



ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени
Н.Г. Славянова»

Методические указания
для обучающихся по выполнению самостоятельных работ
по дисциплине

ОУД.07 «Химия»

специальности

15.02.04 Специальные машины и устройства

Рассмотрено на заседании
предметной цикловой комиссии
«Не выпускающая студентов на
государственную итоговую
аттестацию»

протокол № 6

«24» января 2024г.

Председатель ЦКК

Меньшикова Е.В.
Меньшикова Е.В./

Автор:

преподаватель

ГБПОУ «ППК им. Н.Г. Славянова»

Меньшикова Екатерина Викторовна



СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка	3
2	Содержание самостоятельной работы	9
	Самостоятельная работа № 1 Строение атома	9
	Самостоятельная работа № 2 Периодический закон, Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	9
	Самостоятельная работа № 3 Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества	9
	Самостоятельная работа № 4 Сплавы металлов.	10
	Самостоятельная работа № 5 Подготовка к контрольной работе.	10
	Самостоятельная работа № 6 Химические реакции	10
	Самостоятельная работа № 7 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	11
	Самостоятельная работа № 8 Скорость химических реакция	11
	Самостоятельная работа № 9 Растворы. Растворение	11
	Самостоятельная работа № 10 Массовая доля вещества в растворе	12
	Самостоятельная работа № 11 Основные понятия органической химии	12
	Самостоятельная работа № 12 Подготовка к дифференцированному зачету	13
3	Список источников и литературы	15

Пояснительная записка

Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся по ОУД.07 «Химия» предназначены для обучающихся по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства.

Цель методических указаний: оказание помощи обучающимся в выполнении внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине ОУД.07 «Химия».

Настоящие методические указания содержат работы, которые позволят студентам самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства, опытом творческой и исследовательской деятельности и направлены на формирование следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 3.2. Выбирать заготовки, методы обработки и последовательность технологического процесса производства деталей и компонентов специального оборудования и систем.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие соединения, биологически активные вещества (углеводы, жиры, белки), мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения, кристаллическая решетка, типы химических реакций (окислительно-восстановительные, экзо-и эндотермические, реакции ионного обмена), раствор,

	<p>рассматривать ее всесторонне;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; 	<p>электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие), теории и законы (теория химического строения органических веществ А.М. Бутлерова, теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы), закономерности, символический язык химии, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических и органических веществ в быту и практической деятельности человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь выявлять характерные признаки и взаимосвязь изученных понятий, применять соответствующие понятия при описании строения и свойств неорганических и органических веществ и их превращений; - выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественнонаучных предметов; - уметь использовать наименования химических соединений международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальные названия важнейших веществ (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин, угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других), составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл; подтверждать характерные химические свойства веществ соответствующими экспериментами и записями уравнений химических реакций;
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь устанавливать принадлежность изученных неорганических и органических веществ к определенным классам и группам соединений, характеризовать их состав и важнейшие свойства; определять виды химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), типы кристаллических решеток веществ; классифицировать химические реакции; - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и

	<p>языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; 	<p>хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средств массовой информации, сеть Интернет и другие); - владеть основными методами научного познания веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование); - уметь проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин, характеризующих вещества с количественной стороны: массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества; использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением
--	--	---

	<p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности;</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p>	<p>- уметь планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции на альдегиды, крахмал, уксусную кислоту; денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков; проводить реакции ионного обмена, определять среду водных растворов, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония; решать экспериментальные задачи по темам "Металлы" и "Неметаллы") в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием; представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека; 	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать представления: о химической составляющей естественнонаучной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, ее функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде; - уметь соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; учитывать опасность воздействия на живые организмы определенных веществ, понимая смысл показателя предельной допустимой концентрации

ПК 3.2. Выбирать заготовки, методы обработки и последовательность технологического процесса производства деталей и компонентов специального оборудования и систем.

Описание каждой самостоятельной работы содержит: раздел, тему, цели работы, задания, исходные данные (при необходимости), методические указания (основной теоретический материал (при необходимости), алгоритм выполнения, требования к выполнению и оформлению заданий), формы контроля, критерии оценивания, учебно-методическое и информационное обеспечение.

На самостоятельную работу по дисциплине ОУД.07 «Химия» отводится 12 часов.

Содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа № 1 Строение атома

Раздел 1. Основы строения вещества

Тема 1.1. Строение атомов химических элементов и природа химической связи

Количество часов: 1

Цель: закрепление и систематизирование знаний по теме «Строение атомов химических элементов»

Задание:

1. подготовьте сообщение на тему «Эволюция представлений о строении атома».
2. Постройте электронно-графические формулы следующих элементов Периодической таблицы: Na, Ca, Fe, Al, O₂.

Форма контроля: работа проверяется на очном занятии.

Самостоятельная работа № 2 Периодический закон, Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Раздел 1. Основы строения вещества

Тема 1.2. Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева

Количество часов: 1

Цель: закрепление и систематизирование знаний по теме «Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева»

Задание:

1. Расположите в порядке ослабления кислотных свойств следующие оксиды: CO₂, B₂O₃, Li₂O, N₂O₅, BeO. Обоснуйте полученный ряд. Напишите формулы гидроксидов, соответствующих этим оксидам.
2. Определите валентность элементов в соединениях, имеющих формулы: SO₂, P₂O₅, C₂H₄, N₂, H₂O₂.
3. Названия каких химических элементов в Периодической таблице Д. И. Менделеева связаны с Россией?
4. Укажите положение в Периодической таблице Д. И. Менделеева элементов № 21, 32, 44, 56, 63

Форма контроля: работа проверяется на очном занятии.

Самостоятельная работа № 3 Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества

Раздел 2. Строение и свойства неорганических веществ

Тема 2.1. Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ

Количество часов: 1

Цель: закрепление и систематизирование знаний по теме «Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ»

Задание: Письменно ответьте на вопросы

1. Какие технологические процессы используют для очистки сточных вод на промышленных предприятиях Машиностроительного профиля?
2. Предложите пути сокращения объема и загрязненности сточных вод в технологических процессах предприятий Машиностроительного профиля.
3. Приведите примеры приборов и устройств, используемых на предприятиях вашего профиля, с цифровой индикацией на жидкокристаллическом экране.
4. Назовите аморфные вещества и материалы, которые используют в быту и на производстве.

Форма контроля: работа проверяется на очном занятии.

Самостоятельная работа № 4 Сплавы металлов.

Раздел 2. Строение и свойства неорганических веществ

Тема 2.2. Физико-химические свойства неорганических веществ

Количество часов: 1

Цель: закрепление и систематизирование знаний по теме «Физико-химические свойства неорганических веществ»

Задание: (по выбору)

1. Заполнить таблицу «Сплавы металлов»

Название сплава	Состав	Свойства	Области применения	Марки

2. Ответить на вопросы

1. К способам термической обработки металлов относятся отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Охарактеризуйте их и назовите, где используют эти способы термической обработки металлов.
2. К способам химико-термической обработки металлов относятся цементация, азотирование, цианирование и диффузная металлизация. Охарактеризуйте их и назовите, где используют эти способы химико-термической обработки металлов.
3. Решите задачу: «На металлическую пластинку размером 4×6 см (толщиной пластинки пренебречь) с обеих сторон нанесли цинковое покрытие толщиной 100 мкм. На сколько миллиграммов увеличилась масса пластинки? Плотность цинка составляет $7,1 \text{ г/см}^3$ ».

Форма контроля: работа проверяется на очном занятии.

Самостоятельная работа № 5 Подготовка к контрольной работе.

Раздел 2. Строение и свойства неорганических веществ

Тема 2.3. Идентификация неорганических веществ

Количество часов: 1

Цель: закрепление и систематизирование знаний по теме «Идентификация неорганических веществ»

Задание: Подготовиться к контрольной работе по теме «Вещества и их свойства»

Самостоятельная работа № 6 Химические реакции

Раздел 3. Химические реакции

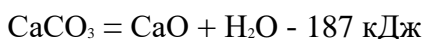
Тема 3.1. Типы химических реакций

Количество часов: 1

Цель: закрепление и систематизирование знаний по теме «Типы химических реакций»

Задание: Письменно ответьте на вопросы

1. Напишите уравнение реакции окисления оксида серы(IV) кислородом до оксида серы(VI) и уравнение обратной реакции. Каким образом в уравнении реакции показать ее обратимость?
2. В каких процессах вашей будущей профессиональной деятельности используется теплота, выделяющаяся при протекании экзотермических реакций?
3. Какое количество теплоты потребуется для разложения 1,5 т карбоната кальция в соответствии с термохимическим уравнением



4. Какое количество вещества железа образуется в результате взаимодействия 640 г оксида железа(III), содержащего 5 % примесей, с избытком алюминия?

Форма контроля: работа проверяется на очном занятии.

Самостоятельная работа № 7 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация

Раздел 3. Химические реакции

Тема 3.2. Электролитическая диссоциация и ионный обмен

Количество часов: 1

Цель: отработать навыки составления молекулярных и ионных уравнений реакций.

Задание:

1. Напишите уравнения гидролиза по первой ступени следующих солей и укажите среду раствора: $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, FeSO_4 , ZnCl_2 , K_2S , Na_2SiO_3 , NH_4Cl , $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$.
2. Допишите левые части уравнений реакций, составьте полное и сокращенное ионное уравнение реакции:
 - a. $\dots \rightleftharpoons \text{LiHSiO}_3 + \text{LiOH}$
 - b. $\dots \rightleftharpoons \text{Mg}(\text{OH})\text{Br} + \text{HBr}$
 - c. $\dots \rightleftharpoons 2\text{Cr}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{S}$
3. Смешали растворы карбоната натрия и сульфата алюминия. При этом выделился газ и выпал осадок. Напишите уравнение реакции
4. Подготовить мини- сообщение об использовании электролитов в технике.
5. Докажите, что диссоциация электролита — это результат процесса гидратации. Какую роль сыграли русские химики в изучении этого аспекта теории электролитической диссоциации?

Форма контроля: работа проверяется на очном занятии.

Самостоятельная работа № 8 Скорость химических реакций

Раздел 4. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций

Тема 4.1. Скорость химических реакций. Химическое равновесие

Количество часов: 1

Цель: закрепление и систематизирование знаний по теме «Скорость химических реакций»

Задание: Письменно ответьте на вопросы

1. Охарактеризуйте понятие «скорость химической реакции». В каких единицах измеряется и от каких факторов зависит скорость химической реакции?
2. Почему костер разжигают с помощью бумаги и небольших щепочек?
3. Почему «кипящий слой» так называется? Какой фактор, влияющий на скорость реакции, «работает» при использовании этого метода?
4. За 12 мин концентрация одного из реагентов изменилась от 0,44 до 0,20 моль/л. Рассчитайте среднюю скорость реакции за данный промежуток времени.
5. Во сколько раз возрастает скорость реакции при увеличении температуры от 10 до 40 °С, если температурный коэффициент равен 2?
6. При понижении температуры реакции от 100 до 70 °С скорость реакции уменьшилась в 27 раз. Рассчитайте температурный коэффициент.
7. Почему продукты хранят в холодильнике?

Форма контроля: работа проверяется на очном занятии.

Самостоятельная работа № 9 Растворы. Растворение.

Раздел 5. Растворы

Тема 5.1. Понятие о растворах

Количество часов: 1

Цель: закрепление и систематизирование знаний по теме «Растворы».

Задание: Письменно ответьте на вопросы

1. Какие факторы влияют на растворимость в воде газов, жидкостей и твердых веществ?
2. Какие водные и неводные растворы используют предприятия Машиностроительного профиля? Какие правила необходимо соблюдать при работе с ними?

Форма контроля: работа проверяется на очном занятии.

Самостоятельная работа № 10 Массовая доля вещества в растворе

Раздел 5. Растворы

Тема 5.2. Исследование свойств растворов

Количество часов: 1

Цель: отработать навыки решения задач на нахождение массовой доли вещества в растворах.

Задание: Письменно решите предложенные задачи:

- 1 Сколько килограммов воды потребуется для превращения 1,2 т алебаstra в гипс?
- 2 К 50 г 30%-го раствора пероксида водорода добавили 100 г воды. Рассчитайте массовую долю вещества в полученном растворе.
- 3 В 100 г воды растворили 22,4 л хлороводорода (н. у.). Определите массовую долю HCl в полученной соляной кислоте.
- 4 В 150 мл 10%-го раствора гидроксида натрия (плотность 1,1 г/мл) растворили 10 г NaOH. Какой стала концентрация щелочи в растворе?
- 5 Смешали 130 г 20%-го и 120 г 5%-го растворов хлорида бария. Определите массовую долю вещества в полученном растворе.
- 6 Массовая доля соли в рассоле составляла 6 %. При упаривании 500 г такого рассола его масса уменьшилась на 100 г. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе.

Форма контроля: работа проверяется на очном занятии.

Самостоятельная работа № 11 Основные понятия органической химии

Раздел 6. Строение и свойства органических веществ

Тема 6.1. Классификация, строение и номенклатура органических веществ

Количество часов: 1

Цель: закрепление и систематизирование знаний по теме «Основные понятия органической химии»

Задание:

1. Сформулируйте и поясните основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова.
2. Напишите полные структурные формулы веществ по их молекулярным формулам:
 - а) C_2H_6 ;
 - б) CH_2Cl_2 ;
 - в) CH_2O ;
 - г) CH_3N .

3. Составьте названия органических веществ по их структурным формулам:

- а) $\text{CH}_3\text{—OH}$;
- б) $\text{CH}_2=\text{CH—CH}_3$;
- в) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$;
- г) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CHO}$;
- д) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—NH}_2$;
- е) $\text{CH}\equiv\text{C—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$.

4. Напишите структурные формулы следующих веществ:

- а) пропан;
- б) бутен-1;
- в) метанол;
- г) пропиин;
- д) этиламин;
- е) гексановая кислота;

Самостоятельная работа № 12 Подготовка к дифференцированному зачету

Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека

Тема 7.1 Химия в быту и производственной деятельности человека

Количество часов: 1

Цель: подготовиться и промежуточной аттестации «Дифференцированный зачет»

Задание: Подготовиться к дифференцированному зачету, повторить темы:

1. Предмет и задачи химии. Основные понятия химии (химический элемент, атом, молекула, вещество, аллотропия). Основные законы химии (закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, закон сохранения массы вещества, периодический закон Д.И. Менделеева).
2. Строение Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения свойств в системе и ее значение. Строение атома химического элемента. Привести пример на элементах 1-3 периода ПСХЭ Д.И. Менделеева.
3. Состав и строение вещества. Химическая формула. Относительная атомная и молекулярная масса. Массовая доля элемента в химическом соединении. Вычислить массовую долю элементов в соединении (по выбору учителя).
4. Типы химической связи (ионная, ковалентная, металлическая, водородная), механизм образования, свойства веществ с различными химическими связями. Привести пример схемы образования каждого типа связи.
5. Дисперсные системы: состав, классификации, примеры веществ, свойства веществ.
6. Чистые вещества и смеси. Виды смесей, их значение. Вычислить массовые доли компонентов веществ в смеси (по выбору учителя).
7. Основные положения теории электролитической диссоциации (формулировка и их сущность). Записать уравнение в ионном виде (по выбору учителя).
8. Кислоты в свете теории электролитической диссоциации (понятие «кислоты», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства кислот.
9. Основания в свете теории электролитической диссоциации (понятие «основания», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства оснований.
10. Соли в свете теории электролитической диссоциации (понятие «соли», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства солей.

11. Оксиды в свете теории электролитической диссоциации (понятие «оксиды», их свойства и значение). Записать уравнения реакций в ионном виде, подтверждающие свойства оксидов.
12. Классификации химических реакций (по количеству и составу реагентов и продуктов реакции, по изменению степени окисления, по тепловому эффекту, по наличию катализатора, по фазовому состоянию и т.д.). Привести примеры уравнений реакций к каждой классификации.
13. Скорость химической реакции, факторы влияющие на скорость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Привести пример способов смещения химического равновесия на реакции синтеза аммиака.
14. Металлы (положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства, применение). Привести примеры химических реакций металлов на конкретных примерах (уравнения записать в молекулярном и ионном виде). Сплавы (виды, их применение).
15. Способы получения металлов (общие этапы производства, виды металлургии с примерами). Коррозия металлов (понятие, виды коррозии и способы защиты от коррозии).
16. Неметаллы (положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, физические и химические свойства, применение). Привести примеры химических реакций неметаллов на конкретных примерах (уравнения записать в молекулярном и ионном виде).
17. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова (предпосылки создания, положения теории и их пояснение с примерами, ее значение для развития химии).
18. Алканы (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
19. Алкены и алкины (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
20. Алкадиены и арены (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
21. Спирты (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
22. Карбоновые кислоты (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
23. Углеводы (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
24. Азотсодержащие органические соединения – амины, аминокислоты, белки (состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения, применение).
25. Пластмассы и волокна (классификация, свойства, способы получения, отдельные представители и их значение).

Критерии оценки за самостоятельную работу:

Оценка «5» - задание выполнено в полном объеме, без ошибок.

Оценка «4» - задание выполнено в полном объеме, в выполненных заданиях есть незначительные неточности.

Оценка «3» - выполненные задания содержат значительные ошибки.

Оценка «2» - задание выполнено в объеме менее 50%, содержит грубые ошибки.

Список источников и литературы

Основные печатные издания

1. Анфиногенова, И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 291 с.
2. Щеголихина, Н. А. Общая химия: учебник для СПО / Н. А. Щеголихина, Л. В. Минаевская. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 164 с.
3. Никольский, А. Б. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 507 с.
4. Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с.

Дополнительные источники

1. Химия. 10 класс. Углублённый уровень: учебник/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – М.: Просвещение, 2022. – 446, [2] с.: ил.
2. Химия. 11 класс. Углублённый уровень: учебник/ В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. – М.: Просвещение, 2022. – 478, [2] с.: ил.
3. Химия. Углубленный уровень. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК В.В. Лунина: учебно-методическое пособие / В.В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Еремина, Э.Ю. Керимов. — М.: Дрофа, 2017. — 324, [1] с.
4. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, В.И. Теренина, А. А. Дроздова и др. «Химия. Углубленный уровень». 10 класс / В. В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Еремина, В. И. Махонина, О. Ю. Симонова, Э.Ю. Керимов. — М.: Дрофа, 2018. — 339 с. : ил.
5. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздова и др. «Химия. Углубленный уровень». 11 класс / В. В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Еремина, Н.В. Волкова, Н.В. Фирстова, Э.Ю. Керимов. — М.: Дрофа, 2018. — 423 с. : ил.
6. Гусева, Е. В. Химия для СПО: учебно-методическое пособие / Е. В. Гусева, М. Р. Зиганшина, Д. И. Куликова. — Казань: КНИТУ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7882-2792-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/196096>. — Режим доступа: для авториз, пользователей.
7. Черникова, Н. Ю. Химия в доступном изложении: учебное пособие для спо / Н. Ю. Черникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-9500-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195532>. — Режим доступа: для авториз, пользователей.
8. Шевницына, Л. В. Химия: учебное пособие / Л. В. Шевницына, А. И. Апарнев. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3345-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118505>. — Режим доступа: для авториз, пользователей.
9. Блинов, Л. Н. Химия: учебник для СПО / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-7904-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167183>. — Режим доступа: для авториз, пользователей.
10. Габриелян, О. С., Лысова, Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб. -метод. пособие. — М. Академия, 2012. - 332 с.

11. Черникова Н. Ю., Мещерякова Е. В. Решаем задачи по химии самостоятельно: учебное пособие / Н. Ю. Черникова, Е. В. Мещерякова — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 328 с.
12. Резников В. А. Сборник упражнений и задач по органической химии: учебное пособие / В.А. Резников — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 226 с.
13. Капустина А. А., Хальченко И. Г., Либанов В. В. Общая и неорганическая химия. Практикум / А. А. Капустина, И. Г. Хальченко, В.В. Либанов — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 152 с.
14. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М., 2016.- 256 с.
15. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2017. — 272 с.

Интернет-ресурсы

1. hvsh.ru – Журнал «Химия в школе».
2. <https://postnauka.ru/themes/chemistry> – лекции по химии на сайте Постнаука. <http://gotourl.ru/4780> (<http://elementy.ru/>) Научно-популярный проект «Элементы большой науки» (физика, химия, математика, астрономия, науки о жизни, науки о Земле). Новости науки, книги, научно-популярные статьи, лекции, энциклопедии.
3. <http://gotourl.ru/4783> (<http://potential.org.ru/>) Сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издаётся с 2005 г., с 2011 г. — раздел «Химия».
4. <http://gotourl.ru/4785> (<http://www.hij.ru/>) Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издаётся с 1965 г.
5. <http://gotourl.ru/4786> (<http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/>) Открытая электронная библиотека химического портала «Chemnet», содержит учебные и информационные материалы для школьников и учителей. В ней можно найти учебники по общей и неорганической химии, органической химии, мультимедиа материалы, а также задачи химических олимпиад с решениями, задачи вступительных экзаменов для абитуриентов.
6. <http://gotourl.ru/4787> (<http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>) Информационные материалы об олимпиадах: Московской городской, Всероссийской, Менделеевской, Международной. Приведены задачи теоретических и экспериментальных туров, подробные решения, списки и фотографии победителей.
7. <http://gotourl.ru/7179> (<http://chem.dist.mosolymp.ru/>) Система дистанционного обучения, направленная в первую очередь на подготовку к олимпиадам всех уровней — от школьных до Международной. Сайт содержит огромное количество задач, сгруппированных как по темам, так и по олимпиадам. По всем основным разделам химии приведён теоретический материал и разобраны решения типовых задач.
8. <http://gotourl.ru/4789> (<http://www.nanometer.ru/>) Портал по нанотехнологиям. Основная цель — развитие образования в области нанотехнологий и подготовка к интернет-олимпиаде по нанотехнологиям.
9. <http://gotourl.ru/4790> (<http://webelements.com/>) Надёжная справочная информация о химических элементах и их свойствах (на английском языке).
10. <http://gotourl.ru/4792> (<http://periodictable.ru/>) Русскоязычный сайт о свойствах химических элементов.
11. <http://gotourl.ru/7180> (<https://www.lektorium.tv>) Некоммерческий сайт онлайн-образования, содержит много интересных образовательных курсов и видеолекций для школьников, студентов и учителей. Есть несколько курсов по химии.

12. <http://gotourl.ru/4800> (<https://www.cas.org/>) Сайт Chemical Abstract Service — самый авторитетный в мире химии информационный интернет-ресурс (сайт платный).
13. <http://www.organic-chemistry.org/> Портал по органической химии на английском языке.
14. <http://www.xumuk.ru> Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.
15. <http://orgchemlab.com/> Сайт, посвященный практической работе в лаборатории