

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Козин Андрей Эдуардович
Должность: ректор
Дата подписания: 25.03.2024 14:33:51
Уникальный программный ключ:
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»

ПРИНЯТО
На заседании Учёного совета
ФГБОУ ВО Приморская ГСХА
Протокол № 8
от 26.12.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО Приморская ГСХА
_____ А.Э. Козин
«26» декабря 2022 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПОДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

ОБЩАЯ ХИМИЯ

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
(код и наименование направления подготовки)

Биология и Химия
(направленность (профиль) подготовки)

бакалавр
Квалификация (степень) выпускника

Уссурийск 2022 г.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Паспорт Фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Общая химия»

а. Модели контролируемых компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Универсальная компетенция			
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявить и скорректировать трудности в обучении.	ИД -2 ОПК 5.2	Определяет образовательные результаты обучающихся в рамках учебных предметов согласно освоенному (освоенным) профилю (профилям) подготовки
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.	ИД – 1 ОПК 8.1	Демонстрирует специальные научные знания, в том числе в предметной области

б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- средства определения образовательных результатов обучающихся по освоенным профилям подготовки (ОПК-5.2);
- основные педагогические понятия (ОПК-8.1);
- содержание, сущность педагогической деятельности, закономерности процесса воспитания и обучения (ОПК-8.1);
- методы, приемы, средства и технологии обучения и воспитания (ОПК-8.1).

уметь:

- использовать различные средства определения образовательных результатов обучающихся, выбирая для этого формы, наиболее целесообразные с точки зрения

их эффективности (ОПК-5.2);

- оперировать специальными научными знаниями в профессиональном общении и предметной области (ОПК-8.1).

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ИД -2 ОПК 5.2	<i>Знать:</i> средства определения образовательных результатов обучающихся по освоенным профилям подготовки.	Тест Коллоквиум
		<i>Уметь:</i> использовать различные средства определения образовательных результатов обучающихся, выбирая для этого формы, наиболее целесообразные с точки зрения их эффективности.	Тест
2	ИД - 1 ОПК 8.1	<i>Знать:</i> основные педагогические понятия; содержание, сущность педагогической деятельности, закономерности процесса воспитания и обучения; методы, приемы, средства и технологии обучения и воспитания.	Тест Коллоквиум, Конспект
		<i>Уметь:</i> оперировать специальными научными знаниями в профессиональном общении и предметной области.	Тест

Таблица 2 – Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам / разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3	Реферат/Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий	Темы рефератов/докладов

		собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	
4	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
5	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам
6	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Вопросы конспекта
7	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала, темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам / разделам

Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ИД -2 ОПК 5.2, ИД – 1 ОПК 8.1*			
	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Уровень сформированности компетенции	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий
Сумма баллов (Б)**	0 – 60	61 – 75	76 – 85	86 – 100

* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

** – Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40% / 60%.

3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация качества подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Общая химия» проводится в соответствии с локальными нормативными актами Академии и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета (экзамена).

Устный зачет проводится одновременно со всем составом группы.

Зачет (экзамен) имеет целью проверить и оценить учебную работу обучающихся, уровень сформированности компетенций, их глубину и умение применить соответствующие знания при решении практических задач; также зачет способствует развитию творческого мышления, овладению профессиональными умениями в объеме требований рабочей программы дисциплины (модуля).

Обучающиеся готовятся к зачету (экзамену) самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете (экзамене).

Методика оценивания

1) По столбальной шкале в таблицу 4 занести баллы (B_i), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 4 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Общая химия»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ИД -2 ОПК 5.2	B_1	69
ИД - 1 ОПК 8.1	B_2	86
Итого	$(\sum B_i)$	162
В среднем	$(\sum B_i)/n$	81

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотношения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 5 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Общая химия»

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Знания, умения обучающихся при промежуточной аттестации **в форме зачета** определяются «зачтено», «не зачтено».

«*Зачтено*» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«*Не зачтено*» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Показатели «знать», «уметь» **при промежуточной аттестации в форме экзамена** определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«*Отлично*» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«*Хорошо*» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«*Удовлетворительно*» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«*Неудовлетворительно*» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

Текущая аттестация обучающихся по дисциплине (модулю) «Общая химия» проводится в форме контрольных мероприятий (тестов, коллоквиумов, защиты конспектов) по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

4. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыт деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
Содержательный элемент (модуль): Общая химия

2 семестр

4.1 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 ОПК 5.2 по показателю «Знать»

Выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов.

- Какие элементарные частицы входят в состав ядра атома:
1) протоны, электроны; 2) электроны, нейтроны;
3) протоны, нейтроны; 4) электроны, позитроны.
- В молекуле какого соединения одновременно существуют ковалентные и ионные связи?
1) сульфат натрия; 2) оксид фосфора (V);
3) хлорметан; 4) нитробензол.
- Химическая связь наиболее прочная в молекуле:
1) фтороводород; 2) хлороводород
3) бромоводород; 4) иодоводород.
- Порция аммиака массой 12,75 г занимает объем (л., н.у.) равный:
1) 8,16 2) 15,9
3) 9,67 4) 16,8
- Рассчитать отношение концентраций слабой кислоты и ее соли ($C_a : C_s$) в буферном растворе, если $pH = 1,74$ и $pK_a = 3,74$.
1) 2:1; 2) 100:1;
3) 1:2; 4) 1:100.
- Какая величина характеризует процесс ионизации воды?
1) водородный показатель;
2) ионное произведение воды;
3) гидроксильный показатель;
4) константа гидролиза.
- Какое значение водородного показателя характеризует сильно кислую реакцию?
1) 0-2; 2) 12-14; 3) 7-8; 4) нет верного ответа
- Как изменяется величина ионного произведения воды с увеличением температуры?
1) увеличивается;
2) уменьшается;
3) не изменяется;
4) нет верного ответа.
- При какой температуре будет замерзать раствор, если растворить 18 г глюкозы (М.м. = 180) в 100 мл воды? $K(H_2O) = 1,86$.
1) -0,186; 2) +0,186; 3) -1,86; 4) 0.
- В кислых растворах:
1) $pH = 7$; 2) $pH > 7$; 3) $pH < 7$; 4) $pH = 0$.

4.2 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ОПК 8.1 по показателю «Знать»

Выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов.

1. Что значит раствор глюкозы с массовой долей 0,15?
 - 1) в 100г раствора 15г глюкозы и 100г воды;
 - 2) в 90г раствора 15г глюкозы и 90г воды;
 - 3) в 100г раствор 0,15г глюкозы и 100г воды;
 - 4) в 100г раствора 85г воды и 15г глюкозы.
2. Растворимость газов при увеличении температуры и давления:
 - 1)- увеличивается, уменьшается;
 - 2) - уменьшается, не влияет;
 - 3)- не влияет, увеличивается;
 - 4)-уменьшается, увеличивается.
3. При какой температуре ($t^{\circ}\text{C}$) замерзает 20%-ный раствор глюкозы $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$?
($K(\text{H}_2\text{O}) = 1,86^{\circ}$).
 - 1) -2,58;
 - 2)-2,07;
 - 3) -0,2;
 - 4)- 0,75.
4. При каких условиях равновесие в системе $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$, $\Delta H > 0$ сместится влево:
 - 1) повышение давления и повышение температуры;
 - 2) повышение давления и понижение температуры;
 - 3) понижение давления и повышение температуры;
 - 4) понижение давления и понижение температуры.
5. Выражение $K_{\text{равн}}$ для реакции: $4\text{HCl} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$
 - 1) $K_{\text{равн}} = \frac{[\text{HCl}]^4[\text{O}_2]}{[\text{H}_2\text{O}]^2[\text{Cl}_2]}$;
 - 2) $K_{\text{равн}} = \frac{[\text{H}_2\text{O}]^2[\text{Cl}_2]}{[\text{HCl}]^4[\text{O}_2]}$;
 - 3) $K_{\text{равн}} = \frac{[\text{H}_2\text{O}]^4[\text{Cl}_2]}{[\text{HCl}]^4[\text{O}_2]}$;
 - 4) $K_{\text{равн}} = \frac{[\text{H}_2\text{O}]^2}{[\text{HCl}]^4}$.
6. При постоянной температуре скорость химической реакции прямо пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ. Это формулировка:
 - 1) первого закона Рауля;
 - 2) второго закона Рауля;
 - 3) принципа Ле Шателье;
 - 4) закона действия масс.
7. При взаимодействии оксидов натрия и кальция с серной кислотой образуются:
 - 1) Na_2SO_4 и CaS ;
 - 2) Na_2SO_3 и CaSO_4 ;
8. Какое значение pH имеет дистиллированная вода при 25° ?
 - 1) 5,5;
 - 2) 9,0;
 - 3) 7,0;
 - 4) 14.
9. Катионы каких солей окрашивают пламя в кармино-красный цвет?
 - 1) бария;
 - 2) калия;
 - 3) кальция;
 - 4) стронция.
10. Формула водородного соединения с электронной формулой атома $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^4$ - это:
 - 1) ЭН;
 - 2) ЭН₂;
 - 3) ЭН₃;
 - 4) ЭН₄.

4.3 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 ОПК 5.2 по показателю «Уметь»

Выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов.

1. Рассчитать отношение концентраций слабой кислоты и ее соли ($C_a : C_s$) в буферном растворе, если $pH = 1,74$ и $pK_a = 3,74$
 - 1) 2:1;
 - 2) 100:1;
 - 3) 1:2;
 - 4) 1:100.
2. В 0,5л раствора содержится 2 моль неэлектролита. Каким осмотическим давлением будет обладать этот раствор при $T = 273$ К. ($R = 0,082$ л·атм/моль·К)
 - 1) 22,4 атм;
 - 2) 11,2 атм;
 - 3) 44,8 атм;
 - 4) 89,5 атм.
3. В 120г 10% раствора сульфата магния растворили еще 12г сульфата магния. Массовая доля сульфата магния в полученном растворе:
 - 1) 20;
 - 2) 15,6;
 - 3) 18,18;
 - 4) 16,2.
4. Найти степень диссоциации хлорноватистой кислоты $HC1O$ в 0,2 н растворе ($K(HC1O) = 5 \cdot 10^{-8}$).
 - 1) $5 \cdot 10^{-4}$;
 - 2) $25 \cdot 10^{-8}$;
 - 3) 10^{-8} ;
 - 4) 10^{-4} .
5. Рассчитать тепловой эффект следующей химической реакции:
 $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} = CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$
 $\Delta H^\circ (CH_4)_{(g)} = -74,9$ кДж/моль; $\Delta H^\circ (CO_2)_{(g)} = -395,4$ кДж/моль,
 $\Delta H^\circ (H_2O)_{(g)} = -241,0$ кДж/моль.
 - 1) $-561,5$ кДж;
 - 2) $+802,5$ кДж;
 - 3) $+561,5$ кДж;
 - 4) $-802,5$ кДж.
6. Определить, какая реакция будет протекать самопроизвольно, если:
 - 1) $\Delta G > 0$;
 - 2) $\Delta G < 0$;
 - 3) $\Delta H = T \Delta S$;
 - 4) $\Delta H > 0$; $T \Delta S < 0$.
7. Чему равно ионное произведение воды.
 - 1) 10^{-8} ;
 - 2) 10^{-10} ;
 - 3) 10^{-14} ;
 - 4) 10^{-20} .
8. Концентрация каких частиц минимальна в водном растворе H_3PO_4 ?
 - 1) H^+ ;
 - 2) PO_4^{3-} ;
 - 3) $H_2PO_4^-$;
 - 4) HPO_4^{2-} .
9. Найти степень диссоциации хлорноватистой кислоты $HC1O$ в 0,2 н растворе ($K(HC1O) = 5 \cdot 10^{-8}$).
 - 1) $5 \cdot 10^{-4}$;
 - 2) $25 \cdot 10^{-8}$;
 - 3) 10^{-8} ;
 - 4) 10^{-4} .
10. Рассчитать тепловой эффект следующей химической реакции:
 $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} = CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$
 $\Delta H^\circ (CH_4)_{(g)} = -74,9$ кДж/моль; $\Delta H^\circ (CO_2)_{(g)} = -395,4$ кДж/моль,
 $\Delta H^\circ (H_2O)_{(g)} = -241,0$ кДж/моль.

Показатели и критерии оценки	Максимальное количество баллов	Фактическое количество баллов
Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знать»	40	
ИД-2 ОПК 5.2	20	
ИД-1 ОПК 8.1	20	
Умение выполнять задания по показателю «Уметь»	40	
ИД-2 ОПК 5.2	20	
ИД-1 ОПК 8.1	20	
Всего	80	

Критерии оценивания тестов:

1. Общая сумма баллов, которая может быть получена за тест, соответствует количеству тестовых заданий.
2. За каждое правильно решенное тестовое задание присваивается по 1 баллу.
3. Если в тестовом задании нужно закончить фразу, дать определение, то такое задание оценивается только при полностью правильном их решении, в противном случае баллы за них не начисляются.

5.1 Вопросы к экзамену по дисциплине (модулю) «Общая химия» 2 семестр

1. Основные химические понятия: атом, элемент, молекула, простые и сложные вещества. Химическая формула. Относительная атомная и молекулярная масса. Молярная масса.
2. Химическая реакция. Основные типы химических реакций.
3. Основные химические законы: закон сохранения массы вещества, закон постоянства состава, закон эквивалентов, закон Авогадро.
4. Основные классы неорганических соединений Оксиды, кислоты, основания, соли: состав и строение, физические и химические свойства.
5. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.
6. Современные представления о строении атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Электронное строение атома. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц. Квантовые числа, их физический смысл.
7. Электронное облако. Атомные орбитали. Принципы заполнения атомных орбиталей электронами. Электронные формулы атомов.
8. Периодический закон Д.И. Менделеева. Структура периодической системы. Особенности электронных конфигураций атомов главных и побочных подгрупп.
9. Периодически изменяющиеся свойства атомов: строение внешних электронных слоёв, радиусы, энергия ионизации и сродства к электрону, электроотрицательность. Связь положения элемента в ПСЭ со свойствами образуемых им простых и сложных веществ.
10. Основные типы и характеристики химической связи. Ионная связь.

Свойства веществ с ионной связью.

11. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Свойства ковалентной связи (насыщаемость, направленность, полярность и поляризуемость).
12. Геометрия молекул. Гибридизация АО. Полярность связи и полярность молекулы.
13. Металлическая связь, металлическая кристаллическая решетка.
14. Кристаллическое состояние вещества, виды кристаллических решеток.
15. Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь. Влияние водородной связи на физические свойства веществ.
16. Энергетика химических процессов. Экзо - и эндотермические реакции. Закон Гесса. Расчеты тепловых эффектов химических процессов.
17. Направленность химических реакций: энтальпия, энтропия, свободная энергия Гиббса.
18. Скорость химической реакции, ее количественное выражение. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
19. Химическое равновесие, константа химического равновесия. Принцип Ле-Шателье и его применение.
20. Вода в природе. Геометрия молекул воды. Физические свойства воды. Химические свойства воды. Вода как растворитель.
21. Свойства разбавленных молекулярных растворов: давление насыщенного пара над раствором, температуры кипения и замерзания растворов, осмотическое давление.
22. Растворение как физико-химический процесс. Учение Менделеева о растворах. Растворимость газов и жидкостей в воде. Растворимость твердых веществ в воде. Коэффициент и кривые растворимости. Растворы: ненасыщенные, насыщенные, пересыщенные.
23. Основные положения ТЭД, работы Аррениуса и Каблукова. Сильные и слабые электролиты, степень диссоциации, ее зависимость от различных факторов. Механизм диссоциации веществ с различным типом химической связи.
24. Кислоты, основания и соли в свете ТЭД. Направленность реакций ионного обмена в растворах электролитов
25. Вода как слабый электролит. Ионное произведение воды, водородный показатель - pH.
26. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза.
27. Буферные системы.
28. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления элементов. Окислители и восстановители. Гальванический элемент.

Критерии оценивания устного ответа на зачете (экзамене)

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценки:

✓ 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

6. Вопросы к коллоквиуму по дисциплине Общая химия

Тема «Строение атома»

1. Двойственная природа микрообъектов (корпускулярно - волновой дуализм). Принцип неопределенности Гейзенберга. Необходимость вероятностного подхода

для описания движения электрона.

2. Современные представления о строении атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Электронное строение атома. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц. Квантовые числа, их физический смысл.

3. Волновая функция Ψ . Волновое уравнение Шредингера; общий вид решения; набор квантовых чисел.

4. Квантовые числа: главное квантовое число n , орбитальное или побочное квантовое число l , магнитное квантовое число m_l , спиновое квантовое число m_s .

5. Энергетическая диаграмма атома и правила заполнения атомных орбиталей электронами: правило Клечковского.

6. Электронное облако. Атомные орбитали. Принципы заполнения атомных орбиталей электронами. Электронные формулы атомов.

7. Периодический закон Д.И. Менделеева. Структура периодической системы. Особенности электронных конфигураций атомов главных и побочных подгрупп.

8. Периодически изменяющиеся свойства атомов: строение внешних электронных слоёв, радиусы, энергия ионизации и сродства к электрону, электроотрицательность.

Тема «Химическая связь»

1. Основные типы и характеристики химической связи: длина, энергия, кратность, валентный угол.

2. Ковалентная связь: механизмы образования.

3. Связь положения элемента в ПСЭ со свойствами образуемых им простых и сложных веществ.

4. Ионная связь. Свойства веществ с ионной связью.

5. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Свойства ковалентной связи (насыщаемость, направленность, полярность и поляризуемость).

6. Геометрия молекул. Гибридизация АО. Полярность связи и полярность молекулы.

7. Металлическая связь, металлическая кристаллическая решетка.

8. Кристаллическое состояние вещества, виды кристаллических решеток.

9. Межмолекулярные взаимодействия: ориентационное, индукционное дисперсионное взаимодействие.

10. Водородная связь. Влияние водородной связи на физические свойства веществ.

Критерии оценивания устного ответа на коллоквиуме

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

1) полноту и правильность ответа;

2) степень осознанности, понимания изученного;

3) языковое оформление ответа.

Критерии оценки:

✓ 18-20 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 15-18 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 7-14 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

✓ 0-6 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

7. Темы конспектов

«Основы квантовой химии»

1. Двойственная природа микрообъектов (корпускулярно - волновой дуализм). Принцип неопределенности Гейзенберга. Необходимость вероятностного подхода для описания движения электрона.

2. Волновая функция Ψ . Волновое уравнение Шредингера; общий вид решения; набор квантовых чисел.

3. Квантовые числа: главное квантовое число n , орбитальное или побочное квантовое число l , магнитное квантовое число m_l , спиновое квантовое число m_s .

4. Энергетическая диаграмма атома и правила заполнения атомных орбиталей электронами. Правила заполнения атомных орбиталей электронами: правило Клечковского.

«Основные термодинамические понятия»

1. Внутренняя энергия и энтальпия. Первый закон термодинамики.
2. Термохимические уравнения, закон Гесса.
3. Второй закон термодинамики. Энтропия и её изменение при химических процессах.
4. Энергия Гиббса и её изменения при химических процессах. Условия самопроизвольного протекания химических реакций.
5. Химическое равновесие. Влияние концентрации, температуры и давления на смещение химического равновесия.

Критерии оценки конспекта

✓ 18-20 баллов выставляется обучающемуся, если он выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

✓ 15-17 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

✓ 7-14 балл – обучающийся проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

✓ 0-6 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких-либо комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.