

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

« » 20 г.


Е. С. Авраменко



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА

«СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФИЗИЧЕСКОЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

9-11 КЛАССЫ

ДЛЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО И ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЕЙ

ПРОФИЛЬНЫЙ 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.	Запасская Ирина Петровна	Кандидат химических наук, доцент	доцент	Химии и биологии	
2.					

Рассмотрено на заседании кафедры

Протокол №__ от 30 августа 2018

**Рекомендовано Ученым советом
СУНЦ УрФУ**

Протокол № ____ от __. __. 2018 г.

Согласовано:

Зам. директора по учебной работе

М. А. Алексеева

1. Пояснительная записка

Данный факультативный курс предназначен для учащихся 9-11 классов. Курс ориентирован на учащихся профильных химических классов, участвующих в олимпиадах по химии различного уровня (регионального и заключительного этапов Всероссийской олимпиады школьников по химии, вузовских олимпиад и т.п.)

Цели курса:

- Обобщение, углубление и расширение содержания учебного предмета, изучаемого на профильном уровне;
- подготовка одаренных учащихся к химическим олимпиадам различного уровня;
- подготовка учащихся к осознанному выбору профиля высшего учебного заведения для дальнейшего обучения;
- удовлетворение познавательных интересов, обучающихся в различных сферах человеческой деятельности;
- развитие творческих способностей учащихся посредством решения нестандартных задач

Задачи курса:

- на основе полученных знаний по химии на профильном 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 химических задач

Программа рассчитана на оказание помощи одаренным учащимся в наиболее трудных вопросах химического образования.

Требования, предъявляемые к знаниям и умениям учащихся

Учащиеся должны знать:

- Строение, физические и химические свойства неорганических веществ.
- Методы получения неорганических веществ.
- Основные теоретические положения физической химии.

Учащиеся должны уметь:

- Определять тот или иной тип 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.
- Осуществлять цепочки превращений любого типа, используя системно – деятельностный подход.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТА

Факультативный курс «Олимпиадная физическая и неорганическая химия» изучается в 9-11-х классах физико-химического и химического профиля в рамках предметной области «Естественные науки». Изучение предмета имеет большое значение для формирования естественнонаучной картины мира, осознанного выбора будущей профессии и подготовки к олимпиадам.

3. МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане 9-11-х классов на курс «Олимпиадная физическая и неорганическая химия» отводится 99 часов лекций и практических занятий

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Предметные результаты

- 1) глубокое понимание строения и свойств химических соединений;
- 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) сформированность умений исследовать свойства органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- 6) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

Модуль 1. Физическая химия	Время на изучение
----------------------------	-------------------

Тема 1.Химическая термодинамика. Первый закон термодинамики. Энтальпия. Теплоемкость. Термохимия. Закон Гесса и следствия. Стандартные теплоты. Второй закон термодинамики. Уравнение Гиббса. Решение олимпиадных задач.	14часов
Тема 2. Химическое равновесие .Закон действующих масс. Константы равновесия. Уравнение изотермы Вант-Гоффа. Химическое равновесие в гетерогенных системах и растворах. Принцип Ле-Шателье-Брауна. Решение олимпиадных задач.	15часов
Тема 3. Химическая кинетика. Факторы, влияющие на скорость. Закон действующих масс. Константа скорости. Принцип независимости . Лимитирующая стадия. Порядок и молекулярность реакции. Методы определения порядка и константы скорости по экспериментальным данным. Кинетика сложных реакций. Кинетика ферментативных реакций. Зависимость скорости реакции от температуры. Нахождение энергии активации по экспериментальным данным. Решение олимпиадных задач.	20 часов
Модуль 2. Решение задач регионального и заключительного этапов . Всероссийской олимпиады	25 часов
Модуль 3. Решение задач экспериментальных туров олимпиад. заключительного этапов Всероссийской олимпиады	25 часов

6. Литература

1. Еремин В.В. Основы физической химии в 2 ч.: М. Бином, 2013
2. Еремин В.В. Теоретическая и математическая химия для школьников: М.МЦНМО, 2013

