

Рабочая программа по учебному предмету «Практикум решения задач по химии 10-11 класс»

Требования к уровню подготовки выпускников по результатам освоения программы «Практикум решения задач по химии, 10-11 класс»:

Знать/Понимать:

Важнейшие химические понятия

- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;
- химические реакции в органической химии.

Основные законы и теории химии:

- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;
- понимать границы применимости указанных химических теорий;
- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

Важнейшие вещества и материалы

- классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам;

- объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами;
- характеризовать практическое значение данного вещества;
- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

Уметь:

Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

Определять/классифицировать:

- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;
- пространственное строение молекул;
- характер среды водных растворов веществ;
- окислитель и восстановитель;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
- гомологи и изомеры;
- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

Характеризовать:

- -элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- общие химические свойства простых веществ - металлов и неметаллов;
- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;
- строение и химические свойства изученных органических соединений.
- Объяснять:
 - зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;
 - природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
 - зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
 - сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;
 - влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

Решать задачи:

- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;

- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;
- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;
- расчеты: теплового эффекта реакции;
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- нахождение молекулярной формулы вещества;
- расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;
- валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;
- составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

Содержание программы «Практикум решения задач по химии» 10-11 класс

Тема 1. Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ (1 час)

Спецификация ЕГЭ по химии 2019 г. План экзаменационной работы ЕГЭ по химии 2019г. (ПРИЛОЖЕНИЕ к спецификации). Кодификатор элементов содержания по химии для составления КИМов ЕГЭ 2019 г. Контрольно-измерительные материалы по химии 2007-2018 г. (анализ типичных ошибок).

Характеристика содержания части 1 базового уровня сложности ЕГЭ по химии 2019 г. Характеристика содержания первой части повышенного уровня сложности ЕГЭ по химии 2019 г. Характеристика содержания части 2 высокого уровня сложности ЕГЭ по химии 2019 г.

Особенности самостоятельной подготовки дома по тренировочным материалам. Создание дневника «Мои успехи и достижения». Интернет-ресурсы для подготовки школьников к ЕГЭ по химии.

Тема 2. Теоретические основы химии. Общая химия (17часов)

2.1. Химический элемент

Современные представления о строении атома. Строение электронных

оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и J-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Понятие о радиоактивности.

2.2. *Химическая связь и строение вещества*

Ковалентная химическая связь, её разновидности (полярная и неполярная), механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (длина и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки.

2.3. *Химические реакции*

2.3.1. Химическая кинетика

Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

2.3.2. Теория электролитической диссоциации

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характеристика основных классов неорганических соединений с позиции теории электролитической диссоциации (ТЭД).

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (pH). Индикаторы. Определение характера среды водных растворов веществ.

2.3.3. Окислительно-восстановительные реакции

Реакции окислительно-восстановительные, их классификация Коррозия металлов и способы защиты от неё. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений.

2.4. Решение тренировочных задач по теме: «Теоретические основы химии. Общая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ 2007, 2008, 2009, 2010, 2011,

2012, 2013, 2014, 2015-2018г.г.)

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты: теплового эффекта реакции. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Написание уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

Тема 3. Неорганическая химия (16 часов)

3.1. Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений

Общая характеристика металлов главных подгрупп I-III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных, алюминия.

3.2. Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

3.3. Характеристика переходных элементов и их соединений

Характеристика переходных элементов - меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов - меди, цинка, хрома, железа.

3.4. Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015-2018 г.г.)

Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Определение pH среды раствором солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Тема 4. Органическая химия (20 часов)

4.1. Углеводороды

Теория строения органических соединений. Изомерия - структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация

атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводов, их переработка. Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.

Характерные химические свойства ароматических углеводов: бензола и толуола. Механизмы реакций электрофильного замещения в органических реакциях.

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.

4.2. Кислородсодержащие органические соединения

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений.

Органические соединения, содержащие несколько функциональных. Особенности химических свойств.

4.3. Азотсодержащие органические соединения и биологически важные органические вещества

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Гормоны. Ферменты. Металлорганические соединения.

4.4. Решение практических задач по теме: «Органическая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015-2018 г.г.)

Нахождение молекулярной формулы вещества. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ. Качественные реакции на некоторые классы органических соединений (алкены, алканы, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки). Идентификация органических соединений.

Тема 5. Обобщение и повторение материала за курс школьный химии (10-11 классы) (2 часа в 10 классе + 15 часов в 11 классе)

Основные понятия и законы химии. Периодический закон Д.И. Менделеева и его физический смысл. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова и особенности органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями. Экспериментальные основы органической и неорганической химии.

Работа с контрольно-измерительными материалами ЕГЭ по химии.
Итоговый контроль в форме ЕГЭ.

Тематическое планирование учебного материала 10 класса

№	Тема урока	Количество часов
1.	Структура контрольно-измерительных материалов. Типовые ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии. Особенности подготовки к экзамену	1
2.	Химический элемент и химическая связь	1
3.	Химический элемент и химическая связь	1
4.	Решение задач по теме: «Химический элемент и химическая связь»	1
5.	Решение задач по теме: «Химический элемент и химическая связь»	1
6.	Химическая кинетика	1
7.	Химическая кинетика	1
8.	Решение задач по теме: «Химическая кинетика»	1
9.	Решение задач по теме: «Химическая кинетика»	1
10.	Теория электролитической диссоциации	1
11.	Теория электролитической диссоциации	1
12.	Решение задач по теме: «Теория электролитической диссоциации»	1
13.	Решение задач по теме: «Теория электролитической диссоциации»	1
14.	Окислительно-восстановительные реакции	1
15.	Окислительно-восстановительные реакции	1
16.	Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции»	1
17.	Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции»	1
18.	Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений	1
19.	Решение задач по теме: «Щелочные и щелочноземельные элементы и их соединения, алюминий и его соединения»	1
20.	Решение задач по теме: «Щелочные и щелочноземельные элементы и их соединения, алюминий и его соединения»	1
21.	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород)	1
22.	Решение задач по теме: «Галогены»	1
23.	Решение задач по теме: «Галогены»	1
24.	Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода, водород»	1
25.	Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода, водород»	1
26.	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода)	1
27.	Решение задач по теме: «Подгруппа азота»	1
28.	Решение задач по теме: «Подгруппа азота»	1
29.	Решение задач по теме: «Подгруппа углерода»	1
30.	Решение задач по теме: «Подгруппа углерода»	

31.	Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений	1
32.	Решение задач по теме: «Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений»	1
33.	Решение задач по теме: «Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений»	1
34.	«Общая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок	1
35.	Обобщение материала по теме школьного курса «Неорганическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок	1

Тематическое планирование учебного материала 11 класса

	тема	Кол-во часов
1. №	Теория строения органических соединений. Изомерия	1
2.	Углеводороды - алканы, алкены, циклоалканы, диены	1
3.	Углеводороды - алканы, алкены, циклоалканы, диены	1
4.	Решение задач по теме: «Предельные углеводороды»	1
5.	Решение задач по теме: «Предельные углеводороды»	1
6.	Решение задач по теме: «Предельные углеводороды»	1
7.	Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды»	1
8.	Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды»	1
9.	Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды»	1
10.	Ароматические углеводороды	1
11.	Ароматические углеводороды	1
12.	Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов)	1
13.	Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика альдегидов)	1
14.	Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика карбоновых кислот)	1
15.	Решение задач	1
16.	Решение задач	1
17.	Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества	1
18.	Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества	1
19.	Решение задач	1
20.	Решение задач	1
21.	Обобщение материала по теме школьного курса «Органическая химия»	1
22.	«Общая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок	1
23.	Обобщение материала по теме школьного курса «Неорганическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок	1
24.	Решение задач	1

25.	Решение задач	1
26.	Решение задач	1
27.	Решение задач	1
28.	<i>Итоговый контроль в форме ЕГЭ</i>	1
29.	<i>Итоговый контроль в форме ЕГЭ</i>	1
30.	<i>Итоговый контроль в форме ЕГЭ</i>	1
31.	<i>Итоговый контроль в форме ЕГЭ</i>	1
32.	<i>Итоговый контроль в форме ЕГЭ</i>	1
33.	<i>Итоговый контроль в форме ЕГЭ</i>	1
34.	<i>Итоговый контроль в форме ЕГЭ</i>	1
35.	<i>Итоговый контроль в форме ЕГЭ</i>	1
	Итого	35 часов