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют сходные свойства. Задачи на смеси веществ по их мольным, массовым соотношениям. Зачет по теме 4.

Тема 5. Задачи с погружением металлической пластинки в раствор соли (задачи на «пластинку»)

Задачи с погружением пластинки в раствор соли. Усложнённые задачи по теме 4.

Тема 6. Комбинированные усложненные задачи

Заключительное занятие: химическая олимпиада

2. Планируемые результаты освоения курса 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 ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

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

3) работа с информацией:

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

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

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

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

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

использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

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

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

Овладение универсальными регулятивными действиями:

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

осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

Предметные результаты

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

- понимать физический смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;

- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

- понимать требования, предъявляемые к оформлению расчетных задач;

- знать основные способы решения различных расчетных задач;

- знать формулы для вычисления массы вещества, количества вещества, массовой доли элемента в веществе или компонента в смеси, относительной плотности вещества, количества атомов в веществе;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- оформлять расчетные задачи согласно предъявляемым требованиям;
- решать расчетные задачи различными способами;
- производить различные вычисления по химическим уравнениям;
- производить расчеты по термохимическим уравнениям;
- находить молекулярную формулу газообразного вещества;
- определять массовую и объёмную доли выхода продукта реакции по сравнению с теоретически возможным;
- вычислять массы продуктов реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси;
- вычислять массу (объём или количество) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке;
- решать различные комбинированные задачи;
- использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации, ее представления в различных формах.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Формы учета рабочей программы воспитания
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	Тема 1. Задачи на вывод химических формул веществ	7				
1	Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям образующихся элементов.	1				<p>-Формирование у обучающихся навыков самостоятельного решения теоретических проблем, навыков генерирования и оформления собственных идей, навыков уважительного отношения к чужим идеям, навыков публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения</p> <p>-Побуждение обучающихся к соблюдению на уроках общепринятых норм поведения, правил общения со старшими и сверстниками, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе.</p> <p>-Формирование представлений о роли химии для объяснения происходящих процессов в природе и организме человека.</p> <p>-Развитие интереса к профессиям, связанным с учебными предметами.</p> <p>-Развитие стремления добиваться высоких результатов в учебной работе.</p>
2	Определение молекулярных формул веществ с использованием плотности или относительной плотности газов. Определение молекулярной формулы вещества по продуктам их сгорания.	1				
3	Определение молекулярной формулы вещества по продуктам их сгорания.	1				
4	Определение молекулярной формулы вещества по отношению атомных масс элементов, входящих в состав данного вещества.	1				
5	Определение молекулярных формул кристаллогидратов.	1				
6	Определение молекулярной формулы простых или сложных веществ по уравнениям химических реакций.	1				

7	Зачет по теме 1.	1		1		
	Тема 2. Задачи на газовые законы и газовые смеси	5				
8	Закон Авогадро. Молярный объем газов.	1				<p>-Формирование у обучающихся навыков самостоятельного решения теоретических проблем, навыков генерирования и оформления собственных идей, навыков уважительного отношения к чужим идеям, навыков публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>-Побуждение обучающихся к соблюдению на уроках общепринятых норм поведения, правил общения со старшими и сверстниками, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе.</p> <p>-Формирование представлений о роли химии для объяснения происходящих процессов в природе и организме человека.</p> <p>-Развитие интереса к профессиям, связанным с учебными предметами.</p> <p>-Развитие стремления добиваться высоких результатов в учебной работе.</p>
9	Закон Бойля-Маритота. Закон Гей-Люссака. Уравнение идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Задачи, решаемые на основе использования газовых законов.	1				
10	Плотность газов. Относительная плотность газов. Задачи, связанные с объемными отношениями газов при химических реакциях.	1				
11	Газовые смеси. Объемная, мольная, массовая доли компонентов газовой смеси. Средняя молярная масса газовой смеси, ее расчет. Задачи на смеси газов, не реагирующих между собой. Задачи на смеси газов, реагирующих между собой.	1				
12	Зачет по теме 2.	1		1		
	Тема 3. Задачи, связанные с растворами веществ	9				
13	Способы выражения состава растворов массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация.	1				-Формирование у обучающихся навыков самостоятельного решения теоретических проблем, навыков генерирования и

	Задачи, связанные с растворением вещества в растворе с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества.					оформления собственных идей, навыков уважительного отношения к чужим идеям, навыков публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. -Формирование представлений о роли химии для объяснения происходящих процессов в природе и организме человека. -Развитие интереса к профессиям, связанным с учебными предметами. -Развитие стремления добиваться высоких результатов в учебной работе.
14	Задачи, связанные с понятием «молярная концентрация»	1				
15	Задачи, связанные с выпариванием воды из раствора с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества.	1				
16	Задачи, связанные со смешиванием растворов. «Правило креста» или «квадрат Пирсона».	1				
17	Задачи, связанные с разбавлением растворов.	1				
18	Кристаллогидраты. Задачи, связанные с растворением кристаллогидратов в воде.	1				
19	Задачи, связанные с растворением кристаллогидратов в растворе.	1				
20	Задачи на олеум.	1				
21	Зачет по теме 3.	1		1		
	Тема 4. Задачи на смеси веществ	5				
22	Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют разные свойства.	1				-Побуждение обучающихся к соблюдению на уроках общепринятых норм поведения, правил общения со старшими и сверстниками, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе.
23	Задачи на смеси веществ, если компоненты смеси проявляют сходные свойства.	1				
24	Задачи на смеси веществ по их мольным, массовым	1				
	соотношениям.					
25	Комбинированные задачи	1				

26	Зачет по теме 4.	1		1		
	Тема 5. Задачи с погружением металлической пластинки в раствор соли (задачи на «пластинку»)	2				
27	Задачи с погружением пластинки в раствор соли.	1				<p>-Формирование представлений о роли химии для объяснения происходящих процессов в природе и организме человека.</p> <p>-Развитие интереса к профессиям, связанным с учебными предметами.</p> <p>-Развитие стремления добиваться высоких результатов в учебной работе.</p> <p>-Побуждение обучающихся к соблюдению на уроках общепринятых норм поведения, правил общения со старшими и сверстниками, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе.</p>
28	Усложнённые задачи по теме 4.	1				<p>-Формирование нравственных личностных качеств обучающихся (товарищество, доброту, вежливость, деликатность)</p> <p>-Обучение приёмов саморегуляции, самоуправления и самовоспитания.</p> <p>-Создание условий для сохранения и укрепления здоровья.</p>
29	Тема 6. Комбинированные	4				<p>-Побуждение обучающихся к соблюдению на уроках</p>

	усложненные задачи					<p>общепринятых норм поведения, правил общения со старшими и сверстниками, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе.</p> <p>-Формирование нравственных личностных качеств обучающихся (товарищество, доброту, вежливость, деликатность)</p> <p>-Обучение приёмов саморегуляции, самоуправления и самовоспитания.</p> <p>-Создание условий для сохранения и укрепления здоровья.</p>
30	Заключительное занятие: химическая олимпиада	2		2		<p>-Побуждение обучающихся к соблюдению на уроках общепринятых норм поведения, правил общения со старшими и сверстниками, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе.</p> <p>-Формирование нравственных личностных качеств обучающихся (товарищество, доброту, вежливость, деликатность)</p> <p>-Обучение приёмов саморегуляции, самоуправления и самовоспитания.</p> <p>-Создание условий для сохранения и укрепления здоровья.</p>
	ИТОГО	34		6		