



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ГУМАНИТАРНО- ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
Учебно-методическая документация

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

ОУД.08 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ (ХИМИЯ)

Специальности:

40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Квалификация выпускника: юрист
(углубленная подготовка)

44.02.01 Дошкольное образование

Квалификация выпускника: воспитатель детей дошкольного возраста
(углубленная подготовка)

Разработчик:

Петрова Г.М., преподаватель колледжа

Методические рекомендации по практическим занятиям приняты на заседании предметной (цикловой) комиссии общеобразовательных, общегуманитарных, социально – экономических и естественно – научных дисциплин Гуманитарно-экономического колледжа,

Протокол № 1 от 01.09.15

Председатель предметной (цикловой) комиссии /Федорова Н.Х.

Содержание

Пояснительная записка.....	4
Тематический план.....	5
Содержание практических занятий	
Практическое занятие №1.....	7
Практическое занятие №2.....	8
Практическое занятие №3.....	10
Практическое занятие №4.....	11
Практическое занятие №5.....	12
Информационное обеспечение обучения.....	13
Лист регистрации изменений.....	14

Пояснительная записка

Методические рекомендации по практическим занятиям, являющиеся частью учебно-методического комплекса по дисциплине ОУД.08 Естествознание (Химия) составлены в соответствии с:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, 44.02.01 Дошкольное образование.

2. Примерной программой учебной дисциплины Естествознание.

3. Положением о планировании, организации и проведении лабораторных работ и практических занятий студентов, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования в колледжах НовГУ.

Методические рекомендации включают 5 практических занятий, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины в объёме 10 часов.

В результате выполнения практических заданий обучающийся должен **знать/понимать:**

- смысл понятий: естественно-научный метод познания, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира;

В результате выполнения практических заданий обучающийся должен **уметь:**

- приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов

- объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;

- выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;

- работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- безопасного использования материалов и химических веществ в быту;
- профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;
- осознанных личных действий по охране окружающей среды.

Тематический план дисциплины «Естествознание»
Химия

Химия			
Введение	Содержание учебного материала Химическая картина мира как составная часть естественно-научной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества. Химическое содержание учебной дисциплины «Естествознание» при освоении специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования.	2	1
Раздел 1. Общая и неорганическая химия		26	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. <i>Отражение химических сюжетов в произведениях художественной литературы и искусства.</i>	2	2
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов	Содержание учебного материала Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. <i>Д.И.Менделеев об образовании и государственной политике.</i>	2	2
	Практическое занятие № 1 Решение задач	2	
	Самостоятельная работа №1. Составление электронных формул химических элементов.	2	
Тема 1.3 Строение вещества	Содержание учебного материала Строение вещества. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь.	2	2
	Самостоятельная работа №2. Выполнение упражнений на определение типов химической связи.	2	
Тема 1.4 Вода. Растворы	Содержание учебного материала Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.	2	2,3

	Самостоятельная работа №3. Подготовка докладов, рефератов, сообщений о значении воды в природе, быту, технике и на производстве.	2	
Тема 1.5 Неорганические соединения	Практическое занятие № 2. Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора. Решение задач на определение pH раствора.	2	2,3
	Самостоятельная работа №4. Выполнение упражнений на определение среды раствора солей.	2	
Тема 1.6 Металлы и неметаллы	Содержание учебного материала Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Металлы и сплавы как художественный материал. Соединения металлов как составная часть средств изобразительного искусства. Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства.	2	2,3
	Практическое занятие № 3. Решение задач. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей	2	3
	Самостоятельная работа №5. Подготовка докладов, рефератов, сообщений о значении металлов и неметаллов в жизни общества.	2	
Раздел 2. Органическая химия		12	
Тема 2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Содержание учебного материала Органические соединения Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. Классификация органических соединений. Природные и синтетические полимеры. Белки как важнейшие природные полимеры. Связь между строением молекул и свойствами веществ.	2	1,2
	Содержание учебного материала Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ. Составление структурных формул углеводородов	2	2,3
	Самостоятельная работа № 6. Подготовка к практическому занятию по составлению структурных формул углеводородов	2	

Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Содержание учебного материала Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. <i>Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства.</i> Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Полимеры.	2	2
	Практическое занятие №4 Решение задач.	2	2,3
	Самостоятельная работа № 7. Подготовка докладов, рефератов, сообщений о применении органических соединений в различных областях.	2	
Раздел 3. Химия и жизнь		10	
Тема 3.1 Химия и организм человека	Содержание учебного материала Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.	2	2
	Самостоятельная работа № 8. Подготовка докладов, рефератов, сообщений	2	
Тема 3.2 Химия в быту	Содержание учебного материала Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Роль химических элементов в жизни растений. Удобрения. Химические средства защиты растений.	2	2,3
	Практическое занятие № 5. Семинар по теме «Химия и повседневная жизнь человека».	2	
	Самостоятельная работа № 9. Подготовка докладов, рефератов, сообщений к семинару «Химия и повседневная жизнь человека».	2	
Итого		50	

Содержание практических занятий

Раздел 1 Общая и неорганическая химия

Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов

Практическое занятие № 1 (2 часа)

Решение задач

Цель: обобщение, систематизация, закрепление полученных теоретических знаний.

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева. Строение электронных оболочек атома и свойства химических элементов; природу химической связи и образование молекул из атомов;

уметь: используя теорию решать задачи.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических занятий: природа химической связи и образование молекул из атомов.

См. лекции по теме.

Перечень необходимых средств обучения: периодическая таблица Д.И. Менделеева.

Контрольные вопросы:

1. Понятие химической связи.
2. Виды химических связей.
3. Порядок образования молекул из атомов.

Содержание задания:

Вариант № 1.

1. Электронная формула атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$. Определите элемент, напишите для него формулы оксида и гидроксида.

2. У какого элемента сильнее выражены неметаллические свойства:

- а. кислорода или углерода;
- б. у фосфора или мышьяка

Объясните ответ на основании строения атомов этих химических элементов.

3. Определите тип химической связи в веществах, формулы которых: C_2 , H_2 , Br_2 , K_3N . Напишите их электронные формулы.

4. Какая из химических связей: $H-Cl$, $H-Br$, $H-I$, $H-P$, $H-S$ — является наиболее полярной? Укажите в какую сторону смещается общая электронная пара в каждом случае.

Вариант № 2

1. Электронная формула атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 2p^4$. Определите элемент, напишите для него формулы оксида и гидроксида.

2. У какого элемента сильнее выражены металлические свойства:

- а. у лития или рубидия;
- б. у калия или кальция.

Объясните ответ на основании строения атомов этих химических элементов.

3. Определите тип химической связи в веществах, формулы которых: $BaCl_2$, CO_2 , C_2H_4 . Напишите их электронные формулы.

4. В каком из указанных веществ, связи наиболее полярны: хлороводород, фтор, вода, аммиак, сероводород? Ответ поясните.

Рекомендации по выполнению заданий:

1. Определение темы и цели занятия.
2. Уточнение теоретических положений.
3. Выполнение практических заданий.
4. Написание отчёта о работе.
5. Анализ своей деятельности.
6. Итоги занятия.

Требования к результатам работы: решение задач.

Форма контроля: индивидуальный.

Критерии оценок:

Оценка «отлично» - задачи решены правильно, не содержит ошибок.

Оценка «хорошо» - задачи решены правильно, с небольшими неточностями, не содержит ошибок.

Оценка «удовлетворительно» - задачи решены на 50 %, содержат ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - задание не выполнено.

Список рекомендуемой литературы:

1. Ю.М. Ерохин Химия Издательство: Академия, 2009.

Раздел 1 Общая и неорганическая химия

Тема 1.5 Неорганические соединения

Практическое занятие №2 (2 часа)

Решение задач

Цель: обобщение, систематизацию, закрепление полученных теоретических знаний.

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: классификацию химических реакций; скорость реакций и факторы, от которых она зависит (концентрация, температура, катализаторы); химическое равновесие;

уметь: используя теорию решать задачи.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических занятий: механизм химической реакции. Классификация химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит (концентрация, температура, катализаторы). Химическое равновесие.

См. лекции по теме.

Перечень необходимых средств обучения: периодическая таблица Д.И. Менделеева.

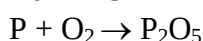
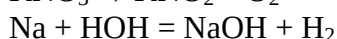
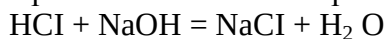
Контрольные вопросы:

1. Описать процесс химической реакции.
2. Классификация химических реакций.
3. Понятие химического равновесия.

Содержание задания

1. Определить тип химической реакции.

Уравняйте химические реакции.



2. Как изменится скорость некоторой реакции:
- при повышении температуры от 10 до 50 °С
 - при понижении температуры от 10 до 0 °С

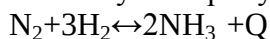
Используйте формулу для вычисления.

$$U_2 = U_1 \cdot \sqrt[t_2 - t_1]{10} \text{ ----10----}$$

3. Составить кинетические уравнения для следующих реакций:

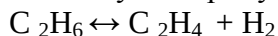
- $\text{H}_2 + \text{I}_2 = 2\text{HI}$
- $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$
- $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$

4. В какую сторону сместится равновесие в данной химической реакции:



- при повышении температуры;
- при понижении температуры.

5. В какую сторону сместится равновесие в данной химической реакции:



- при повышении давления;
- при понижении давления.

Рекомендации по выполнению заданий:

- Определение темы и цели занятия.
- Уточнение теоретических положений.
- Выполнение практических заданий.
- Написание отчёта о работе.
- Анализ своей деятельности.
- Итоги занятия.

Требования к результатам работы: решение задач.

Форма контроля: индивидуальный.

Критерии оценок:

Оценка «отлично» - задачи решены правильно, не содержит ошибок.

Оценка «хорошо» - задачи решены правильно, с небольшими неточностями, не содержит ошибок.

Оценка «удовлетворительно» - задачи решены на 50%, содержат ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - задание не выполнено.

Список рекомендуемой литературы:

- Ю.М. Ерохин Химия Издательство: Академия, 2009.

Раздел 1 Общая и неорганическая химия

Тема 1.6. Металлы и неметаллы

Практическое занятие №3 (2 часа)

Решение задач

Цель: обобщение, систематизацию, закрепление полученных теоретических знаний.

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: классификацию сложных неорганических веществ. Связь между строением молекул и свойствами веществ;

уметь: используя теорию решать задачи.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических занятий: неорганические и органические соединения. Неорганические соединения. Классификация простых и сложных веществ. Связь между строением молекул и свойствами веществ.

См. лекции по теме.

Перечень необходимых средств обучения: периодическая таблица Д.И. Менделеева.

Контрольные вопросы:

1. Понятие неорганических и органических соединений.
2. Классификация простых веществ.
3. Классификация сложных веществ.

Содержание задания:

Учебник Ю.М. Ерохин Химия Издательство: Академия, 2009. Стр. 79 упр.2, 3, 4, 8.

1. Составить формулы оксида натрия, оксида азота(V), оксида серы (VI).
2. Разделить приведенные оксиды на основные, кислотные, амфотерные: SO_2 , MgO , P_2O_5 , Na_2O , SO_3 , Al_2O_3 .
3. Укажите, какие кислоты и основания соответствуют приведенным ниже оксидам:
 - а) SiO_2 – ... , P_2O_5 – ... , SO_3 – ... ,
 - б) MgO – ... , Na_2O – ... , Al_2O_3 –
4. «Третий – лишний»
 - а) SO_2 , HCl , Na_2O ;
 - б) CaO , CO_2 , H_2CO_3 ;
 - в) NaOH , MgO , SO_3 ;
 - г) CuO , CuSO_4 , Cu_2O ;
 - д) Na_2O , CaO , SO_2 ;
 - е) CO_2 , CuO , CrO_3 .
5. Дать название веществам:
 $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_2SO_4 , KCl , HCl , LiNO_3 , SO_3 , H_3PO_4 , H_2O , CuCO_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$

Рекомендации по выполнению заданий:

1. Выполнить предложенные задания в учебнике Ю.М. Ерохин Химия Издательство: Академия, 2009 г.
2. Выполнить задания 1-5.

Требования к результатам работы: решение задач.

Форма контроля: индивидуальный.

Критерии оценок:

Оценка «отлично» - задачи решены правильно, не содержит ошибок.

Оценка «хорошо» - задачи решены правильно, с небольшими неточностями, не содержит ошибок.

Оценка «удовлетворительно» - задачи решены на 50%, содержат ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - задание не выполнено.

Список рекомендуемой литературы:

1. Ю.М. Ерохин Химия Издательство: Академия, 2009.

Раздел 2. Органическая химия

Тема 2.4. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры

Практическое занятие №4 (2 часа)

Решение задач

Цель: обобщение, систематизацию, закрепление полученных теоретических знаний.

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: классификацию органических веществ; связь между строением молекул и свойствами веществ;

уметь: используя теорию решать задачи.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических занятий: классификация органических соединений. Природные и синтетические полимеры. Белки как важнейшие природные полимеры. Связь между строением молекул и свойствами веществ.

См. лекции по теме.

Перечень необходимых средств обучения: периодическая таблица Д.И. Менделеева.

Контрольные вопросы:

1. Понятие органических соединений.
2. Виды природных и синтетических соединений.
3. Виды белков.
4. Связь между строением молекул и свойствами веществ.

Содержание задания:

1) Ерохин Ю.М., Фролов В.И. «Сборник задач и упражнений по химии» М., - Издательский центр «Академия» 2006. стр.194 № 5, 6, 8. 2003. № 4, 5. стр. 217 № 2-4, стр. 224 № 1-4, стр. 232 № 1, 2, 5.

Рекомендации по выполнению заданий:

1. Определение темы и цели занятия.
2. Уточнение теоретических положений.
3. Выполнение практических заданий.
4. Написание отчёта о работе.
5. Анализ своей деятельности.
6. Итоги занятия.

Требования к результатам работы: решение задач.

Форма контроля: индивидуальный.

Критерии оценок:

Оценка «отлично» - задачи решены правильно, не содержит ошибок.

Оценка «хорошо» - задачи решены правильно, с небольшими неточностями, не содержит ошибок.

Оценка «удовлетворительно» - задачи решены на 50%, содержат ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - задание не выполнено.

Список рекомендуемой литературы:

1. Ю.М. Ерохин Химия Издательство: Академия, 2009 г.
2. Ерохин Ю.М., Фролов В.И. «Сборник задач и упражнений по химии» М., - Издательский центр «Академия» 2006.

Раздел 2. Органическая химия

Тема 3.2 Химия в быту

Практическое занятие № 5 (2 часа)

Семинар по теме «Химия и повседневная жизнь человека»

Цель: совершенствование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности.

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: основные свойства некоторых веществ и их применение; значимость и актуальность знаний по химии в практической деятельности человека;

уметь: применять знания по химии в практической деятельности; самостоятельно работать с научной литературой; выделять главное в тексте и конспектировать текст.

Требования по теоретической готовности студентов к выполнению практических занятий: химия на кухне. Химия и телевизор. Химия в гардеробе. Очистка изделий из металлов. Галогеновые лампы.

Перечень необходимых средств обучения: конспекты лекций.

Содержание задания:

1. Выступление на семинаре.

Рекомендации по выполнению заданий:

1. Определение темы и цели занятия.
2. Уточнение теоретических положений.
3. Выступление на семинаре.
4. Итоги занятия.

Требования к результатам работы: презентация (внеаудиторная работа), выступление на семинаре.

Форма контроля: индивидуальный.

Критерии оценок:

Оценка «отлично» - презентация составлена подробно, согласно плана, имеет много примеров туристского потенциала.

Оценка «хорошо» - презентация составлена подробно с небольшими неточностями, мало примеров туристского потенциала.

Оценка «удовлетворительно» - презентация выполнена на 50%, содержит географические ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» - задание не выполнено.

Список рекомендуемой литературы:

1. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2004.
2. <http://powerpt.ru/prezentacii-po-himiy/445-himiya-v-povsednevnoy-zhizni-cheloveka.html>
3. <http://nsportal.ru/obshcheobrazovatel'naya-tematika/programma-elektivnogo-kursa-predprofilnoi-podgotovki-po-khimii-dlya>

Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Габриелян О. С. Химия в тестах, задачах и упражнениях. – М.: Академия, 2012. – 224 с.

Дополнительная литература

1. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2004.
2. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская. – М., 2004.
3. Ерохин Ю.М., Фролов В.И. «Сборник задач и упражнений по химии» М., - Издательский центр «Академия» 2006.
4. Ерохин Ю.М. Химия Издательство: Академия, 2009.

Интернет-ресурсы

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. <http://www.kristallikov.net/page19.html>
3. <http://www.alhimikov.net/himsvyas/page-1.html>
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
5. http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier
6. <http://www.uchportal.ru/load/75-1-0-3527>
7. <http://evolution2.narod.ru/evo03.htm>
8. <http://powerpt.ru/prezentacii-po-himiy/445-himiya-v-povsednevnoy-zhizni-cheloveka.html>
9. <http://nsportal.ru/obshcheobrazovatel'naya-tematika/programma-elektivnogo-kursa-predprofilnoi-podgotovki-po-khimii-dlya>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]