

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 040445832AB830DF2B6A2BDDF5E50F48
Владелец: Романова Марина Николаевна
Действителен: с 25.03.2024 до 18.06.2025

муниципальное общеобразовательное учреждение
«Лицей №3 Тракторозаводского района Волгограда»

«РАССМОТРЕНО»

Руководитель НМС

 /О.В.Карпова/

Протокол №1

от «29» августа 2024 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Методист

 /Т.С.Кожевникова/

«29» августа 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

 /М. Н. Романова/

Приказ № 287

от «30» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ: ОТ ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ»

для обучающихся 11 классов
на 2024 – 2025 учебный год

Количество часов: 34
Составитель: Малышева О.А., учитель химии

Пояснительная записка

Учебный курс «Избранные вопросы общей и неорганической химии: от теории к практике» предназначен для учащихся 11 классов. Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 (в редакции от 12.08.2022 № 732(с изменениями)).

Программа учебного курса «Избранные вопросы общей и неорганической химии: от теории к практике» предназначена для учащихся 11 классов, проявляющих повышенный интерес к химии, стремящийся к продолжению обучения в ВУЗах по химическим специальностям. В ходе изучения курса у учащихся расширяются и углубляются знания по основным вопросам общей и неорганической химии, вырабатываются умения применять теорию при выполнении практических заданий различного типа и уровня сложности.

Цель учебного курса «Избранные вопросы общей и неорганической химии: от теории к практике» - расширение и углубление теоретических знаний учащихся по общей и неорганической химии и умение применять их на практике в соответствии с современными требованиями к уровню подготовки выпускников школы, развитие их познавательных интересов, формирование логического математического мышления.

Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих задач:

- расширение образовательного поля учащихся в соответствии с познавательными потребностями и интересами;
- углубление и расширение знаний учащихся по общей и неорганической химии через решение расчетных задач повышенной сложности и комбинированных задач с участием неорганических и органических веществ, выполнение упражнений и тестовых заданий различного уровня сложности;
- развитие творческого процесса мышления, логического математического мышления, предоставление возможности самостоятельной деятельности учащегося, выработке умения находить решение в нестандартной ситуации;
- воспитание самостоятельности в работе и преодоление трудностей;
- развитие умения работать с различными источниками информации;
- создание условий для успешного прохождения государственной итоговой аттестации.

Курс призван развивать интерес учащихся к химии, повысить их познавательную активность, повысить качество химического образования в целом, способствовать в дальнейшем успешному прохождению государственной итоговой аттестации учащихся и поступлению в ВУЗы.

Программа курса послужит для существенного углубления и расширения знаний по химии, необходимых для конкретизации основных вопросов общей и неорганической химии. В учебном курсе более подробно рассматриваются вопросы строения атома, строения вещества, свойства электролитов с позиций теории электролитической диссоциации, окислительно-восстановительных процессов, генетической связи веществ, их свойств и способов получения. Значительное время в программе учебного курса отводится выполнению практических заданий, тестов, что способствует совершенствованию умений применять теорию на практике. Для развития логического математического мышления и отработки теоретического материала в программу включены расчетные задачи. Программа предполагает отказ от традиционного репродуктивного подхода к выполнению заданий и решению задач, предполагающего расчеты по готовым, заученным наизусть формулам. При подборе задач акцентируется внимание на задачи, при решении которых учащиеся получают новую информацию или навыки, их решение предполагает синтез нового знания на основе уже имеющегося. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные особенности учащихся.

Ожидаемые результаты:

Основным результатом освоения программы курса является предоставление учащимся индивидуальной творческой работы на итоговом занятии.

На изучение учебного курса «Избранные вопросы общей и неорганической химии: от теории к практике» отводится 34 часа.

Содержание обучения

Раздел 1. Строение атома. Строение вещества.

Современные представления о строении атома. Распределение электронов в атомах по энергетическим уровням и подуровням. Периодический закон, периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома. Виды химических связей: ионная, ковалентная неполярная и полярная, металлическая, водородная. Зависимость свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки.

Раздел 2. Окислительно-восстановительные реакции.

Отличие окислительно-восстановительных реакций от реакций ионного обмена. Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Типичные окислители и восстановители.

Восстановительные свойства металлов – простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов – простых веществ. Окислительно-восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной), высшей (положительной) и промежуточных степенях окисления.

Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций: метод электронного баланса, метод полуреакций (метод электронно-ионного баланса).

Влияние условий на протекание окислительно-восстановительных процессов.

Электролиз как окислительно-восстановительный процесс.

Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.

Раздел 3. Реакции ионного обмена между растворами электролитов.

Ионные уравнения. Сильные и слабые электролиты. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства веществ основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации.

Раздел 4. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Классификация неорганических веществ. Простые вещества - металлы и неметаллы: химические свойства.

Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

Раздел 5. Генетическая связь между классами органических соединений.

Классификация органических веществ.

Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.

Раздел 6. Вычисления по уравнениям химических реакций.

Основные типы расчетных задач. Требования к оформлению задач: правильная запись условия задач, выполнение решения с пояснениями, соблюдение размерности в расчетах, запись ответов и их округление.

Вычисления по уравнениям химических реакций, когда одно из реагирующих веществ дано в избытке. Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного. Вычисления по уравнениям химических реакций, если указан выход продукта на каждой стадии. Определение состава солей в процессе реакции нейтрализации, вычисление их массовой доли в образовавшемся растворе. Вычисления по химическим уравнениям реакций взаимодействия металлов с растворами солей. Расчеты, связанные с получением веществ с помощью электролиза. Растворение. Растворы. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Молярная концентрация. Растворимость веществ. Кристаллогидраты. Действия над растворами, сопровождающиеся протеканием химических реакций. Определение состава кристаллогидратов.

Раздел 7. Нахождение молекулярной формулы вещества.

Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов, по продуктам сгорания. Определение строения органических веществ по характерным реакциям.

Заключительное занятие

Выполнение индивидуальной творческой работы. Подведение итогов.

Планируемые результаты освоения программы учебного курса
«Избранные вопросы общей и неорганической химии: от теории к практике»

Личностные результаты

1) гражданское воспитание

- готовность к совместной творческой деятельности при решении учебных и познавательных задач;
- способность понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотическое воспитание

- уважение к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознание того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;
- проявление интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственное воспитание

- способность оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

4) формирование культуры здоровья

- понимать ценность здорового и безопасного образа жизни, необходимость ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
- соблюдать правила безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;
- осознавать последствия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудовое воспитание

- формирование уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
- готовность 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) экологическое воспитание

- осознавать необходимость использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
- развивать экологическое мышление, экологическую культуру, умение руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике;

7) ценность научного познания:

- понимать специфику химии как науки, осознавая её роль в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей;

- понимать сущность методов познания, используемых в естественных науках, использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений;
- делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
- формировать способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия

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
- выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
- строить логические рассуждения, формулировать выводы и заключения;
- применять в процессе познания 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;

Работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, номенклатуру.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять деловую коммуникацию сверстниками, подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Регулятивные универсальные учебные действия

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Предметные результаты

К концу обучения по программе учебного курса «Избранные вопросы общей и неорганической химии: от теории к практике» учащийся должен:

- понимать основные вопросы современной химии: строение атома, строение вещества
- знать закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- знать свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений, способы их получения;
- понимать генетическую связь между основными классами неорганических и органических соединений;
- понимать необходимость знания химических свойств и способов получения веществ для успешного решения расчетных задач;
- освоить технологию выполнения тестовых заданий (выбор одного или нескольких ответов из предложенного перечня, задание на соответствие)
- уметь составлять окислительно-восстановительные реакции и реакции между растворами электролитов в молекулярном и ионном виде;
- знать и применять на практике основные способы и приемы решения расчетных задач различных типов, а также комбинированных задач.
- осуществлять ряд последовательных действий: проанализировать состав веществ из списка, выбрать вещества, которые могут проявлять свойства окислителя и восстановителя в реакции; по представленным в условии классификационным признакам веществ и/или признакам протекания химических реакций определить продукты реакции; составить электронный баланс реакции и на его основе расставить коэффициенты в уравнении реакции; определить окислитель и восстановитель в составленном уравнении реакции;
- определять продукты на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей;
- составлять уравнения реакций электролиза расплавов и растворов солей;
- выбирать из предложенного списка вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена, а также показать понимание механизма реакции, составив полное и сокращённое ионное уравнения;
- определять принадлежность неорганических и органических веществ к тому или иному классу соединений;
- осуществлять ряд последовательных действий при решении расчетных задач: составить уравнения химических реакций (согласно данным условия задачи), необходимых для выполнения стехиометрических расчетов; выполнить расчеты, необходимые для нахождения ответов на поставленные в условии задачи вопросы; сформулировать логически обоснованный ответ на все поставленные в условии задания вопросы (например, определить физическую величину – массу, объём, массовую долю вещества).

- применять различные способы решения расчетных задач: использование пропорции, метод приведения к единице, решение по готовым формулам, составление алгебраических уравнений с одним, двумя неизвестными, систем уравнений и др.
- выполнять следующие последовательные действия: определение молекулярной формулы вещества на основании вычислений с использованием физических величин, заданных в условии задачи; установление структуры вещества по указанным свойствам или способам получения этого вещества; составление уравнения реакции, указанного в условии задания.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
Раздел 1. Строение атома. Строение вещества.		5
1	Строение атома. Распределение электронов в атомах по энергетическим уровням и подуровням.	1
2	Периодический закон, периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома.	1
3	Виды химических связей.	1
4	Выполнение тестовых заданий ЕГЭ по теме «Строение атома».	1
5	Выполнение тестовых заданий ЕГЭ по теме «Строение вещества».	1
Раздел 2. Окислительно-восстановительные реакции.		6
6	Основные положения учения об окислительно-восстановительных процессах.	1
7	Выполнение тестовых заданий ЕГЭ по теме «Окислительно-восстановительные реакции».	1
8	Составление окислительно-восстановительных реакций. Влияние условий на протекание окислительно-восстановительных процессов.	1
9	Выполнение упражнений по составлению окислительно-восстановительных реакций.	1
10	Электролиз.	1
11	Выполнение тестовых заданий ЕГЭ по теме «Электролиз».	1
Раздел 3. Реакции ионного обмена между растворами электролитов.		4
12	Свойства растворов электролитов.	1
13	Ионные уравнения.	1
14	Выполнение упражнений по составлению реакций ионного обмена между растворами электролитов.	1
15	Выполнение развернутых заданий ЕГЭ по теме «Реакции ионного обмена».	1
Раздел 4. Генетическая связь между классами неорганических соединений.		8
16	Классификация неорганических веществ.	1
17	Выполнение тестовых заданий ЕГЭ по теме «Классификация неорганических веществ».	1
18	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1

19	Выполнение тестовых заданий ЕГЭ по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».	1
20	Металлы: общие химические свойства.	1
21	Общие способы получения металлов.	1
22	Неметаллы: общие химические свойства.	1
23	Общие способы получения неметаллов.	1
Раздел 5. Генетическая связь между классами органических соединений.		3
24	Классификация органических веществ. Выполнение тестовых заданий.	1
25	Генетическая связь между классами органических соединений.	1
26	Выполнение заданий развернутых ответов ЕГЭ по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».	1
Раздел 6. Вычисления по уравнениям химических реакций.		5
27	Вычисления по уравнениям химических реакций, когда одно из реагирующих веществ дано в избытке. Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного.	1
28	Определение состава солей в процессе реакции нейтрализации, вычисление их массовой доли в образовавшемся растворе.	1
29	Вычисления по химическим уравнениям реакций взаимодействия металлов с растворами солей.	1
30	Действия над растворами, сопровождающиеся протеканием химических реакций.	1
31	Решение комбинированных задач.	1
Раздел 7. Нахождение молекулярной формулы вещества.		2
32	Определение молекулярной и структурной формулы вещества по массовым долям элементов и характерным реакциям.	1
33	Определение молекулярной и структурной формулы вещества по продуктам сгорания и характерным реакциям.	1
Заключительное занятие		1
34	Выполнение индивидуальной творческой работы. Подведение итогов.	1
Итого		34