

**Рабочая программа факультатива по химии
«В химии всё интересно» (11 класс)**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Факультативный курс «В химии всё интересно» на научном уровне раскрывает ряд теоретических вопросов школьного курса химии и способствует обобщению материала по общей, неорганической и органической химии. Материал курса позволяет организовать подготовку обучающихся 11 классов к экзамену по химии.

Специфика данного курса предусматривает обязательную самостоятельную работу учащихся, способствующую более глубокому и осмысленному усвоению учебного материала, успешной подготовке к сдаче ЕГЭ.

Цель: систематизировать и обобщить знания учащихся по общей и неорганической химии.

Задачи:

- 1) продолжить формирование знаний учащихся по общей и неорганической химии;
- 2) продолжить формирование на конкретном учебном материале умений: сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать учебный материал;
- 3) работая над развитием интеллектуальных, познавательных и творческих способностей, сформировать у учащихся универсальные учебные действия;
- 4) развить познавательный интерес к изучению химии
- 5) помочь учащимся в осознанном выборе профессии.

Факультативный курс рассчитан на 34 часа и предусматривает лекционные, семинарские, практические занятия. При организации занятий уделяется внимание разбору наиболее сложных тем, по которым школьники допускают много ошибок.

СОДЕРЖАНИЕ ФАКУЛЬТАТИВА «В ХИМИИ ВСЁ ИНТЕРЕСНО»

Введение (1 час). Структура экзаменационной работы. Распределение заданий по разделам, содержанию и видам умений и уровню сложности. Знакомство учащихся с условиями проведения экзамена, с системой оценивания отдельных заданий и работы в целом.

Раздел 1. Теоретические основы химии (14 часов).

Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Основное и возбуждённое состояния атомов. Электронная конфигурация атома.

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.

Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления.

Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы её образования. Межмолекулярные взаимодействия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки.

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ.

Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Урок-практикум: составление молекулярных и ионных уравнений.

Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса. Составление уравнений ОВР.

Электролиз расплавов и растворов солей. Гидролиз солей. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Составление уравнений гидролиза солей.

Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Раздел 2. Основы неорганической химии (7 часов)

Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ.

Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Работа с тренировочными тестами по теме.

Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Решение экспериментальных задач на распознавание неорганических веществ.

Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.

Раздел 3. Химия и жизнь (2 часа)

Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Альтернативные источники энергии. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Чёрная и цветная металлургия. Стекло и силикатная

промышленность. Промышленная органическая химия. Сырьё для органической промышленности. Работа с тренировочными тестами по теме.

Раздел 4. Решение расчетных задач (10 часов).

Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ.

Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям).

Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Кристаллогидраты.

Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ФАКУЛЬТАТИВА «В ХИМИИ ВСЁ ИНТЕРЕСНО»

Учащиеся должны знать:

- основные сведения о свойствах химических элементов;
- классификацию химических элементов;
- закономерности изменения свойств химических элементов в периодах и группах периодической системы Д. И. Менделеева;
- сведения о строении атомов элементов малых и больших периодов; принципы распределения электронов по энергетическим уровням и подуровням;
- последовательное заполнение электронных оболочек в атомах;
- распределение электронов по орбиталям; понятие валентность, валентные возможности атомов;

- виды химической связи, свойства ковалентной связи, степень окисления; влияние типа химической связи на свойства химического соединения;
- виды гибридизации электронных орбиталей;
- тепловой эффект эндотермических и экзотермических реакций;
- зависимость скорости реакции от условий её протекания;
- механизм гомогенного и гетерогенного катализа; условия смещения химического равновесия, классификацию неорганических веществ;
- механизм электролитической диссоциации в растворах и расплавах электролитов;
- химические свойства кислот, солей, оснований в свете теории электролитической диссоциации;
- классификацию окислительно-восстановительных реакций;
- влияние на характер ОВР концентрации веществ, среды раствора, силы окислителя и восстановителя, температуры;
- отличия продуктов реакции электролиза водных растворов и расплавов солей и щелочей.

Учащиеся должны уметь:

- называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- определять валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов; 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;
- характеризовать, s, p и d-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;

-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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Раздел/Тема урока	Количес т во часов	ЭОР
Введение			
1	Структура экзаменационной работы.	1	
Раздел 1. Теоретические основы химии			
2	Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Электронная конфигурация атома.	1	https://foxford.ru/wiki/himiya/elektronna-ya-obolochka-atoma
3	Периодическая система химических элементов Д.И.	1	https://foxford.ru/wiki/himiya/zakonomer-nosti-izmeneniya-svoystv-elementov-i-ih-soedineniy-po-periodam-i-grupпам

	Менделеева. Закономерности в изменении свойств простых и сложных веществ.		
4	Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления.	1	https://foxford.ru/wiki/himiya/stepen-okisleniya-valentnost-i-elektrootritsatelnost
5	Виды химической связи. Типы кристаллических решёток.	1	https://foxford.ru/wiki/himiya/vidy-harakteristiki-i-mehanizmy-obrazovaniya-himicheskoy-svyazi
6	Химическая реакция. Классификация химических реакций.	1	https://foxford.ru/wiki/himiya/klassifikatsiya-himicheskikh-reaktsiy
7	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.	1	https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimicheskaya-kinetika-6995740/skorost-khimicheskoi-reaktsii-factory-vliiaiushchie-na-skorost-reaktsii-6964759
8	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.	1	https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiya-rastvorov-7109506/elektroliticheskaya-dissotsiatsiya-vodorodnyi-pokazatel-ph-rastvora-7048767
9	Урок-практикум: составление реакций	1	https://foxford.ru/wiki/himiya/reaktsii-ionnogo-obmena-v-rastvorah

	ионного обмена.		
10	Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса.	1	https://foxford.ru/wiki/himiya/okislitelno-vosstanovitelnye-reaktsii
11-12	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/algorithm-vychisleniya-koeffitsientov-ovr
13	Электролиз расплавов и растворов солей.	1	https://foxford.ru/wiki/himiya/elektroliz-rastvorov-i-rasplavov
14	Гидролиз солей. Водородный показатель (pH) раствора. Составление уравнений гидролиза солей.	1	https://foxford.ru/wiki/himiya/gidroliz
15	Обратимые реакции. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия.	1	https://foxford.ru/wiki/himiya/himicheskoe-ravnovesie
Раздел 2. Основы неорганической химии			

16	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ.	1	https://foxford.ru/wiki/himiya/klassifikatsiya-i-nomenklatura-neorganicheskikh-veschestv
17	Химические свойства важнейших металлов и их соединений, способы получения металлов.	1	https://foxford.ru/wiki/himiya/obshchie-himicheskie-svoystva-metallov
18	Химические свойства важнейших неметаллов и их соединений, способы получения неметаллов.	1	https://foxford.ru/wiki/himiya/himicheskie-svoystva-nemetallov
19	Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	1	https://foxford.ru/wiki/himiya/kachestvennye-reaktsii-na-neorganicheskie-veschestva-i-iony
20	Решение экспериментальных задач на	1	https://foxford.ru/wiki/himiya/kachestvennye-reaktsii-na-neorganicheskie-veschestva-i-iony

	распознавание неорганических веществ.		
21-22	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/geneticheskie-ryady-himicheskikh-soedineniy
Раздел 3. Химия и жизнь			
23	Правила безопасной работы с химическими веществами. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия и энергетика. Химия и экология.	1	https://foxford.ru/wiki/himiya/himiya-i-selskoe-hozyastvo
24	Химия и промышленность. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ	1	https://foxford.ru/wiki/himiya/himicheskaya-promyshlennost
Раздел 4. Решение расчетных задач			
25-	Расчёты количества	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/raschety-

26	вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ.		po-himicheskim-uravneniyam
27- 28	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям).	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/raschety-po-termohimicheskim-uravneniyam
29- 30	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация.	2	https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-rastvorov-7109506/moliarnaia-kontcentratciia-rastvorennogo-veshchestva-7048766
31- 32	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).	2	https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/vychisleniia-po-uravneniiam-reaktcii-esli-iskhodnoe-veshchestvo-soderzhi_-212590
33- 34	Расчёты массы (объёма, количества	2	https://foxford.ru/wiki/himiya/massovaya-dolya-rastvorennogo-vecshestva

	<p>вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.</p>		
	<p>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ</p>	<p>34</p>	