

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 23»
городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан

РАССМОТРЕНА

методическим объединением
учителей естественно-научных
предметов
протокол от 30.08.2019 г. № 1

УТВЕРЖДЕНА

приказом от 30.08.2019 г. № 282

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Решение задач по неорганической химии»

Уровень среднее общее образование

Классы 10А

Срок реализации программы 2019-2020 учебные годы

Учитель Казакбаева Л.Е.

Пояснительная записка

Предлагаемый элективный курс направлен на углубление и расширение химических знаний учащихся через решение расчётных задач, а также на подготовку к успешной сдаче единого государственного экзамена по предмету.

В существующих ныне образовательных программах решению задач отводится неоправданно мало внимания. А ведь именно решение задач служит средством для осмысления, углубления и закрепления теоретического материала.

При решении задач у учеников вырабатывается самостоятельность суждений, умение применять свои знания в конкретных ситуациях, развивается логическое мышление, появляется уверенность в своих силах.

Элективный курс «Решение задач по неорганической химии» предназначен для учащихся 10 классов и носит предметно-ориентированный характер и практическую направленность, так как предназначен не столько для формирования новых химических знаний, сколько для развития умений и навыков решения расчётных задач различных типов.

Данный курс связан с базовым курсом химии основной школы, а также с курсами математики (составление пропорций, алгебраических уравнений) и физики (газовые законы).

Химическое содержание части задач, предложенных программой курса, выходит за рамки базового уровня, т. к. предполагает, что курс выберут школьники, серьёзно интересующиеся химией и планирующие по завершению обучения в школе сдать единый государственный экзамен.

Цели данного элективного курса:

1. формирование у учащихся умений и навыков решения задач разных типов, в том числе и усложнённых
2. устранение пробелов в знаниях

Задачи данного элективного курса:

1. ознакомление учащихся с различными типами расчётных задач, а также с видами деятельности, необходимыми для успешного усвоения программы.
2. развитие умений анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи при решении задач
3. развитие умений применять знания в конкретных ситуациях

Изучение курса дает возможность достичь следующих результатов в направлении личностного развития:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
2. формирование целостного мировоззрения;
3. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни;
5. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
6. формирование основ экологического сознания;
7. развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами.

Метапредметными результатами освоения курса являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний;
2. умение планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, осуществлять познавательную рефлексия;
3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
5. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение извлекать информацию из различных источников, свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях;
8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
9. умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни;
10. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
11. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение.

Предметными результатами освоения курса являются:

1. овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
2. осознание объективно значимости основ химической науки;
3. овладение основами химической грамотности;
4. формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
5. умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;
6. овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем и др.)
7. формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Ценностные ориентиры содержания курса

Ценностные ориентиры курса химии в школе определяются спецификой ее как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которому у обучающихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы. Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у обучающихся в процессе изучения химии, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности химических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания.
- В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса химии могут рассматриваться как формирование: уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности; понимания необходимости здорового образа жизни; потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни; сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.
- Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся: правильного использования химической терминологии и символики; потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии; способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Место курса в учебном плане

Элективный курс «Решение задач по неорганической химии» предназначен для учащихся 10 класса и носит предметно-ориентационный характер. Курс рассчитан на 34 часа учебного времени в 10 классе при недельной нагрузке 1 час.

Основное содержание курса

Тема 1. Расчёты по химической формуле вещества (6 ч).

Вычисление количества вещества, массы вещества, объёма газа. Определение относительной плотности газов. Вычисление массовой и объёмной доли компонента в системе, массовой доли элемента в химическом соединении. Расчёты по химической формуле кристаллогидрата.

Определение химической формулы по массовым долям элементов, относительной плотности газа, по продуктам сгорания.

Тема 2. Расчёты по уравнениям химических реакций (12 ч).

Вычисление массы (количества) вещества или объёма газа по известному количеству (массе) одного из веществ, участвующих в реакции. Вычисление массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Вычисление массы (объёма, количества вещества) продукта реакции по известной массе вещества, содержащего примеси. Вычисление массы (объёма, количества вещества) продукта по данным об исходных веществах, одно из которых взято в избытке. Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях. Вычисление массовой (объёмной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты теплового эффекта химической реакции. Определение количественного состава смеси веществ. Вычисления по химическим уравнениям в условиях неполного взаимодействия исходных веществ.

Тема 3. Расчёты, связанные с использованием растворов (4 ч).

Способы выражения состава растворов: «массовая доля растворенного вещества в растворе» и «молярная концентрация вещества в растворе». Состав насыщенных растворов. Разбавление, смешивание растворов. Перевод одного типа концентрации в другой. Вычисления, связанные с понятием «растворимость вещества».

Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. (4 ч).

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Электролиз расплавов и растворов электролитов. Значение окислительно-восстановительных реакций. Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Тема 5. Решение качественных задач. (3ч)

Качественные задачи на цепи генетической взаимосвязи между основными классами неорганических веществ с неизвестными отдельными звеньями и неизвестными фрагментами цепей. Качественные задачи на катионы и анионы.

Тема 6. Решение тестовых заданий (5 ч)

В результате изучения элективного предмета ученик должен

Знать/понимать

- Важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, моль, молярная масса, молярный объем, электролитическая диссоциация, гидролиз, электролиз, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия;
- Основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике; Классификацию и номенклатуру: неорганических и органических соединений;

Уметь

- Называть: изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
- Определять: валентность и степень окисления химических элементов, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

Учебно-методический комплект.

1. Учебник с электронным приложением (авторы В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин, А. А. Дроздов, В. В. Лунин).
2. Химия. Углубленный уровень. 11 класс. Учебник с электронным приложением (авторы В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин).
3. Рабочая программа учебного предмета «Химия» на углубленном уровне среднего общего образования к УМК по химии В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренина, А. А. Дроздова, В. В. Лунина и методические рекомендации по ее составлению (авторы В. В. Еремин, А. А. Дроздов, И. В. Еремина, Э. Ю. Керимов).
4. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренина, А. А. Дроздова, В. В. Лунина «Химия. Углубленный уровень. 10 класс» (авторы В. В. Еремин, В. И. Махонина, О. Ю. Симонова, И. В. Еремина, А. А. Дроздов, Э. Ю. Керимов).
5. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздова, В. В. Лунина «Химия. Углубленный уровень. 11 класс» (авторы В. В. Еремин, Н. В. Волкова, Н. В. Фирстова, И. В. Еремина, А. А. Дроздов, Э. Ю. Керимов).
6. Контрольно-измерительные материалы. Химия. 10 класс Е.Н. Стрельникова
7. Контрольно-измерительные материалы. Химия. 11 класс Е.Н. Стрельникова, Н.П. Троегубова
8. Маршанова Г.Л. Сборник авторских задач по химии. 8-11 класс.
9. А.А. Рудакова Сборник экзаменационных задач по химии с решениями для подготовки к сдаче ОГЭ и ЕГЭ.
10. Контрольные и проверочные работы по химии 11 класс к учебнику О.С Габриеляна

11. ЕГЭ 2019. Химия: решение задач. А.Э Антошин

12. В.Н. Доронькин, А.Г. Бережная, Т.В. Сажнева, В.А. Февралева химия подготовка к ЕГЭ 2019.

Интернет ресурсы

- Мастер-ЕГЭ — курсы подготовки к ЕГЭ в Москве. Отличные учебные материалы, советы опытных преподавателей!
- РешуЕГЭ — сайт с большим количеством тренировочных тестов ЕГЭ.
- Анимации по химии <http://som.fio.ru/items.asp?id=10001380>
- Интернет-ресурс, посвященный химии - смотрите раздел "химия" интернет-задачника по адресу: tasks.ceemat.ru. Подобный задачник по химии на данный момент не имеет аналогов в интернете.
- Химия. Образовательный сайт для школьников - Электронный учебник по химии. Очень полезный многоуровневый материал, автор - А.В. Мануйлов, видный педагог из Новосибирска. Теоретический материал подан свежо и интересно, сопровождается рисунками, задачами, справочными данными.
- Для учителей и учеников - Уроки по химии. Материал, который будет полезен и ученикам, и учителям: фактически это опорные конспекты по химии. Даны примерные варианты контрольных работ, дополнительные интересные сведения. (автор - московский учитель Д.В. Болотов).

Материально-техническое обеспечение образовательной деятельности

Оснащение кабинета химии общеобразовательной организации проводят в соответствии с требованиями СанПиН 2.4.2.2821-10. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», используя оборудование, пособия и реактивы в соответствии с требованиями к оснащению образовательного процесса по химии.

Для осуществления образовательного процесса по химии необходимо следующее учебное оборудование.

Приборы, наборы химической посуды с принадлежностями. Они подразделяются на демонстрационные приборы и их лабораторные аналоги, наборы для демонстрационных опытов и наборы для проведения лабораторных работ по химии, которые выдаются на каждый стол и, как правило, комплектуются раздаточным лотком. Измерительные приборы: весы, термометры, ареометры, а также спиртовки, пробирочные нагреватели, электрические лабораторные плитки, сушильные шкафы и др.

Химические реактивы. В сегодняшней образовательной практике для удобства использования химические реактивы объединены в наборы в соответствии с тематикой лабораторных работ, предусмотренных примерной программой. Масса каждого реактива в наборе и степень его химической чистоты соответствуют и задачам определенной лабораторной работы, и годовой потребности в нем для работы с одной параллелью.

Натуральные объекты. К натуральным объектам, необходимым для изучения химии, относят различные коллекции. Коллекции, предусмотренные школьной программой, позволяют познакомить школьников с основными видами минералов, полезных ископаемых, горных пород, минеральных удобрений, наглядно представить продукты различных химических производств — пластмассы, каучуки, синтетические волокна, продукты переработки нефти и каменного угля, металлы и сплавы на их основе. Коллекции позволяют учащимся наглядно познакомиться с этими объектами. Особенно интересны коллекции, которые позволяют не только рассмотреть внешний вид веществ, но и ознакомиться с их химическими свойствами. Такие коллекции укомплектованы специальными образцами, которые используются для химического анализа.

Модели и макеты. Объемные модели помогают представить структуры кристаллических решеток различных веществ и молекул. Как правило, кабинет химии оснащают кристаллическими решетками алмаза, графита, железа, меди и хлорида натрия.

Наряду с готовыми моделями существуют наборы атомов для составления шаростержневых моделей молекул. К этому типу оборудования также относятся и макеты различных установок, применяемых в химической промышленности, например макет доменной печи, макет колонны для синтеза аммиака и др.

Экранно-звуковые средства обучения. К ним относят средства обучения, требующие использования специальной аппаратуры для предъявления заложенной в них учебной информации. Экранно-звуковые пособия разделяются на две группы: статичные и динамичные. К статичным относятся диафильмы, диапозитивы (слайды), единичные транспаранты для графопроектора. Динамичными экранно-звуковыми пособиями являются кино- и видеофильмы, мультфильмы.

Печатные средства обучения. К этой группе оборудования относятся таблицы, графики, диаграммы, схемы, эскизы, рисунки, фотографии, портреты выдающихся ученых-химиков. В процессе обучения химии используются таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов» и др. В таких таблицах используется химическая символика — особый химический язык, позволяющий выразить состав, строение и превращения веществ.

Тематическое планирование

Тема урока	10 класс (ч)
Решение задач по химическим формулам	6
Решение задач по химическим уравнениям	12
Расчеты, связанные с использованием растворов	4
Окислительно-восстановительные реакции	4
Решение качественных задач	3
Решение тестовых задач	5
Итого	34

Календарно-тематическое планирование

№ урока п/п	Дата по плану	Дата кор- ректиро- вки	Название темы	Коли- честв о часов	Примечание
Решение задач по химическим формулам – 6 часов					
1/1			Вычисление массовой доли элементов по формулам веществ	1	Задачи в тетради
2/2			Вывод простейшей формулы вещества, если известен состав и масса продуктов окисления	1	Задачи в тетради
3/3			Нахождение молекулярной формулы вещества по массовым долям входящих в него химических элементов	1	Задачи в тетради
4/4			Нахождение молекулярной формулы газообразного вещества по массе (объему, количеству вещества) продуктов сгорания его паров по какому-либо другому газу	1	Задачи в тетради
5/5			Нахождение молекулярной формулы	1	Задачи в

			газообразного вещества по массе (объему, количеству вещества) продуктов сгорания и плотности его паров по какому-либо другому газу		тетради
6/6			Определение молекулярной формулы газа по его относительной плотности	1	Задачи в тетради
Решение задач по химическим уравнениям – 12 часов					
7/1			Нахождение массы (количества вещества) образующихся веществ по массе (количеству вещества) вступающих в реакцию веществ	1	Задачи в тетради
8/2			Вычисление объема газов по известной массе (количеству вещества) одного из вступающих в реакцию или получающихся в результате ее веществ	1	Задачи в тетради
9/3			Расчет объемных отношений газов по химическим уравнениям	1	Задачи в тетради
10/4			Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке	1	Задачи в тетради
11/5			Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке	1	Задачи в тетради
12/6			Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси	1	Задачи в тетради
13/7			Вычисление объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси	1	Задачи в тетради
14/8			Вычисление выхода продукта реакции (%)	1	Задачи в тетради
15/9			Самостоятельная работа «Решение различных вариантов задач по изученным темам»	1	Задачи в тетради
16/10			Расчеты по термохимическим уравнениям	1	Задачи в тетради
17/11			Осуществление цепочек превращений	1	Задачи в тетради
18/12			Генетическая взаимосвязь между неорганическими веществами.	1	Задачи в тетради
Расчеты, связанные с использованием растворов – 4 часа					
19/1			Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе	1	Задачи в тетради
20/2			Вычисление массы продукта реакции, если для неё взят раствор с определённой массовой долей исходного вещества.	1	Задачи в тетради
21/3			Расчеты, связанные с	1	Задачи в

			приготовлением растворов.		тетради
22/4			Самостоятельная работа по теме «Растворы»	1	Задачи в тетради
Окислительно-восстановительные реакции- 4 часа					
23/1			Окислительно-восстановительные реакции.	1	Задачи в тетради
24/2			Расстановка коэффициентов методом электронного баланса	1	Задачи в тетради
25/3			Электролиз расплавов.	1	Задачи в тетради
26/4			Задачи на электролиз растворов солей и щелочей.	1	Задачи в тетради
Решение качественных задач – 3 часов					
27/1			Решение качественных задач на катионы	1	Задачи в тетради
28/2			Решение качественных задач на анионы	1	Задачи в тетради
29/3			Самостоятельная работа. По теме «Электролиз, ОВР.	1	Задачи в тетради
Решение тестовых заданий – 5 часов					
30/1			Решение тестовых заданий	1	Задачи в тетради
31/2			Решение тестовых заданий	1	Задачи в тетради
32/3			Решение тестовых заданий	1	Задачи в тетради
33/4			Решение тестовых заданий	1	Задачи в тетради
34/5			Решение тестовых заданий	1	Задачи в тетради