

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:
43.02.10 Туризм

Квалификация выпускника: специалист по туризму
(базовая подготовка)

ПРИНЯТО:
Предметной (цикловой) комиссией
профессионального цикла колледжа

Протокол № 1
от «31» августа 2021 г.

Председатель предметной (цикловой)
комиссии


(подпись) С.Н. Соколова
(ФИО)

Разработчик:
Преподаватель ГЭК НовГУ


(подпись) Дмитриева И.Ю.
(ФИО)

«30» 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 ОУД.10 Естествознание (Химия) составлены в соответствии с:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 43.02.10 Туризм.
2. Рабочей программой учебной дисциплины.
3. Примерной программой учебной дисциплины Естествознание.
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, подготовка 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
ОУД.10 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. Отражение химических сюжетов в произведениях художественной литературы и искусства.	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. Д.И. Менделеев об образовании и государственной политике.	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
Тема 2.2 Углеводы	Содержание учебного материала Углеводы. Предельные и непредельные углеводы. Реакция полимеризации. Природные источники углеводов. Углеводы как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ. Составление структурных формул углеводов	2	2,3
	Самостоятельная работа № 6. Подготовка к практическому занятию по составлению структурных формул углеводов	2	
Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические со-	Содержание учебного материала 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	2	2

единения. Полимеры	органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Полимеры.		
	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		60	

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 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 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 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)

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 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 1.5 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) $K_2O + H_2SO_4$ | A. LiOH |
| 2) $N_2O_5 + H_2O$ | Б. $Na_2SO_4 + H_2O$ |
| 3) $Li_2O + H_2O$ | В. $K_2SO_4 + H_2O$ |
| 4) $SO_3 + NaOH$ | Г. HNO_3 |

Основания

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

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 , $Mg(OH)_2$, $Cu(OH)_2$
- 4) HCl , $BaCl_2$, $Ba(OH)_2$

4. Формулы только щелочей приведены в ряду:

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

5. Из указанных соединений нерастворимым в воде основанием является:

- 1) $NaOH$
- 2) $Ba(OH)_2$
- 3) $Fe(OH)_2$
- 4) KOH

6. Из указанных соединений щелочью является:

- 1) $Fe(OH)_2$
- 2) $LiOH$
- 3) $Mg(OH)_2$
- 4) $Cu(OH)_2$

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) Al (OH)₃
- 2) Ba (OH)₂
- 3) Cu (OH)₂
- 4) Fe (OH)₃

Соли

1. Состав нитратов лития, бария и железа отражают формулы LiNO₃, Ba(NO₃)₂, Fe(NO₃)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, CaSO₄, Cu₂S, K₃PO₄, BaCO₃.

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

- | | |
|-------------------------------------|------------------|
| 1) NaHCO ₃ | А. средние соли |
| 2) Cu(OH)Cl | Б. кислые соли |
| 3) Na ₂ CO ₃ | В. основные соли |
| 4) Na ₂ KPO ₄ | Г. двойные соли |

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

- | | |
|--|------------------------|
| 1) FeCl ₃ | А. нитрат меди (II) |
| 2) Cu(NO ₃) ₂ | Б. карбонат калия |
| 3) Al ₂ (SO ₄) ₃ | В. хлорид железа (III) |
| 4) K ₂ CO ₃ | Г. нитрит меди (II) |
| | Д. сульфат алюминия |

Кислоты

1. Напиши правильные формулы веществ, переставив фрагменты местами: PO₄H₃, SH₂O₄, O₅P₂, HNO₃, O₃Fe₂, O₃CH₂.

2. «Третий – лишний»:

- а) HCl, H₃PO₄, CaO;
- б) H₂O, HCl, HNO₃;
- в) HCl, HNO₃, H₂S;
- г) CO₂, H₂CO₃, 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 поправок.

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 1.6 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 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 2.2 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).

Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

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).

Дополнительные источники:

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	Содержание изменений	Ф.И.О. лица, ответственного за изменение	Подпись
1	Протокол Методического совета №1 от 02.09.2022 г.	30.08.2022	Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы актуальны на 2022 год	Дмитриева И.Ю.	