

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»
Институт естественных наук и математики

УТВЕРЖДАЮ
Председатель присяжной комиссии
Ректор ХГУ им. Н.Ф. Катанова
Краснова Г.Г.

«» 2023 г.

ПРОГРАММА
вступительных испытаний
«Химия»

Абакан, 2023

1. Программа вступительного испытания по Химии
наименование дисциплины

2. Разработчик (и) программы:

зав. каф. химии и геоэкологии Сберт Бортников С.В.
(должность) (кафедра) (подпись) (ФИО)

2. ПРИНЯТА на заседании кафедры химии и геоэкологии

14.09.2023 протокол № 2
(дата)

Зав. кафедрой Сберт С.В. Бортников 14.09.2023
(подпись) (ФИО) (дата)

3. РАССМОТРЕНА на заседании Ученого Совета ИЕНиМ

22.09.2023 протокол № 2
(дата)

Председатель УС Анюшин В.В. Анюшин 22.09.2023
(подпись) (ФИО) (дата)

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на основе Федерального компонента Государственного стандарта среднего общего образования по химии.

Цель вступительного испытания – проверка теоретических знаний и практических умений по химии в пределах школьной программы.

Требования к предметной подготовленности абитуриента:

1. Иметь представление о сущности химических процессов и явлений в живой и неживой природе.
2. Знать основные теоретические положения химии в пределах школьной программы.
3. Знать свойства веществ, имеющих практической значение.
4. Уметь раскрывать зависимость свойств веществ от их состава и строения.
5. Уметь производить простейшие химические расчеты.
6. Уметь составлять формулы органических и неорганических соединений и писать уравнения реакций химических превращений.

Порядок проведения вступительного испытания:

Вступительные испытания проводятся на базе ХГУ по мере комплектования групп в соответствии с графиком вступительных испытаний ХГУ им. Н.Ф. Катанова.

Вступительные испытания проводятся в форме тестирования. Тест состоит из 30 вопросов, требующих самостоятельного ответа абитуриента (открытого типа).

Раздел	Количество вопросов в тесте					Всего вопросов/ количество баллов
	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов	
Общая химия	1	2	4	4	1	12 / 38
Химия неорганических соединений	1	2	4	3	1	11 / 34
Общая характеристика органических соединений	-	-	2	3	2	7 / 28

Максимальное количество баллов составляет 100 баллов.

При выполнении работы необходимо использовать Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, таблицу растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимический ряд напряжений металлов. Эти сопроводительные материалы прилагаются к тексту работы.

Для вычислений можно использовать непрограммируемый калькулятор.

Результаты вступительных испытаний, подтверждающие успешное прохождение вступительных испытаний по химии не должны быть ниже установленных Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки минимального количества баллов по результатам ЕГЭ по химии.

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена на основе государственного образовательного стандарта основного общего и среднего общего образования по химии (базовый уровень).

ОБЩАЯ ХИМИЯ

Современные представления о строении атома

Атом. Изотопы. Атомные орбитали. s-, p-элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.

Химическая связь

Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.

Вещество

Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.

Явления, происходящие при растворении веществ – разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация.

Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.

Химические реакции

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.

Окислительно-восстановительные реакции.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ.

Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.

ХИМИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.

Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов.

Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов и их соединений. Общая характеристика подгруппы галогенов. Свойства соединений кислорода, серы, азота, фосфора.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений.

Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений.

Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ.

Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.

Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.

Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.

III. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в ВУЗы. – М.: Издательство «Экзамен», 2007.
2. Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в ВУЗы. Издательство: Новая волна, 2002.
3. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы. Издательство: Новая волна, 2010.