

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Вологодской области

Управление образования мэрия города Череповца

МАОУ "Общеобразовательный лицей "АМТЭК"

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Кузьмин Д.Ю.
110 от «01» 09 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Элективный курс «Методы решения расчетных за-

дач по химии»

для обучающихся 10– 11 классов

Череповец 2023

Пояснительная записка.

Элективный курс для учащихся «Решение качественных и расчетных задач по химии»

Решение задач в школьном химическом образовании занимает важнейшее место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного применения приобретенных знаний.

Для успешной сдачи ЕГЭ и участия в олимпиадах по химии учащимся необходимо усвоение теоретического материала школьного курса и умения решать задачи как типовые, так и повышенной сложности.

Решение задач по химии является далеко не простым делом, поскольку требует не только знаний по химии, но и определенного уровня подготовки по физике и математике, т.е. предполагает умение использовать те или иные формулы, их преобразование, производить математические вычисления, определять алгоритм решения, рассуждать логично. Насыщенность же школьной программы теоретическими вопросами не позволяет преподавателю уделять много времени навыкам решения задач во время основного урока.

Элективный курс «Решение задач по химии» ориентирован на учащихся, проявляющих интерес к изучению химии. Данный курс рассчитан на 68 часов в течение двух лет (10-11 классы) и направлен на формирование навыков решения задач различного уровня сложности. Задачи в данном курсе сгруппированы по типам. Предполагаемые задания охватывают все основные разделы, которые предусмотрены программой курса химии средней школы. В каждом разделе приводятся необходимые теоретические сведения и рассматриваются различные способы задач: способы с использованием физических величин, способы составления пропорций и алгебраических уравнений и др. Учащимся предлагаются задачи комбинированного характера, сочетающих в себе несколько алгоритмов решения. В содержании курса предусмотрено знакомство с тестовыми заданиями, используемыми при подготовке к ЕГЭ по химии.

Рассмотренные способы решения задач не являются единственно возможными. Учащиеся самостоятельно определяют способ решения – главное, чтобы решение было рациональным и логически последовательным.

Цели курса:

- формирование интеллектуальных и практических умений, позволяющих решать задачи различного уровня сложности, соответствующих требованиям ЕГЭ;
- ориентирование учащихся в выборе естественнонаучного профиля для дальнейшего обучения.

Задачи курса:

- углублять, расширять и систематизировать знания учащихся по химии;
- развивать умение мыслить логически, применять знания в нестандартной ситуации, самостоятельно составлять задачи;
- формировать учебно-коммуникативные умения с помощью решения задач;
- воспитывать трудолюбие, целеустремленность, упорство в достижении поставленной цели;
- предоставить учащимся возможности проанализировать свои способности в области изучения химии, чтобы избежать ошибки при выборе профиля обучения по окончании школы.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

10 класс.

Повторение (3 часа)

Расчеты по химическим формулам. Различные типы задач на растворы, действия над растворами (разбавление, смешивание, концентрирование). Решение типовых задач (на примеси, долю выхода, избыток и недостаток).

Раздел 1. Задачи на вывод химических формул (4 ч)

Алгоритм решения задач на вывод химических формул органических соединений различных классов. Алгоритмы расчетов по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе. Расчеты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров газообразных веществ, по продуктам сгорания органических веществ, по массовой доле одного элемента, по химическому уравнению.

Раздел 2. Задачи на газовые законы (5 ч)

Молярный объем, закон объемных газовых отношений, относительная и абсолютная плотность газа. Объемная и молярная доля газов в смеси. Расчеты по химическим уравнениям с участием газов. Решение комбинированных задач с участием газов.

Раздел 3. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (7 ч)

Решение комбинированных задач, когда органическое вещество содержит примеси, находится в избытке, получается с определенной долей выхода. Решение задач на смеси органических веществ. Расчеты, связанные с определением массовой доли продукта реакции в растворе. Решение задач с использованием теплового эффекта реакции. Решение комбинированных задач с участием органических веществ.

Раздел 4. Решение качественных задач (7 ч)

Использование галогенопроизводных органических веществ для генетической связи классов органических соединений. Генетическая связь между углеводородами и классами кислородсодержащих соединений. Решение задач на распознавание органических веществ. Решение задач на определение формулы вещества по его свойствам.

Раздел 5. Задачи из КИМ ЕГЭ на определение структуры органического в-ва (7 ч)

Решение задач на определение молекулярной формулы вещества по массовой доле, по продуктам сгорания, по химическому уравнению и определение структурной формулы вещества по предложенным физическим и химическим свойствам.

Раздел 6. Заключительный урок-семинар (1 ч)

Обсуждение результатов домашней работы выполнения вариантов КИМ ЕГЭ. Выводы.

Содержание курса 11 класса.

Раздел 1. Задачи на смеси, состав которых задан соотношением каких-либо величин (5 ч).

Решение задач на смеси, состав которых задан соотношением количества электронов/протонов, атомов, масс компонентов смеси. Решение задач на смеси, состав которых задан массовой долей какого-то элемента в смеси. Деление раствора на части, отбор порции из исходного раствора.

Раздел 2. Задачи на образование продуктов различного состава и их смесей. (5ч).

Расчеты по уравнению, если состав полученной соли указан или его можно установить по условию. Расчеты по уравнению, если образуется соль одного состава (средняя или кислая)
Расчеты по уравнению, если образуется смесь солей. Расчеты по уравнениям, если образуется амфотерный гидроксид, комплексная соль или их смесь.

Раздел 3. Задачи на растворимость. (4 ч)

Расчеты на действия с насыщенным раствором. Решение задач на выпадение соли в осадок при охлаждении насыщенного раствора. Расчеты по уравнениям реакций с насыщенными растворами. Расчеты по уравнениям реакций на определение растворимости.

Раздел 4. Задачи на кристаллогидраты (5ч)

Расчет состава раствора, полученного при растворении кристаллогидрата в воде или другом растворе. Расчет массы кристаллогидрата, необходимого для получения раствора определенного состава. Расчет массы кристаллогидрата, выпавшего в осадок при охлаждении раствора. Расчет массы кристаллогидрата, выпавшего в осадок при охлаждении раствора. Решение комбинированных задач.

Раздел 5. Задачи на погружение металлической пластинки в раствор соли (3 ч).

Решение задач на расчет массы и концентрации металла, перешедшего в результате реакции в раствор соли. Решение задач на расчет массы металла, выделившегося в результате реакции на металлической пластинке. Решение комбинированных задач

Раздел 6. Задачи на электролиз (4 ч.)

Решение задач на вычисление по уравнениям реакций электролиза растворов и расплавов электролитов, если электролиз прошел полностью, не полностью, начался электролиз воды. Решение комбинированных задач

Раздел 7. Качественные задачи (6 ч.)

Генетическая связь между соединениями, содержащими неметаллы. Генетическая связь между соединениями, содержащими металлы главных подгрупп. Генетическая связь между соединениями, содержащими металлы побочных подгрупп. Генетическая связь между группами углеводов. Генетическая связь между кислород- и азотсодержащими органическими веществами. Генетическая связь между различными классами органических соединений.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;
готовности к совместной творческой деятельности при решении учебных и познавательных задач;
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) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в различных видах деятельности;
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;

5) экологического воспитания:

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;

6) ценности научного познания:

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;

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

Познавательные универсальные учебные действия

1) 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;

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;

2) 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;

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.

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

После изучения данного элективного курса учащиеся должны **знать (понимать)**:

- общие свойства классов неорганических и органических соединений, металлов и неметаллов;
- способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений А. М. Бутлерова;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, периодический закон Д. И. Менделеева, закон Авогадро, закон Гесса, объединённый закон Гей-Люссака и Бойля-Мариотта.

Уметь:

- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, окислитель и восстановитель, характер среды в водных растворах химических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов, влияния pH среды на характер протекания ОВР;
- **составлять:** уравнения химических реакций различных типов, подтверждающих свойства химических соединений, их генетическую связь; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обме-

на; уравнения электролиза расплавов и растворов; уравнения гидролиза солей; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

• **проводить вычисления:**

- а) массы одного из продуктов реакции, по массе исходного вещества, содержащего примеси;
- б) массы одного из продуктов реакции по массе раствора, содержащего определенную массовую долю растворенного вещества;
- в) массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- г) массовой или объемной доли соединений в смеси;
- д) массы (объема) продукта реакции по массе двух веществ, участвующих в реакции, одно из которых взято в избытке;
- е) молекулярной формулы вещества по его плотности, по массовой доле элементов, по продуктам сгорания, по общей формуле гомологического ряда класса веществ;
- ж) скорости химической реакции;
- з) массы (объема) вещества, выделившегося при электролизе;
- и) концентрации раствора различными способами;
- к) теплового эффекта реакции;
- л) содержания массы (объема) компонентов смеси с помощью составления алгебраических уравнений с несколькими неизвестными.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1.	Повторение	3		
2.	Задачи на вывод химических формул	4		
3.	Задачи на газовые законы	5		
4.	Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ	7		
5.	Решение качественных задач	7		
6.	Задачи на определение структуры органического вещества	7		
7.	Заключительный урок-семинар	1		
	Общее количество часов	34		

11 класс

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1.	Задачи на смеси, состав которых задан соотношением каких-либо величин	5		
2.	Задачи на образование продуктов различного состава и их смесей	5		
3.	Задачи на растворимость	4		
4.	Задачи на кристаллогидраты	5		
5.	Задачи на погружение металлической пластинки в раствор соли	3		
6.	Задачи на электролиз	4		

7.	Качественные задачи	6		
	Резервное время	2		
	Общее количество часов	34		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Тема занятия	Теория, ч.	Практика, ч.	Виды деятельности	Формы контроля за результатами образования
Повторение (3 ч)					
1.	Расчеты по химическим формулам.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
2.	Различные типы задач на растворы, действия над растворами (разбавление, смешивание, концентрирование)		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
3.	Решение типовых задач (на примеси, долю выхода, избыток и недостаток)		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
Раздел 1. Задачи на вывод химических формул (4 ч)					
4.	Решение задач на вывод химических формул органических соединений различных классов по массовой доле всех элементов и одного элемента.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
5.	Решение задач на вывод химических формул органических соединений различных классов по общей формуле класса.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
6, 7	Решение задач на вывод химических формул органических соединений различных классов по продуктам сгорания		2	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
Раздел 2. Задачи на газовые законы (5 ч)					

8.	Молярный объем, закон объемных газовых отношений, относительная и абсолютная плотность газа.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
9.	Объемная и молярная доля газов в смеси.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
10.	Расчеты по химическим уравнениям с участием газов.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
11.	Расчеты по химическим уравнениям с участием газов.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
12.	Решение комбинированных задач с участием газов.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
Раздел 3. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ (7 ч)					
13.	Решение комбинированных задач, когда вещество содержит примеси, находится в избытке, получается с определенной долей выхода.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
14, 15.	Решение задач на смеси органических веществ.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
16, 17.	Расчеты, связанные с определением массовой доли продукта реакции в растворе.		2	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
18.	Решение задач с использованием теплового эффекта реакции.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
19, 20.	Решение комбинированных задач		2	Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
Раздел 4. Решение качественных задач (7 ч)					
20.	Использование галогенопроизводных органических веществ для генетической связи классов органических соединений.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.

21.	Генетическая связь между углеводородами.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
22.	Генетическая связь между классами кислородсодержащих соединений.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
23.	Решение задач на распознавание органических веществ.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
24, 25.	Решение задач на определение формулы вещества по его свойствам.		2	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
26.	Генетическая связь между различными классами органических соединений.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
Раздел 5. Задачи на определение структуры органического вещества (7 ч)					
27.	Решение задач на определение молекулярной и структурной формулы углеводородов разных классов.		1	Выполнение упражнений и задач на доске, индивидуальная работа.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
28	Решение задач на определение молекулярной и структурной формулы кислородсодержащих соединений и их производных (солей, сложных эфиров и др.)		1	Выполнение упражнений и задач на доске, индивидуальная работа, задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
29, 30	Решение задач на определение молекулярной и структурной формулы азотсодержащих соединений и их производных (солей, сложных эфиров)		2	Выполнение упражнений и задач на доске, индивидуальная работа, задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.

31, 32	Выполнение заданий 35 (С5 ЕГЭ)		2	Выполнение упражнений и задач на доске, индивидуальная работа. Задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
33.	Решение задач разных типов		1	Выполнение упражнений и задач на доске, индивидуальная работа, задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
Раздел 6. Заключительный урок-семинар (1 ч)					
34.	Обсуждение результатов домашней работы выполнения задач. Выводы.		1	Выступления учащихся. Коллективная работа.	Взаимопроверка в группах. Сверка с образцами решения задач.
ИТОГО:			34		

11 КЛАСС

<i>№ п/п</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Тео- рия ч.</i>	<i>Прак- тика ч.</i>	<i>Виды деятельности</i>	<i>Формы контроля за ре- зультатами образования</i>
1. Задачи на смеси, состав которых задан соотношением каких-либо величин (5 ч.)					
1.	Решение задач на смеси, состав которых задан соотношением количества электронов/протонов.		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
2.	Решение задач на смеси, состав которых задан соотношением количества атомов		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
3.	Решение задач на смеси, состав которых задан соотношением масс компонентов смеси.		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
4.	Решение задач на смеси, состав которых задан массовой долей какого-то элемента в смеси.		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.

5.	Деление раствора на части, отбор порции из исходного раствора		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
Раздел 2. Задачи на образование продуктов различного состава и их смесей. (5ч).					
6.	Расчеты по уравнению, если состав полученной соли указан или его можно установить по условию		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
7.	Расчеты по уравнению, если образуется соль одного состава (средняя или кислая)		1.	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
8.	Расчеты по уравнению, если образуется смесь солей.		1.	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
9.	Расчеты по уравнениям, если образуется амфотерный гидроксид, комплексная соль или их смесь.		1.	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
10.	Расчеты по уравнениям, если образуется амфотерный гидроксид, комплексная соль или их смесь.		1.	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
Раздел 3. Задачи на растворимость. (4 ч)					
11.	Расчеты на действия с насыщенным раствором		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
12.	Решение задач на выпадение соли в осадок при охлаждении насыщенного раствора.		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
13.	Расчеты по уравнениям реакций с насыщенными растворами		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
14.	Расчеты по уравнениям реакций на определение растворимости.		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.

Раздел 3. Задачи на кристаллогидраты (5ч)

15.	Расчет состава раствора, полученного при растворении кристаллогидрата в воде или другом растворе		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
16.	Расчет массы кристаллогидрата, необходимого для получения раствора определенного состава.		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
17.	Расчет массы кристаллогидрата, выпавшего в осадок при охлаждении раствора		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
18.	Расчет массы кристаллогидрата, выпавшего в осадок при охлаждении раствора		1	Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
19.	Решение комбинированных задач		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.

Раздел 5. Задачи на погружение металлической пластинки в раствор соли (3 ч).

20.	Решение задач на расчет массы и концентрации соли металла, перешедшего в результате реакции в раствор.		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
21.	Решение задач на расчет массы металла, выделившегося в результате реакции на металлической пластинке.		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
22.	Решение комбинированных задач		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.

Раздел 6. Задачи на электролиз (4 ч.)

23.	Решение задач на вычисление по уравнениям реакций электролиза растворов и расплавов электролитов, если электролиз соли прошел полностью		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
24.	Решение задач на вычисление по уравнениям реакций		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение за-	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимоп-

	электролиза растворов и расплавов электролитов, если электролиз соли прошел не полностью			дач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	проверка в парах, сверка с образцами решения задач.
25.	Решение задач на вычисление по уравнениям реакций электролиза растворов и расплавов электролитов, если электролиз соли прошел полностью и начался электролиз воды		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
26.	Решение комбинированных задач		1	Составление алгоритма решения задачи. Решение задач на доске, индивидуальная работа. Однотипные задачи задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами решения задач.
Раздел 5. Решение качественных задач (6 ч.)					
27.	Генетическая связь между соединениями, содержащими неметаллы		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
28.	Генетическая связь между соединениями, содержащими металлы главных подгрупп.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
29.	Генетическая связь между соединениями, содержащими металлы побочных подгрупп.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
30.	Генетическая связь между группами углеводов.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
31.	Генетическая связь между кислород- и азотсодержащими органическими веществами.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.
32.	Генетическая связь между различными классами органических соединений.		1	Выполнение упражнения на доске, индивидуальная работа. Однотипные задания задаются на дом.	Проверка домашнего задания. Самоконтроль, взаимопроверка в парах, сверка с образцами выполнений упражнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. *И. Ю. Белавин, В. П. Сергеева.* 100 баллов по химии. Учимся решать задачи: от простых до самых сложных. – М.: Лаборатория знаний, 2022.
2. *А. И. Врублевский.* Учимся решать задачи по химии. Химия элементов и органическая химия. – Минск: «Попурри», 2019
3. *С. А. Пузаков, В. А. Попков.* Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. – М.: «Студент», 2011
4. *Н.Е. Кузьменко, В. В. Еремин, В. А. Попков.* Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы. – М.: Издательство Московского университета, 2018.
5. *А. С. Егоров.* Самоучитель по решению химических задач (для учащихся и абитуриентов). – Ростов н/Д: «Феникс», 2000
6. *Т.Н. Литвинова, Е.Д. Мельникова, М.В. Соловьёва, Л.Т. Ажипа, Н.К. Выскубова.* «Химия в задач для поступающих в вузы». – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2009
7. *Хомченко Г.П., Хомченко И.Г.* Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: РИА «Новая волна», 2011.
8. *М. Г. Лучинская, А. Я Фирсова, А. М. Жидкова, Т. Д. Дроздова.* Общая химия: пособие для поступающих в вуз. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2010