

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

Специализированный учебно-научный центр

ПРОГРАММА ПО ХИМИИ

**ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В 9 ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ
КЛАСС**

Екатеринбург, 2025

Программа утверждена на заседании кафедры химии и биологии СУНЦ УрФУ Зав.
кафедрой – П.В. Кондратков, кандидат биологических наук, доцент

Авторы-составители:

И.А. Черемичкина, учитель кафедры химии и биологии

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Обучение в 9 химико-биологическом классе СУНЦ УрФУ ведется с углубленным изучением биологии, химии и физики, чтобы выпускники, показавшие успешные результаты, могли претендовать на продолжение обучения в 10 биологическом и 10 химическом классах.

Программу обучения можно освоить только при достаточной подготовке обучающихся по ранее изученным разделам этих предметов.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Знания по химии на вступительных испытаниях оцениваются очно с помощью письменных контрольных заданий. На выполнение работы отводится 3 часа (180 минут).

Работа содержит задания и расчетные задачи по общей и неорганической химии. Решение должно быть максимально подробным. За каждую задачу ставится определенное количество баллов в зависимости от его сложности.

ПРОГРАММА ПО ХИМИИ

Абитуриенты 9 химико-биологического класса СУНЦ УРФУ должны:

ЗНАТЬ:

1. Основные понятия и законы химии: вещество, атом, молекула, химический элемент, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая формула, химическая реакция, физическое явление, уравнение химической реакции, простые и сложные вещества, чистое вещество, смесь, способы разделения смесей, растворы, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, валентность; закон сохранения массы, закон постоянства состава вещества.
2. Водород. Химические и физические свойства. Получение.
3. Кислород. Химические и физические свойства. Получение.
4. Вода. Химические и физические свойства.
5. Металлы и неметаллы. Примеры. Физические, химические свойства (взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, солями, водой; взаимодействие неметаллов с кислородом, водородом, другими неметаллами, металлами).
6. Оксиды. Классификация: солеобразующие (кислотные, основные и амфотерные) и несолеобразующие; . Физические и химические свойства. Получение.
7. Кислоты. Классификация: бескислородсодержащие и кислородсодержащие; одноосновные и многоосновные. Физические и химические свойства. Получение.
8. Основания. Классификация: щелочи и нерастворимые основания. Физические и химические свойства. Получение.

9. Соли. Классификация: средние, кислые и основные. Кристаллогидраты. Физические и химические свойства. Получение.

10. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Взаимодействие с кислотами и щелочами.

11. Строение атома. Ядро, его заряд, количество электронов в электронной оболочке. Понятие об энергетических уровнях, подуровнях, электронных орбиталях. Электронно-графические схемы атомов элементов первых трех периодов. Электронные формулы элементов первых трех периодов. Формулы высших оксидов и соответствующих им гидроксидов. Формулы летучих водородных соединений.

12. Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Понятие о группах, подгруппах, периодах. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы.

УМЕТЬ

1. Составить химическую формулу вещества, состоящего из двух элементов, если известны валентности этих элементов. По химической формуле вещества, состоящего из двух элементов, определить валентность элементов.

2. Составить формулы оснований, кислот, средних солей, амфотерных гидроксидов, назвать их.

3. Решать задачи на определение массовой доли элемента по химической формуле вещества; определение формулы вещества по массовым долям элементов; определение массы или объема вещества по количеству вещества; определение количества вещества по его массе или объему; определение массы или объема вещества - участника химической реакции по массе или объему другого участника реакции.

4. Решать задачи на определение теплового эффекта реакции. По тепловому эффекту реакции уметь вычислять количество вещества, массу, объем любого участника реакции.

5. Решать задачи на массовые доли веществ в смеси, массовые доли растворенных веществ в растворах.

6. Писать уравнения реакций, позволяющих осуществить цепочки превращений с участием водорода, кислорода, металлов, неметаллов, воды, оксидов, кислот, оснований, солей.

7. Писать уравнения реакций, в которые вступает предложенное вещество (водород, кислород, вода, соляная, серная кислоты, их соли, щелочи).

8. Определять заряд ядра атома предложенного элемента, его местоположение в Периодической системе (номер периода, номер группы, название подгруппы), составлять его электронно-графическую схему и электронную формулу, высшую и низшую степени окисления элементов. Определять формулу летучего водородного соединения, формулу высшего оксида, его тип; соответствующий оксиду гидроксид (кислота, основание, амфотерный гидроксид).

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ПОСОБИЙ

1. Химия: 8-класс: учебник: В. В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин - Москва: Просвещение , 2024
2. В. В. Еремин Химия: 8-9е классы: задачник: учебное пособие - Москва: Просвещение, 2024
3. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы. – М. Высшая школа, 2020
4. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М. Новая волна, 2021