

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный Федеральный Университет
имени М.К. Аммосова»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЕН

_____ А.Н. Николаев

«__» _____ 2014года

ПРОГРАММА
вступительного экзамена по химии

Якутск, 2014

Настоящая программа составлена на материале основных разделов курса, составляющих содержание любого учебника по химии для средней (полной) общеобразовательной школы, входящего в состав Федерального перечня учебников, утвержденного Министерством образования и науки РФ.

Программа вступительных испытаний по химии (Структура экзаменационных материалов)

1. Современные представления о строении атомов. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов и ионов элементов первых четырех периодов.
2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.
3. Химическая связь: ковалентная, ионная, металлическая, водородная.
4. Понятие об электроотрицательности химических элементов. Степень окисления.
5. Классификация неорганических веществ. Химические свойства оксидов, оснований, кислот, солей.
6. Общая характеристика металлов и неметаллов.
7. Классификация химических реакций.
8. Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов.
9. Тепловой эффект химической реакции.
10. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов.
11. Диссоциация электролитов в водных растворах. Слабые и сильные электролиты.
12. Реакции ионного обмена.
13. Реакции окислительно-восстановительные. Составление электронного баланса.
14. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.
15. Электролиз расплавов и растворов.
16. Теория строения органических соединений. Изомерия. Номенклатура.
17. Свойства углеводородов (алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов).
18. Химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.
19. Свойства альдегидов и предельных карбоновых кислот.
20. Сложные и простые эфиры. Жиры.
21. Амины. Аминокислоты. Белки.
22. Углеводы: моносахариды, дисахариды, полисахариды.
23. Взаимосвязь различных классов неорганических и органических веществ.
24. Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей.
25. Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях.
26. Расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества из участвующих в реакции.
27. Расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке.
28. Нахождение молекулярной формулы вещества.

Критерии оценки

Результаты экзамена/тестирования по химии оцениваются по стобалльной шкале. Установлена шкала перевода баллов вступительного экзамена по химии в пятибалльную систему оценивания:

0 – 31 баллов – оценка «2»;
32 – 59 баллов – оценка «3»;
60 – 84 баллов – оценка «4»;
85 – 100 баллов – оценка «5».

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из трех частей (А, В и С), включающих 31 задание. Применена форма Единого Государственного экзамена.

Назначение первой части работы (часть А) – проверка достижения экзаменуемыми уровня базовой подготовки по химии. Поэтому часть А содержит только те задания, которые соответствуют обязательному минимуму содержания и требованиям к базовой подготовке выпускников средней общеобразовательной школы. Включает 20 заданий (А1-А20) с выбором правильного ответа из четырех возможных. Ответ переносится на бланк ответа под соответствующим номером.

Часть В проверяет достижение выпускниками углубленного изучения химии. Состоит из 6 заданий (В1-В6) на установление соответствия. Ответ записывается на бланке в виде чисел.

Часть С включает в себя 5 наиболее сложных заданий (С1-С5), требующие записи развернутого ответа, из них одно задание на окислительно-восстановительные реакции, два задания на написание уравнения реакций по неорганической и органической химии, два задания – расчетные задачи.

Задание С1 ориентировано на проверку умений определять степень окисления химических элементов, определять окислитель и восстановитель, составлять электронный баланс, на его основе расставлять коэффициенты в уравнениях реакций.

Задание С2 проверяет знание генетической взаимосвязи различных классов неорганических веществ, предложено выполнить цепочку превращений, состоящих из четырех уравнений реакций.

Задание С3 проверяет усвоение знаний о взаимосвязи органических веществ и предусматривает проверку пяти элементов содержания: правильности написания пяти уравнений реакций, соответствующих схеме – «цепочке» превращений. При записи уравнений реакций, экзаменуемые должны использовать структурные формулы органических веществ.

Задание С4 – расчетная задача, выполнение которой требует знания химических свойств веществ и предполагает осуществление некоторой совокупности действий, обеспечивающих получение правильного ответа. В числе таких действий назовем следующее:

- составление уравнений химических реакций (согласно данным условия задачи), необходимых для выполнения стехиометрических расчетов;
- выполнение расчетов, необходимых для нахождения ответов на поставленные в условии задачи вопросы (вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей; расчеты объемных отношений газов; расчеты количества вещества, массы продуктов реакции и т.д.).

Задание С5 предусматривает определение молекулярной формулы вещества. Выполнение этого задания включает три последовательных операции: составление схемы

химической реакции, определение стехиометрических соотношений реагирующих веществ, вычисления на их основе, приводящие к установлению состава неизвестного вещества.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком, но записи в черновике не учитываются при оценивании работы, поэтому на бланке ответа следует записать все ответы и рассуждения.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении работы Вы можете пользоваться Периодической системой химических элементов Д.И.Менделеева: таблицей растворимости солей, кислот и оснований в воде; электрохимическим рядом напряжений металлов, а также непрограммируемым калькулятором.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в ВУЗы под редакцией А.С.Егорова.- Ростов н/Д: изд. «Феникс», 2010.- 768 с.
2. Каверина А.А., Корощенко А.С. и др. Химия. Решение заданий повышенного и высокого уровней сложности.- М.: «Интеллект-центр», 2006 – 152 с.
3. Химия. Подготовка к ЕГЭ-2013. Учебно-методическое пособие под редакцией В.Н.Доронькина.- Ростов н/Д: Легион, 2012.- 320 с.
4. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в ВУЗы.- М.: Высшая школа, 1993.
5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы.- М.: Дрофа, 1997.
6. Андреева М.П., Степанова С.И., Широких Л.Д. Ежиный государственный экзамен по химии. Пособие для студентов и слушателей ФДОП.- Якутск: ЦМКО, 2010. – 100 с.
7. Химия: сборник экзаменационных заданий под редакцией А.А.Кавериной.- М.: Эксмо, 2009.- 304 с.

Программа утверждена на заседании Ученого совета ИЕН протокол № _____ от 01
2014г

Составитель:

доцент кафедры общей, аналитической и физической химии
/С.И.Степанова _____