

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель проректора по учебной
работе

« »   Е. С. Авраменко
20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА

«РЕШЕНИЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ»

8 КЛАСС

ДЛЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ПРОФИЛЯ

УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ

Директор СУНЦ УрФУ



А. А. Мартьянов

Екатеринбург 2018 г.

Рабочая программа дисциплины составлена автором:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание// квалификационная категория	Должность	Кафедра	Подпись
1.	Кузьмина Лариса Геннадьевна	высшая квалификационная категория	учитель	Химии и биологии	
2.					

Рассмотрено на заседании кафедры химии и биологии

Протокол №1 от 31.08.2018

Рекомендовано Ученым советом

СУНЦ УрФУ

Протокол № ____ от __. __. 2018 г.

Согласовано:

Зам. директора по учебной работе

М. А. Алексеева

Пояснительная записка

Для успешного решения задач, поставленных перед школой, необходимо, с одной стороны, обеспечить прочное овладение школьниками программным объемом знаний и умений и, с другой – создать условия для углубленного изучения школьного курса химии для учащихся, проявляющих склонность и интерес к химии. Факультативный курс ставит своей задачей полнее, чем в основном курсе химии, отражать современное состояние химической науки. Факультативный курс должен способствовать развитию устойчивого интереса к химии, выбору будущей профессии. Факультатив повышенного уровня следует за соответствующими темами основного курса химии и углубляет его содержание.

Современный стандарт содержания образования по химии предусматривает создание условий для достижения учащимися следующих целей:

- освоение основных понятий и законов химии;
- овладение умениями производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры.

Базисный учебный план в его федеральной части предусматривает изучение курса химии по 2 часа в неделю в 8 классе. Данный объём часов не достаточен для реализации стандарта основного общего образования по химии. Одним из последствий сокращения числа учебных часов заключается в том, что у учителя практически не остаётся времени для отработки навыков решения задач, и выполнения практических работ, а именно задачи и практические работы обеспечивают закрепление теоретических знаний, которые учат творчески применять их в новой ситуации, логически мыслить. Решению этой задачи может способствовать предлагаемая программа факультативного курса, которая предусматривает небольшое, доступное для учащихся 8 – го класса углубленное изучение материала.

Цель курса: создать условия для реализации минимума стандарта содержания образования за курс основной школы; систематизация знаний учащихся по химии в процессе обучения основным подходам к решению расчетных задач; отработать навыки решения задач и подготовить школьников к более глубокому освоению химии в старших классах.

Задачи курса:

1. обеспечение школьников основной и главной теоретической информацией курса неорганической химии;
2. отработка навыков решения задач;
3. начать формирование связи между теоретическими и практическими знаниями учащихся;
4. подготовить необходимую базу для решения различных типов задач в старших классах.
5. способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении математики и физики при решении расчетных задач по химии;

6. развивать учебно-коммуникативные навыки.

Факультативный курс рассчитан на 68 часов. Факультативный курс предусматривает теоретическую, практическую часть, а также решение задач. Практическая часть связана с теоретическим материалом, изучаемым в курсе химии.

Тематический план факультатива по химии

№ занятия	Тема занятия	кол-во часов
1	Первоначальные химические понятия. Химический элемент, простые и сложные вещества. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение электронных оболочек атомов элементов первых трех периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> -элементы. Электронная конфигурация атома. Модели строения атомов. Закономерности изменения химических свойств элементов, простых веществ ими образуемым по периодам и группам. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.	8
2	Чистые вещества и смеси. Физические свойства простых и сложных веществ. Способы разделения смесей.	4
3	Расчеты по химической формуле: относительная молекулярная масса сложного вещества, массовая доля элемента в сложном веществе, вывод формулы сложного вещества по известному %-ному составу.	6
4	Физические явления и химические реакции. Условия протекания химических реакций. Признаки необратимости химических реакций. Составление уравнений химических реакций, расстановка коэффициентов, типы химических реакций.	5
5	Химическая связь. Ионная, ковалентная неполярная, ковалентная полярная, металлическая, водородная химическая связь. Электронные и структурные формулы молекул простых и сложных веществ. Прочность химической связи, условия разрыва химической связи.	4
6	Количество вещества. Расчеты по формулам с использованием количества вещества.	5
7	Растворы. Способы выражения концентрации растворов, массовая доля вещества в растворе. Приготовление растворов.	4
8	Решение задач по уравнениям химических реакций с использованием количества вещества.	4
9	Простые вещества: водород и кислород. Физические и химические свойства, способы получения в промышленности и лаборатории. Применение водорода и кислорода. Решение задач по уравнениям химических реакций.	8
10	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на изменение скорости химической реакции.	4

11	Классы сложных неорганических соединений. Оксиды: основные, кислотные, амфотерные, безразличные. Гидроксиды: кислоты и основания, их классификация. Соли: классификация солей.	4
12	Способы получения сложных неорганических соединений. Их химические свойства. Химические и тривиальные названия неорганических соединений. Решение задач по уравнениям химических реакций.	8
13	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Мысленный эксперимент. Взаимодействие неорганических веществ.	4
	Итого 68 часов	

**Рабочая программа
факультативного курса по химии
в 9 классе
«Решение практико-ориентированных задач по химии»
(2 час в неделю, всего 68 часов)
2017-2018 учебный год**

**Составитель: Кузьмина
Лариса Геннадьевна,
учитель химии, высшая
квалификационная категория.**

Пояснительная записка

Программа курса предназначена для учащихся 9 классов и предусматривает 35 учебных часов (1 час в неделю).

Цель курса: формирование химической картины мира, посредством расширения кругозора учащихся, закрепления, совершенствования и углубления химических понятий о веществах и процессах, формирования умений и навыков применения полученных знаний к решению конкретных химических задач.

Задачи курса:

1. Образовательные:

- освоение основных приемов решения задач (качественных и количественных);
- закрепление и совершенствование химических понятий на практике;
- формирование количественных представлений о химических процессах;
- формирование устойчивого интереса к химии.

2. Воспитывающие:

- формирование положительных качеств личности (целенаправленности, настойчивости, ответственности, дисциплинированности, воли, упорства и т.д.);
- осуществление принципа политехнизма;
- осуществление связи обучения с жизнью.

3. Развивающие:

- формирование логического мышления, посредством выработки рациональных приемов мышления;
- развитие внимания, памяти, самостоятельности;
- формирование умений сравнивать, анализировать и синтезировать, самостоятельно делать выводы.

Программа рассчитана на оказание помощи учащимся 9 классов в наиболее трудных вопросах химического образования. На занятиях происходит отработка и углубление материала школьной программы. Предлагаемая программа предусматривает выполнение расчетов: по химической формуле; по химическому уравнению; на растворы с определением массовой доли растворенного вещества и концентрации полученных растворов; на вывод химических формул неорганических веществ соединений. В программе курса уделяется особое внимание на изучение химических свойств простых веществ и основных классов химических соединений, умению правильно провести химический эксперимент, соблюдая правила безопасности проведения эксперимента. Уделяется особое внимание умению проведения мысленного эксперимента, составлению уравнений проведенных химических реакций. На занятиях учащиеся решают задачи по уравнениям химических реакций разных типов, предусмотренных программой школьного курса.

Тематический план факультатива по химии

№ занятия	Тема занятия	кол-во часов
	Часть 1 (54 часа)	
1	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов. Модели строения атомов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.	4
2	Химическая связь. Ионная, ковалентная неполярная, ковалентная полярная, металлическая, водородная химическая связь. Электронные и структурные формулы молекул простых и сложных веществ. Прочность химической связи, условия разрыва химической связи.	2
3	Общая характеристика металлов IА–IIIA групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.	4
4	Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Комплексные соединения. Координационные числа. Свойства амфотерных оксидов и гидроксидов. Практическая работа «Получение и свойства амфотерных оксидов и гидроксидов».	5
5	Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Химические свойства простых и сложных веществ. Участие в окислительно-восстановительных реакциях. Расстановка коэффициентов в ОВР методом электронного баланса.	4
6	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная).	4
7	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот.	4
8	Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Гидролиз солей. Реакция растворов солей на индикатор.	2
9	Взаимосвязь неорганических веществ. Классификация химических реакций в неорганической химии.	4
10	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.	4
11	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными	2

	<p>веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.</p>	
12	<p>Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</p>	2
13	<p>Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Расчеты теплового эффекта реакции.</p>	3
14	<p>Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Составление уравнений химических реакций электролиза.</p>	4
15	<p>Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Практическая работа.</p>	4
16	<p>Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.</p> <p>Часть 2 (14 часов).</p>	4
17	<p>Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Мысленный эксперимент. Взаимодействие неорганических веществ.</p>	8
18	<p>Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), 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.</p>	6
	Итого 68 часов	

Рабочая программа
факультативного курса по химии
в 11 классе
«Решение практико-ориентированных задач по химии»
(2 часа в неделю, всего 68 часов)
2017-2018 учебный год

Составитель: Кузьмина Лариса
Геннадьевна,
учитель химии, высшая
квалификационная категория.

Пояснительная записка

Данный факультативный курс предназначен для учащихся 11 класса. Курс ориентирован на учащихся, дальнейшее обучение которых будет связано с изучением предмета в ВУЗах и тех, кто выбирает данный предмет для сдачи ЕГЭ за курс средней общеобразовательной школы.

Цели курса:

- обобщение и углубление содержания базового учебного предмета;
- подготовка учащихся к осознанному выбору профиля высшего учебного заведения для дальнейшего обучения;
- удовлетворение познавательных интересов обучающихся в различных сферах человеческой деятельности;
- получение дополнительной подготовки для сдачи ЕГЭ по химии
- развитие творческих способностей учащихся посредством решения нестандартных задач

Задачи курса:

- на основе полученных знаний по химии на базовом уровне сформировать устойчивые умения и навыки решения расчетных и экспериментальных задач.
- показать единство микро- и макромира через количественные отношения в химии.
- привить учащимся интерес самостоятельно приобретать и применять знания.
- совершенствовать у учащихся важнейшие вычислительные навыки и навыки решения типовых химических задач

Программа рассчитана на оказание помощи выпускникам школы в наиболее трудных вопросах химического образования.

Предлагаемая программа предусматривает выполнение расчетов: по химической формуле; по химическому уравнению; на растворы с определением массовой доли растворенного вещества и концентрации полученных растворов; на вывод химических формул неорганических веществ и органических соединений. Программа содержит раздел «Комбинированные задачи», для решения которых необходимо использовать несколько алгоритмов действий. Учитывая, что один из важнейших теоретических вопросов - окислительно-восстановительные реакции в обязательном курсе химии изучают поверхностно, программа предусматривает классификацию ОВР, составление уравнений методом электронного и электронно-ионного баланса, влияние среды на протекание данных реакций.

Требования, предъявляемые к знаниям и умениям учащихся

Учащиеся должны знать:

- Расчётные формулы для любых типов задач.
- Строение, физические и химические свойства неорганических веществ.
- Типичные окислители и восстановители.
- Типы ОВР.
- Закономерности протекания ОВР.
- Методику составления ОВР различными способами.
- Хемоселективное окисление и восстановление.
- Классификация цепочек превращений органических соединений.

Учащиеся должны уметь:

- Определять тот или иной тип расчётных задач;
- Анализировать условия задач;
- Выявлять химическую сущность задачи;
- Составлять уравнения всех химических процессов, заданных в условиях задачи;
- Производить математические расчёты;
- Использовать несколько способов при решении задачи,
- Свободно ориентироваться в большом количестве всевозможных ОВР,
- Составлять уравнения ОВР органических соединений на основании методов: электронного и электронно-ионного баланса.
- Осуществлять цепочки превращений любого типа, используя системно – деятельностный подход.

Тематический план факультатива по химии

№ занятия	Тема занятия	кол-во часов
	Часть 1 (28 часов)	
1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов. Квантовые числа. Энергетический ряд Клечковского. Модели строения атомов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.	2
2	Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.	1
3	Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Комплексные соединения. Координационные числа. Свойства амфотерных оксидов и гидроксидов.	2
4	Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Химические свойства простых и сложных веществ. Участие в окислительно-восстановительных реакциях.	3
5	Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.	1
6	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная).	1
7	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная).	1
8	Характерные химические свойства простых веществ - металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа.	2
9	Характерные химические свойства простых веществ - неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	2
10	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот.	2
11	Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных;	2

	комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Гидролиз солей. Реакция растворов солей на индикатор.	
12	Взаимосвязь неорганических веществ. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	2
13	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов.	2
14	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.	1
15	Реакции окислительно - восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	1
16	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений.	1
17	Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.	1
18	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Расчеты теплового эффекта реакции.	1
	Часть 2 (17 часов)	
19	Классификация неорганических веществ. Классификация и номенклатура органических соединений. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Реакции окислительно - восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	3
20	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).	3
21	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Практическая работа.	4
22	Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот;	3

	– солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).	
23	Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей.	2
24	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Часть 3 (23 часа).	2
25	Реакции окислительно-восстановительные. Расстановка коэффициентов методом электронно-ионного баланса. Качественные реакции на катионы и анионы. Окраска ионов. Влияние среды на результат химической реакции.	3
26	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Мысленный эксперимент. Взаимодействие неорганических веществ.	5
27	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.	4
28	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), 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.	7
29	Нахождение молекулярной формулы вещества.	4
	Итого 70 часов	