

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**ОУД.10 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
(ХИМИЯ)**

Специальность:
40.02.01 Право и организация социального обеспечения
Квалификация выпускника: юрист
Базовая подготовка

ПРИНЯТО:

Предметной (цикловой) комиссией
общеобразовательных,
общегуманитарных, социально-
экономических, математических и
естественно-научных дисциплин
колледжа

Протокол № 1
от «31» августа 2021 г.

Председатель предметной (цикловой)
комиссии


(подпись) Н.Х. Федорова
(ФИО)

Разработчик:
преподаватель ГЭК НовГУ


(подпись) Лунева Л.А.
(Ф.И.О.)
« 31 » августа 2021 г.

Содержание

Пояснительная записка.....	4
Тематический план и содержание учебной дисциплины	5
Содержание самостоятельных работ.....	4
Самостоятельная работа №1	9
Самостоятельная работа №2	9
Самостоятельная работа №3	10
Самостоятельная работа № 4	11
Самостоятельная работа № 5	12
Самостоятельная работа № 6	13
Самостоятельная работа № 7.....	14
Самостоятельная работа № 8.....	15
Самостоятельная работа № 9.....	16
Информационное обеспечение обучения.....	17
Приложение.....	18
Лист внесения изменений к методическим рекомендациям по организации и выполнению самостоятельной работы.....	25

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы, являющиеся частью учебно-методического комплекса по дисциплине Естественные (Химия) составлены в соответствии с:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.
2. Рабочей программой учебной дисциплины.
3. Примерной программой учебной дисциплины Естественные.
4. Локальными актами НовГУ.

Методические рекомендации включают внеаудиторную работу студентов, предусмотренную рабочей программой учебной дисциплины в объеме 18 часов.

Формами внеаудиторной самостоятельной работы являются: работа над решением задач, написание конспекта по подготовке сообщений к семинару.

В результате выполнения заданий самостоятельной работы 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;

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.

Выполнение самостоятельной работы обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;

- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;

- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в избранной профессиональной деятельности;

- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

метапредметных:

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

предметных:

- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

Тематический план и содержание учебной дисциплины
Естествознание

ХИМИЯ			
Введение		2	1
Тема 1.1. Введение в учебную дисциплину	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. Отражение химических сюжетов в произведениях художественной литературы и искусства.	2	1
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. Д.И.Менделеев об образовании и государственной политике.	2	1,2,3
	Практическая работа № 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	1,3
	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	1,3

	Самостоятельная работа №3. Подготовка докладов, рефератов, сообщений о значении воды в природе, быту, технике и на производстве.	2	
Тема 1.5 Неорганические соединения	Практическая работа №2. Классификация неор-ганических 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 упраж- нений 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. Со-единения металлов как составная часть средств изобразительного искусства. Неметаллы и их соединения как составная часть средств изобразительного искусства.	2	1,2,3
	Практическое занятие № 3. Решение задач.	2	
	Самостоятельная работа №5. Подготовка докладов, рефератов, сообщений, мультимедийных презентаций о значении металлов и неметаллов в жизни общества.	2	
Раздел 2 Органическая химия		12	
Тема 2.1 Основные понятия орга- нической химии и теория строения органических соеди- нений	Содержание учебного материала Органические соединения Основные положения теории строения органиче-ских соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. Классификация органических соединений. Природные и синтетические полимеры. Белки как важнейшие природные полимеры. Связь между строе-нием молекул и свойствами веществ.	2	1
Тема 2.2 Углеводороды	Содержание учебного материала Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полиме-ризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюд-жета РФ. Составление структурных формул углеводородов.	2	1,3
	Самостоятельная работа № 6. Подготовка к практическому занятию по со-ставлению структурных формул углеводородов	2	
Тема 2.3	Содержание учебного материала	2	1,2,3

Кислородсодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Полимеры.		
	Практическое занятие №4 Решение задач.	2	
	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	1,3
	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	1,2,3
	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	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. **Ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. **Репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. **Продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Содержание самостоятельных работ

Раздел 1 Общая и неорганическая химия

Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов

Самостоятельная работа №1 (2 часа)

Составление электронных формул химических элементов.

Цель: установление причинно-следственной связи между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах.

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: самостоятельно работать с текстом учебника; материалами лекций, решать задачи.

Содержание задания:

Ю.М. Ерохин, В.И. Фролов Сборник задач и упражнений по химии М.,- Издательский центр Академия, 2006 г.

стр. № 27- 29. № 2, 20, 22, 24, 25, 34.

Рекомендации по выполнению:

Химическая учебная задача – модель проблемной ситуации, решение которой требует от учащихся мыслительных и практических действий на основе знания законов, теорий и методов химии, направленная на закрепление знаний и развитие химического мышления.

1. Внимательно прочитайте текст задачи.
2. Выполнить химическую часть решения, записать условие задачи и наметить план решения.
3. Выбрать рациональный способ решения.
4. Произвести необходимые расчеты.
5. Записать ответ в задаче.
6. Провести проверку полученного результата.

Требования к результатам работы: конспект с решёнными задачами.

Форма контроля: индивидуальный.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - задача решена, верно, все действия записаны точно, без помарок.

Оценка «хорошо» - задача решена, верно, в действиях допущены неточности.

Оценка «удовлетворительно» - задача решена с ошибками и помарками.

Оценка «неудовлетворительно» - задача решена с ошибками, ответ не получен.

Список рекомендуемой литературы:

1. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468866> (дата обращения: 05.08.2021).

Раздел 1 Общая и неорганическая химия

Тема 1.3 Строение вещества

Самостоятельная работа №2 (2 часа)

Выполнение упражнений на определение типов химической связи.

Цель: характеристика важнейших типов химических связей и относительности этой типологии; объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток.

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: характеристику важнейших типов химических связей;

уметь: объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток; самостоятельно работать с текстом учебника; материалами лекций.

Содержание задания:

Определение типов химической связи (выполнение заданий из учебника Ю.М. Ерохин Химия Издательство: Академия, 2014.)

Рекомендации по выполнению:

Химическая учебная задача – модель проблемной ситуации, решение которой требует от учащихся мыслительных и практических действий на основе знания законов, теорий и методов химии, направленная на закрепление знаний и развитие химического мышления.

1.Внимательно прочитать текст задачи.

2.Выполнить химическую часть решения, записать условие задачи и наметить план решения.

3.Выбрать рациональный способ решения.

4.Произвести необходимые расчеты.

5.Записать ответ в задаче.

6.Провести проверку полученного результата.

Требования к результатам работы:

Форма контроля: индивидуальный.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - задача решена, верно, все действия записаны точно, без помарок.

Оценка «хорошо» - задача решена, верно, в действиях допущены неточности.

Оценка «удовлетворительно» - задача решена с ошибками и помарками.

Оценка «неудовлетворительно» - задача решена с ошибками, ответ не получен.

Список рекомендуемой литературы:

1. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468866> (дата обращения: 05.08.2021).

Раздел 1 Общая и неорганическая химия

Тема 1.4 Вода. Растворы

Самостоятельная работа № 3 (2 часа)

Подготовка докладов, рефератов, сообщений о значении воды в природе, быту, технике и на производстве.

Цель: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: физические и химические свойства воды; опреснение воды; агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.

уметь: самостоятельно работать с текстом учебника; материалами лекций,

Содержание задания:

Подготовить доклады, рефераты, сообщения:

1. Растворы вокруг нас.
2. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
3. Значение воды в природе, быту, технике и на производстве

Рекомендации по выполнению:

1. Изучить предложенную литературу.
2. Выбрать тему реферата, доклада, сообщения.
3. На основе предложенного списка литературы (материалов учебников, научно-популярных изданий, интернет-ресурсов) написать реферат по одной из тем..

Требования к результатам работы: Конспект с решёнными задачами

Форма контроля: индивидуальный.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - задача решена, верно, все действия записаны точно, без пома-
рок.

Оценка «хорошо» - задача решена, верно, в действиях допущены неточности.

Оценка «удовлетворительно» - задача решена с ошибками и поправками.

Оценка «неудовлетворительно» - задача решена с ошибками, ответ не получен.

Список рекомендуемой литературы:

1. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468866> (дата обращения: 05.08.2021).

Раздел 1 Общая и неорганическая химия

Тема 1.5 Неорганические соединения

Самостоятельная работа №4 (2 часа)

Выполнение упражнений на классификацию неорганических соединений и их свойства, на определение среды раствора солей.

Цель: характеристика состава, строения и общих свойств важнейших классов неорганических соединений; подготовка к контрольной работе.

В результате изучения темы **студент должен:**

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

уметь: самостоятельно работать с текстом учебника; материалами лекций, решать задачи.

Содержание задания:

Оксиды

1. Выберите правильный ответ:

а) Формулы только оксидов приведены в ряду:

1) H_2SO_4 , CaO , CuCl_2

2) Na_2CO_3 , Na_2O , N_2O_5

3) P_2O_5 , BaO , SO_3

4) NaOH , Na_2O , $\text{Cu}(\text{OH})_2$

б) Формулы только основных оксидов приведены в ряду:

1) CO_2 , CaO , CuO

- 2) CO_2 , Na_2O , N_2O_5
- 3) P_2O_5 , BaO , SO_3
- 4) CaO , Na_2O , CuO

в) Формулы только кислотных оксидов приведены в ряду:

- 1) CO_2 , SO_2 , SO_3
- 2) CO_2 , Na_2O , N_2O_5
- 3) P_2O_5 , BaO , SO_3
- 4) CaO , Na_2O , CuO

2. Из приведенных формул веществ выпишите только те, которыми обозначены оксиды: NaCl , Na_2O , HCl , Cl_2O_7 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, CaO , P_2O_5 , H_2O , H_3PO_4

3. Установите соответствие между формулой оксида и формулой соответствующего ему гидроксида:

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1) Na_2O | А. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ |
| 2) Fe_2O_3 | Б. H_2CO_3 |
| 3) BaO | В. NaOH |
| 4) CO_2 | Г. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ |
| | Д. H_2SO_4 |

4. Установите соответствие между названием оксида и его формулой:

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1) оксид натрия | А. SO_2 |
| 2) оксид серы (IV) | Б. SO_3 |
| 3) оксид железа (III) | В. Na_2O |
| 4) оксид фосфора (V) | Г. P_2O_5 |
| | Д. Fe_2O_3 |

5. Вставьте в схемы химических реакций недостающие формулы веществ:

- 1) $\dots + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$
- 2) $\text{SO}_3 + \dots \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- 3) $\text{MgO} + \dots \longrightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \dots$
- 4) $\text{CO}_2 + \dots \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \dots$

6. Оксид натрия не взаимодействует:

- 1) с водой;
- 2) с кислотами;
- 3) с основаниями;
- 4) с кислотными оксидами.

7. Оксид серы(IV) не взаимодействует:

- 1) с водой;
- 2) со щелочами;
- 3) с кислотами;
- 4) с основными оксидами.

8. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами (продуктом) химических реакций:

- | | |
|---|--|
| 1) $\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4$ | А. LiOH |
| 2) $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$ | Б. $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ |
| 3) $\text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ | В. $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ |
| 4) $\text{SO}_3 + \text{NaOH}$ | Г. HNO_3 |

Основания

1. Из приведенных формул веществ выпишите только те, которыми обозначены основания: H_2SO_4 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CaO , NaOH , Na_3PO_4 , P_2O_5 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$, Fe_2O_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, LiOH

2. Напишите формулу каждого из перечисленных оснований:

- 1) гидроксид железа (II);
- 2) гидроксид бария;
- 3) гидроксид меди (II);
- 4) гидроксид меди (I).

3. Формулы только оснований приведены в ряду:

- 1) Na_2CO_3 , NaOH , NaCl
- 2) KNO_3 , HNO_3 , KOH
- 3) KOH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 4) HCl , BaCl_2 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$

4. Формулы только щелочей приведены в ряду:

- 1) $\text{Fe}(\text{OH})_3$, NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 2) KOH , LiOH , NaOH
- 3) KOH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 4) $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Ba}(\text{OH})_2$

5. Из указанных соединений нерастворимым в воде основанием является:

- 1) NaOH
- 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 3) $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- 4) KOH

6. Из указанных соединений щелочью является:

- 1) $\text{Fe}(\text{OH})_2$
- 2) LiOH
- 3) $\text{Mg}(\text{OH})_2$
- 4) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

7. Оксид, который при взаимодействии с водой образует щелочь, — это:

- 1) оксид алюминия;
- 2) оксид лития;
- 3) оксид свинца (II);
- 4) оксид марганца (II).

8. При взаимодействии основного оксида с водой образуется основание:

- 1) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 2) $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 3) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 4) $\text{Fe}(\text{OH})_3$

Соли

1. Состав нитратов лития, бария и железа отражают формулы LiNO_3 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$. Используя эти формулы, определите значение валентностей атомов металлов. Составьте формулы солей, образованных этими металлами и кислотными остатками:

а) соляной кислоты; б) сероводородной кислоты; в) фосфорной кислоты.

2. Назовите соли: CuS , CaSO_4 , Cu_2S , K_3PO_4 , BaCO_3 .

3. Установите соответствие между химической формулой соли и классом, к которому она относится:

- | | |
|------------------------------------|------------------|
| 1) NaHCO_3 | А. средние соли |
| 2) $\text{Cu}(\text{OH})\text{Cl}$ | Б. кислые соли |
| 3) Na_2CO_3 | В. основные соли |
| 4) Na_2KPO_4 | Г. двойные соли |

4. Установите соответствие между химической формулой вещества и его названием:

- | | |
|---------------------------------|------------------------|
| 1) FeCl_3 | А. нитрат меди (II) |
| 2) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ | Б. карбонат калия |
| 3) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ | В. хлорид железа (III) |
| 4) K_2CO_3 | Г. нитрит меди (II) |
| | Д. сульфат алюминия |

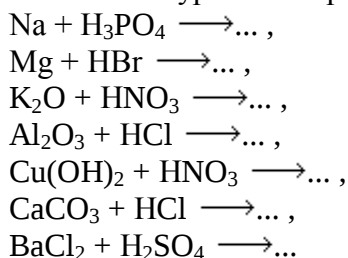
Кислоты

1. Напиши правильные формулы веществ, переставив фрагменты местами: PO_4H_3 , SH_2O_4 , O_5P_2 , HNO_3 , O_3Fe_2 , O_3CH_2 .

2. «Третий – лишний»:

- а) HCl , H_3PO_4 , CaO ;
- б) H_2O , HCl , HNO_3 ;
- в) HCl , HNO_3 , H_2S ;
- г) CO_2 , H_2CO_3 , CO

3. Написать уравнения реакций, указать их типы:



Рекомендации по выполнению:

Химическая учебная задача – модель проблемной ситуации, решение которой требует от учащихся мыслительных и практических действий на основе знания законов, теорий и методов химии, направленная на закрепление знаний и развитие химического мышления.

1. Внимательно прочитать текст задачи.
2. Выполнить химическую часть решения, записать условие задачи и наметить план решения.
3. Выбрать рациональный способ решения.
4. Произвести необходимые расчеты.
5. Записать ответ в задаче.
6. Провести проверку полученного результата.

Требования к результатам работы: Конспект с решёнными упражнениями

Форма контроля: индивидуальный.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - задача решена, верно, все действия записаны точно, без пома-
рок.

Оценка «хорошо» - задача решена, верно, в действиях допущены неточности.

Оценка «удовлетворительно» - задача решена с ошибками и пометками.

Оценка «неудовлетворительно» - задача решена с ошибками, ответ не получен.

Список рекомендуемой литературы:

1. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468866> (дата обращения: 05.08.2021).

Раздел 1 Общая и неорганическая химия

Тема 1.6 Металлы и неметаллы

Самостоятельная работа № 5 (2 часа)

Подготовка докладов, рефератов, сообщений о значении металлов и неметаллов в жизни общества.

Цель: характеристика строения атомов и кристаллов и общих физических и химических свойств металлов и неметаллов; характеристика состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов.

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: характеристику строения атомов и кристаллов и общих физических и химических свойств металлов и неметаллов; характеристику состава, строения, свойств, получения и применения важнейших неметаллов

уметь: отличать металлы от неметаллов по их положению в периодической таблице

Содержание задания:

Подготовка рефератов об одном металле или неметалле по плану:

- 1.Положение в периодической таблице
- 2.Строение атома
- 3.Физические свойства
- 4.Нахождение в природе
- 5.Применение простого вещества и его соединений

Рекомендации по выполнению:

1. Изучить предложенную литературу.
2. Выбрать тему реферата, доклада, сообщения.
3. На основе предложенного списка литературы (материалов учебников, научно-популярных изданий, интернет-ресурсов) написать реферат по одной из тем..

Требования к результатам работы:

Форма контроля: индивидуальный.

Критерии оценки: Приложение № 5

Список рекомендуемой литературы:

1. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN

Раздел 2 Органическая химия

Тема 2.2 Углеводороды

Самостоятельная работа № 6. (2 часа)

Подготовка к практическому занятию по составлению структурных формул углеводородов

Цель: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов; подготовка к контрольной работе.

В результате изучения темы **студент должен:**

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

уметь: называть углеводороды по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул; самостоятельно работать с текстом учебника; материалами лекций, решать задачи.

Содержание задания:

Выполнение упражнений из учебника

Рекомендации по выполнению:

Химическая учебная задача – модель проблемной ситуации, решение которой требует от учащихся мыслительных и практических действий на основе знания законов, теорий и методов химии, направленная на закрепление знаний и развитие химического мышления.

1. Внимательно прочитать текст задачи.
2. Выполнить химическую часть решения, записать условие задачи и наметить план решения.
3. Выбрать рациональный способ решения.
4. Произвести необходимые расчеты.
5. Записать ответ в задаче.
6. Провести проверку полученного результата.

Требования к результатам работы: конспект с решёнными упражнениями

Форма контроля: индивидуальный.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» - задача решена, верно, все действия записаны точно, без помарок.

Оценка «хорошо» - задача решена, верно, в действиях допущены неточности.

Оценка «удовлетворительно» - задача решена с ошибками и помарками.

Оценка «неудовлетворительно» - задача решена с ошибками, ответ не получен.

Список рекомендуемой литературы:

1. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468866> (дата обращения: 05.08.2021).

Раздел 2 Органическая химия
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры

Самостоятельная работа № 7 (2 часа)

Подготовка докладов, рефератов, сообщений о применении органических соединений в различных областях.

Цель: описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот (уксусной кислоты), моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы), аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров.

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: классификацию сложных органических веществ, связь между строением молекул и свойствами веществ.

уметь: самостоятельно работать с текстом учебника; материалами лекций

Содержание задания:

Подготовить доклады, рефераты, сообщения о применении органических соединений в различных областях.

Рекомендации по выполнению:

1. Изучить предложенную литературу.
2. Выбрать тему реферата, доклада, сообщения.
3. На основе предложенного списка литературы (материалов учебников, научно-популярных изданий, интернет-ресурсов) написать реферат по одной из тем..

Требования к результатам работы: Методика написания реферата (доклада) включает в себя последовательную работу над текстом, выполнение определенных требований по оформлению научно-справочного материала, грамотное использование источников, литературное редактирование.

Форма контроля: индивидуальная.

Критерии оценки: Приложение №5

Список рекомендуемой литературы:

1. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468866> (дата обращения: 05.08.2021).

Раздел 3. Химия и жизнь

Тема 3.1 Химия и организм человека

Самостоятельная работа № 8. (2 часа)

Подготовка докладов, рефератов, сообщений

Цель:

В результате изучения темы **студент должен:**

знать: значение важнейших органических веществ в жизни человека; влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.

уметь: использовать справочную документацию и специальную литературу для составления конспекта.

Содержание задания:

Подготовить доклад, реферат, сообщение, презентацию по одной из предложенных тем:

1. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
2. Углеводы и их роль в живой природе.
3. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
4. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
5. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.

Рекомендации по выполнению:

1. Изучить предложенную литературу.
2. Выбрать тему реферата, доклада, сообщения.
3. На основе предложенного списка литературы (материалов учебников, научно-популярных изданий, интернет-ресурсов) написать реферат по одной из тем..

Требования к результатам работы: Методика написания реферата (доклада) включает в себя последовательную работу над текстом, выполнение определенных требований по оформлению научно-справочного материала, грамотное использование источников, литературное редактирование.

Форма контроля: индивидуальная.

Критерии оценки: Приложение №5

Список рекомендуемой литературы:

1. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468866> (дата обращения: 05.08.2021).

Раздел 3. Химия и жизнь

Тема 3.2 Химия в быту

Самостоятельная работа № 9 (2 часа)

Подготовка к семинару по теме «Химия и повседневная жизнь человека»

Цель: углубление и систематизация знаний.

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.

Содержание задания:

Подготовить сообщение к семинару по одной из предложенных тем:

1. Химия на кухне.
2. Химия и телевизор.
3. Химия в гардеробе.
4. Домашняя аптечка.
5. Моющие и чистящие средства.
6. Средства для борьбы с бытовыми насекомыми.
7. Химические средства гигиены и косметики.
8. Средства ухода за зубами.
9. Дезодоранты.

10. Косметические средства.
11. Химия и пища.
12. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
13. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.

Рекомендации по выполнению:

Используя дополнительную литературу, учебники, интернет – ресурс, подготовить сообщение, составить презентацию по теме.

Требования к результатам работы:

1. Презентация.
2. Устный ответ на семинаре.

Форма контроля: индивидуальный.

Критерии оценки:

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

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

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

Оценка «неудовлетворительно» - задание не выполнено.

Список рекомендуемой литературы:

1. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468866> (дата обращения: 05.08.2021).
2. <http://powerpt.ru/prezentacii-po-himiy/445-himiya-v-povsednevnoy-zhizni-cheloveka.html>
3. <http://nsportal.ru/obshcheobrazovatel'naya-tematika/programma-elektivnogo-kursa-pre-dprofilnoi-podgotovki-po-khimii-dlya->

Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468866> (дата обращения: 05.08.2021).

Дополнительная литература:

1. Химия. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7786-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470947> (дата обращения: 05.08.2021).

Интернет-ресурсы:

1. www.krugosvet.ru / - универсальная энциклопедия «Кругосвет».
2. <http://sciteclibrary.ru> / - научно-техническая библиотека.
3. www.auditorium.ru / - библиотека института «Открытое общество».

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

Химия:

3. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
4. Растворы вокруг нас.
5. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
6. История возникновения и развития органической химии.
7. Углеводы и их роль в живой природе.
8. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
9. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
10. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
11. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
12. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.

Требования к написанию конспекта.

1. Определи цель составления конспекта.
2. Внимательно ознакомься с произведением.
3. Конспект следует писать от имени составителя.
4. После цитат нужно указывать страницу произведения.
5. Выделяй слова, фразы, абзацы.
6. Не искажай мысль автора.
7. Конспект пиши четко и разборчиво.
8. В конспекте выделяй главное.

Правила конспектирования.

- Сделать в тетради для конспектов широкие поля.
- Написать исходные данные источника, конспект которого будет составляться.
- Прочитать весь текст или его фрагмент – параграф, главу.
- Выделить информативные центры внимательно прочитанного текста.
- Продумать главные положения, сформулировать их своими словами и записать.
- Подтвердить отдельные положения цитатами или примерами из текста.
- Можно выделять фрагменты текста, подчеркивать главную мысль, ключевое слово, используя цвета маркеров.
- Активно использовать поля конспекта: на полях можно записывать цифры, даты, место событий, незнакомые слова, возникающие в ходе чтения вопросы, дополнения из выступлений сокурсников, выводы и дополнения. Кроме того, на полях проставляют знаки, позволяющие быстро ориентироваться в тексте, например: ! – важно; etc – и т.д.; ex – например; ? – сомнение, вопрос; NB- важный теоретический материал; PS – выучить.
- Вносить в конспект во время семинарских занятий исправления и уточнения.
- Объем конспекта должен превышать одну треть исходного текста.

Критерии оценки устного ответа

Знания, умения и навыки студентов оцениваются по пятибалльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

При оценке ответа учитывается:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности и понимания изученного;
- уровень оформления ответа.

Оценка «5» ставится, если студент:

- обстоятельно и достаточно полно излагает материал;
- обнаруживает полное понимание материала, может обосновать свои суждения, привести примеры;
- строит ответ последовательно.

Оценка «4» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание материала, однако:

- допускает единичные ошибки, но исправляет их самостоятельно после замечаний преподавателя;
- не всегда может убедительно обосновать свое суждение;
- допускает отдельные погрешности.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных теоретических положений темы, но:

- излагает материал недостаточно полно;
- не может обосновать свои суждения и привести необходимые примеры;
- нарушает последовательность в изложении материала.

Оценка «2» ставится, если студент:

- обнаружил незнание большей части темы (раздела, вопроса);
- при ответе на вопрос искажает его смысл;
- излагает материал беспорядочно и неуверенно.

Критерии оценки письменной работы

Работа оценивается по 5-балльной системе.

Оценка «5» ставится, если студент:

- аргументировано ответил на все вопросы;
- соблюдал логику изложения.

Оценка «4» ставится, если студент:

- аргументировано ответил на большую часть вопросов;
- соблюдал логику изложения;

Оценка «3» ставится, если студент:

- отвечая на вопросы, не использовал достаточных аргументов;
- нарушил логику изложения;

Оценка «2» ставится, если студент не выполнил работу

Знания, умения и навыки студентов оцениваются по пятибалльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

При оценке ответа учитывается:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности и понимания изученного;
- уровень оформления ответа.

Приложение 5

Критерии оценки реферата

Подготовка к семинарским занятиям включает самостоятельную работу студентов по написанию рефератов

Методика написания реферата включает в себя последовательную работу над текстом, выполнение определенных требований по оформлению научно-справочного материала, грамотное использование источников, литературное редактирование.

К общим критериям можно отнести следующие:

- глубина и полнота раскрытия темы реферата;
- адекватность передачи содержания первоисточников;
- логичность, связанность реферата;
- структурная упорядоченность (наличие введения, основной части, заключения, их оптимальное соотношение);
- оформление (наличие плана, списка литературы, соблюдение культуры цитирования, сноски и т.д.);
- языковая правильность.

Критерии оценки введения:

- наличие обоснования выбора темы, целей и задач реферируемой работы;
- наличие краткой характеристики первоисточников.

Критерии оценки основной части:

- логичное структурирование материала по разделам, параграфам, абзацам;
- наличие заголовка к частям текста и их соответствие содержанию;
- выделение в тексте основных понятий и терминов, их толкование;
- наличие примеров, иллюстрирующих теоретические положения.

Критерии оценки заключения:

- наличие выводов по результатам анализа;
- выражение своего мнения по проблеме.

Общая оценка реферата. Общая оценка реферата должна выставляться следующим образом: если студент выполнил от 65% до 80% указанных выше требований, ему ставится отметка **«удовлетворительно»**, если 80% - 90% требований ему ставится отметка **«хорошо»**, если 90%-100% - отметка **«отлично»**.

Приложение 6

Общие правила оформления презентации

Дизайн

Выберите готовый дизайн или создайте свой так, чтобы он соответствовал Вашей теме, не отвлекал слушателей.

Титульный лист

1. Название презентации.
2. Автор: ФИО, студента, место учебы, год.
3. Логотип (по желанию).

Второй слайд «Содержание» – список основных вопросов, рассматриваемых в содержании. Лучше оформить в виде гиперссылок (для интерактивности презентации).

Заголовки

1. Все заголовки выполнены в едином стиле (цвет, шрифт, размер, начертание).
2. В конце точка НИКОГДА не ставится (наверное, можно сделать исключение только для учеников начальной школы).

Текст

1. Форматируется по ширине.
2. Размер и цвет шрифта подбираются так, чтобы было хорошо видно.
3. Подчеркивание НЕ используется, т.к. оно в документе указывает на гиперссылку.
4. Элементы списка отделяются точкой с запятой. В конце обязательно ставится точка.

Лист внесения изменений к методическим рекомендациям по организации и выполнению самостоятельной работы

№	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменений	Ф.И.О. лица, ответственного за изменение	Подпись	Номер и дата распорядительного документа о принятии изменений