

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 25.03.2024 14:35:51

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8ca6b1a6547b6d40cd1b0c60ae2

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. Комин

«26» декабря 2022 г.

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

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЯ В ХИМИИ**

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 2023 г.

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

Паспорт Фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Современные методы исследования в химии»

а. Модели контролируемых компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональная компетенция			
ПК-2	Способен использовать возможности образовательной среды для достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	ИД – 2 ПК 2.1	Организует учебную деятельность обучающихся с учетом их индивидуальных особенностей: способностей, образовательных возможностей и потребностей
ПК-2	Способен использовать возможности образовательной среды для достижения метапредметных, предметных и личностных результатов	ИД – 1 ПК 2.3	Применяет современные принципы и подходы к организации образовательной среды для обучения в соответствии с требованиями ФГОС и основной образовательной программы

б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- знания организации учебной деятельности обучающихся с различными образовательными потребностями (ПК-2.1);
- требования ФГОС и основной образовательной программы при организации образовательной среды (ПК-2.3).

уметь:

- применять знания организации учебной деятельности обучающихся с различными образовательными потребностями на практике (ПК-2.1);
- организовывать учебную деятельность обучающихся с учетом их

индивидуальных особенностей: способностей, образовательных возможностей и потребностей (ПК-2.1);

- применять требования ФГОС и основной образовательной программы при организации образовательной среды (ПК-2.3);

- организовывать образовательную среду с учетом современных требований (ПК-2.3).

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 ПК 2.1	<i>Знать:</i> знания организации учебной деятельности обучающихся с различными образовательными потребностями.	Тест Контрольное задание Конспект
		<i>Уметь:</i> требования ФГОС и основной образовательной программы при организации образовательной среды.	Тест
2	ИД - 1 ПК 2.3	<i>Знать:</i> основные педагогические понятия; содержание, сущность педагогической деятельности, закономерности процесса воспитания и обучения; методы, приемы, средства и технологии обучения и воспитания.	Тест Контрольное задание Конспект
		<i>Уметь:</i> оперировать специальными научными знаниями в профессиональном общении и предметной области. применять требования ФГОС и основной образовательной программы при организации образовательной среды; организовывать образовательную среду с учетом современных требований.	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,	Вопросы по темам /

		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.	разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3	Реферат/Доклад	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.	Темы рефератов/докладов
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

Показатель и оценивание	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ИД -2 ПК 2.1, ИД – 1 ПК 2.3*			
	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 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 незначительными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов
Характеристики 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

Показатель и оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ИД -2 ПК 2.1, ИД – 1 ПК 2.3*			
	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
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) «Современные методы исследования в химии» 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) «Современные методы исследования в химии»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ИД -2 ПК 2.1	B1	69
ИД -1 ПК 2.3	B2	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) «Современные методы исследования в химии»

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) «Современные методы исследования в химии» 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): Современные методы исследования в химии

7 семестр

4.1 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 ПК 2.1 по показателю «Знать»

1. Квантовая механика характеризует миграцию электрона как:
 - 1) Корпускулярно-волновое движение.
 - 2) Движение по определенной траектории.
 - 3) Поток фотонов.
 - 4) волновое движение.
2. Согласно принципу Паули:

- 5) Любой атом стремится находиться в невозбужденном состоянии.
- 6) На энергетическом подуровне число электронов с одинаковыми спинами должно быть максимально.
- 7) Два электрона в одном и том же атоме не могут иметь четыре одинаковых квантовых числа.
3. При $n = 2$
- а) Количество электронов на данном энергетическом уровне:
8) 2 9) 18 10) 8 11) 32
- б) Орбитальное квантовое число будет иметь размеры:
12) 0,1 13) 0,1,2,3 14) 0,1,2 15) 0
- в) Энергетические подуровни данного энергетического уровня будут иметь обозначения:
16) 4s 4p 4d4f 17) 1s 18) 2s 2p 19) 3s3p3d
- г) Обозначение заполняемых орбиталей данного энергетического уровня: их число:
20) p³ 21) d⁵ 22) f⁷ 23) s¹
- д) Максимально возможное число электронов на заполняемом энергетическом подуровне:
24/ 2 25/ 6 26/ 14 27/ 10
- е) Возможные положения орбиталей в пространстве будут иметь обозначения:
28/ 0 29/ -2,-1,0,1,2 30/ -3,-2,-1,0,1,2,3 31/ -1,0,1
4. Совокупность элементов с аналогичной конфигурацией внешнего электронного слоя - это.....
- 32/ Период 33/ Группа 34/ Подгруппа
5. Электронной конфигурацией невозбужденного катиона Hf^{4+} является:
35/ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{14} 5s^2 5p^6 5d^2 6s^2$
36/ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{14} 5s^2 5p^6$
37/ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{14} 5s^6 5p^6 5d^6 6s^2$
6. Электроотрицательность элементов в ряду: С - В - Ве - Li
38/. Не изменяется 39/ Возрастает 40/ Убывает
7. Металлические свойства элементов в ряду: Ge - Sn - Pb
41/ Усиливаются 42/ Ослабевают 43/ Не изменяются
8. Число валентных электронов в атоме Ст: 44/ 1 45/ 2 46/ 3 47/ 4
48/ 5 49/ 6 50/ 7
9. Число неспаренных электронов в атоме V: 51/ 1 52/ 2 53/ 3 54/ 4
55/ 5 56/ 6
10. Химическая формула теллурида алюминия:
57/ AlTe_2 58/ Al_2Te 59/ Al_2Te_3 60/ Al_3Te_2

4.2 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ПК 2.3 по показателю «Знать»

1. Положениями ядерной модели строения атома Резерфорда являются:

- А) Атом состоит из ядра и расположенных вокруг него электронов
 Б) Число протонов в ядре определяет величину положительного заряда ядра
 В) Число электронов равно положительному заряду ядра
 Г) В ядре сосредоточена основная масса атома
 Д) Химические свойства атома определяются зарядом ядра
 Е) Центробежная сила движения электронов уравнивается силой электростатического притяжения электронов к ядру.
- 1) а, б, е 2) б, в, г, е 3) а, в, г, е 4) б, г, д
2. Какая из перечисленных величин пропорциональна энергии электромагнитного излучения:
 5) частота 6) длина волны 7) скорость
3. При $n = 4$
 А) число электронов на данном энергетическом уровне:
 8) 2 9) 18 10) 8 11) 32
 б) орбитальное квантовое число будет иметь значения:
 12) 0,1 13) 0,1,2,3 14) 0,1,2 15) 0
 в) энергетические подуровни данного энергетического уровня будут иметь значения:
 16) 4S, 4p, 4d, 4f 17) 1s 18) 2s, 2p 19) 3s, 3p, 3d
 г) обозначение заполняемых орбиталей данного энергетического уровня, их количество:
 20) p,3 21) d,5 22) f,7 23) s,1
 д) максимально возможное число электронов на заполняемом энергетическом подуровне:
 24) 2 25) 6 26) 14 27) 10
 е) возможные положения орбиталей в пространстве будут иметь обозначения:
 28) 0 29) -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 30) -2, -1, 0, 1, 2 31) -1, 0, 1
4. У элементов одного периода не изменяется:
 32) электроотрицательность 33) размеры атомов
 34) число электронных слоев атома 35) энергия ионизации
5. Электронной конфигурацией невозбужденного катиона Nb^{5+} является:
 36) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^9 5s^1$
 37) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^4 5s^1$
 38) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$
6. Энергия ионизации элементов в ряду: Si – Al – Mg – Na
 39) возрастает 40) убывает 41) не изменяется
7. Наиболее сходными химическими свойствами обладает пара элементов:
 42) Ca и Cl 43) Mn и Ag 44) B и Si
8. Число валентных электронов в атоме Mn:
 45) 1 46) 2 47) 3 48) 4 49) 5 50) 6 51) 7
9. Число неспаренных электронов в атоме Ni:

52) 1 53) 2 54) 3 55) 4 56) 5 57) 6

10. Формула высшего оксида искусственно полученного элемента астата:

58) At_2O_3 59) At_2O_5 60) At_2O_7 61) AtO_3

4.3 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-5 ПК 2.1 по показателю «Уметь»

1. Какое следствие не может вытекать из принципа неопределенности:

- 1) Движение электрона в атоме – это движение без траектории
- 2) Электрон в атоме не может упасть на ядро
- 3) Движение электрона в атоме осуществляется по стационарным орбитам
- 4) О местонахождении электрона можно судить только с вероятностной точки зрения.

2. Атомная орбиталь – это

- 5) Электронное облако, представляющее собой наглядное изображение электрона
- 6) Распределение электронной плотности, характеризующее движение электрона
- 7) Область пространства вокруг ядра атома, в которой наиболее вероятно пребывание электрона.

3. При $n = 3$

А) Число электронов на данном энергетическом уровне:

8) 2 9) 18 10) 8 11) 32

б) Орбитальное квантовое число будет иметь значения:

12) 0,1 13) 0, 1, 2, 3 14) 0, 1, 2 15) 0

в) Энергетические подуровни данного энергетического уровня будут иметь значения:

16) $4s\ 4p\ 4d4f$ 17) $1s$ 18) $2s\ 2p$ 19) $3s\ 3p\ 3d$

г) Обозначение заполняемых орбиталей данного энергетического уровня, их количество:

20) $p,3$ 21) $d,5$ 22) $f,7$ 23) $s,1$

д) Максимально возможное число электронов на заполняемом энергетическом подуровне:

24) 2 25) 6 26) 14 27) 10

е) Возможные положения орбиталей в пространстве будут иметь обозначения:

28) 0 29) -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 30) -2, -1, 0, 1, 2 31) -1, 0, 1

4. Однозначная причина изменения химических свойств элементов в периоде (слева направо) –

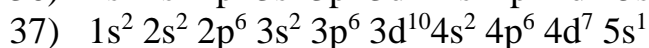
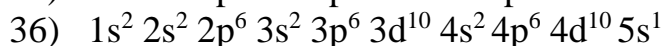
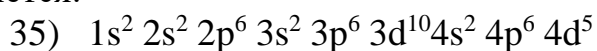
возрастает:

32) относительной атомной массы 33) общего числа электронов в оболочке атомов

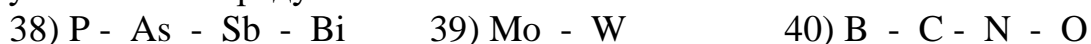
34) число электронов во внешнем слое

4.4 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ПК 2.3 по показателю «Уметь»

5. Электронной конфигурацией невозбужденного катиона Ru^{3+} является:



6. Элементы расположены по возрастанию размеров эффективных радиусов атомов в ряду:



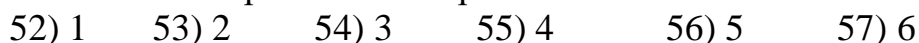
7. В ряду пара элементов с однотипными химическими свойствами – это



8. Число валентных электронов в атоме Ti:



9. Число неспаренных электронов в атоме Tc:



10. В какой из нижеприведенных пар происходит скачкообразное изменение свойств от первого элемента ко второму:



Критерии оценивания теста

Шкала оценивания тестов в разрезе компетенций

7 семестр

Показатели и критерии оценки	Максимальное количество баллов	Фактическое количество баллов
Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знать»	20	
ИД-2 ПК 2.1	10	
ИД-1 ПК 2.3	10	
Умение выполнять задания по показателю «Уметь»	10	
ИД-2 ПК 2.1	5	
ИД-1 ПК 2.3	5	
Всего	30	

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. Вопросы к зачету по дисциплине (модулю) «Современные методы исследования в химии»

7 семестр

1. Физико-химические методы анализа, их классификация, достоинства и недостатки.
2. Абсорбционная спектроскопия (фотометрический анализ). Теоретические основы метода. Основы качественного и количественного абсорбционного анализа в видимой и ультрафиолетовой областях спектра. Абсорбционный спектральный анализ в инфракрасной области спектра.
3. Колориметрия: визуальная и электроколориметрия. Оптическая плотность раствора, параметры, определяющие её величину. Проведение количественного анализа методом градуировочного графика.
4. Эмиссионный спектральный анализ. Теоретические основы метода. Происхождение атомно-эмиссионных спектров. Зависимость интенсивности спектральных линий элемента от концентрации элемента.
5. Люминесценция. Виды люминесценции и вызывающие ее причины. Применение люминесценции в анализе.
6. Комплексные соединения. Основные положения теории Вернера. Координационное число комплексообразователя. Заряд комплексного иона. Основные классы комплексных соединений
7. Комплексные соединения: устойчивость, координационная теория строения, природа химической связи с позиций метода ВС и теории кристаллического поля.
8. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Свойства ковалентной связи (насыщаемость, направленность, полярность и поляризуемость). Геометрия молекул. Полярность связи и полярность молекулы.
9. Описание химической связи по методу МОЛКАО. Характеристики связи: кратность связи, энергия ковалентной связи, магнитные свойства частиц.
10. Описание химической связи по методу МОЛКАО. Строение простейших двухатомных гомоядерных молекул.
11. Метод молекулярных орбиталей. Строение простейших двухатомных и трехатомных гетероядерных молекул.
12. Современные представления о строении атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Электронное строение атома. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц. Квантовые числа, их физический смысл.
13. Электронное облако. Атомные орбитали. Принципы заполнения атомных орбиталей электронами. Электронные формулы атомов.
14. Кластер - структурная единица воды, методы исследования структуры воды.
15. Кристаллическая структура воды, исследование механизмов кристаллизации воды.

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 контрольным заданиям по дисциплине

«Современные методы исследования в химии»

1. Основные положения метода МО, типы молекулярных орбиталей.
2. Объяснение с позиций МО прочности связи и магнитных свойств.
3. Двухцентровые молекулярные орбитали. Объяснение с позиций МО связи в молекуле кислорода и азота.
4. Многоцентровые молекулярные орбитали. Объяснение с позиций МО связи в молекуле углекислого газа.
5. Метод молекулярных орбиталей (ММО), современная трактовка связи в комплексах.
6. Метод валентных связей (МВС).
7. Объяснение структуры комплексных ионов МВС.
8. Теория кристаллического поля и поля лигандов (ТКП).
9. Кластер - структурная единица воды.
10. Кристаллическая структура воды.
11. Структурные исследования воды.
12. Исследование механизмов кристаллизации воды

Критерии оценивания устного ответа

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

Вариант №1

1. Приведите факты, указывающие на существование молекулярных орбиталей.
2. Сопоставьте магнитные свойства и кратность связи в молекуле F_2 и в ионе F_2^+ . У какой частицы большая энергия связи? Напишите электронные формулы.
3. Парамагнетизм газообразного NO_2 сильно уменьшается с понижением температуры при одновременном ослаблении окраски. Объясните это явление.

Вариант №2

1. Чем больше давление, тем слабее парамагнетизм кислорода. При высоких температурах парамагнетизм кислорода исчезает. Почему?
2. Распределите валентные электроны по орбиталям молекул B_2 , C_2 , N_2 , определите порядок связи в этих молекулах. Какие из этих молекул пара-, а какие диамагнитны?
3. Почему отрыв одного электрона от молекулы F_2 приводит к усилению связи между атомами, а отрыв электрона от молекулы N_2 – к ослаблению связи?

Вариант №3

1. Вещество с эмпирической формулой H_3PO_3 диамагнитно. Укажите истинную формулу этого вещества.
2. Какие двухатомные молекулы, существующие при обычных температурах в газовой фазе, парамагнитны?
3. Чем объяснить сходство физических свойств веществ очень различного химического характера, таких как CO и N_2 , CO_2 и N_2O ?

Вариант №4

1. Объясните, почему отрыв одного электрона от молекулы CO приводит к ослаблению связи между атомами, а отрыв электрона от молекулы NO – к

усилению связи.

2. Составьте энергетическую диаграмму АО и МО молекулы LiH. Какие орбитали в ней являются связывающими, а какие – несвязывающими?

3. Чем объясняется одноатомность молекул инертных газов? Чем вызвана возможность образования частицы Ne_2^+ при сильном возбуждении неона?

4. Парамагнетизм газообразного NO_2 сильно уменьшается с понижением температуры при одновременном ослаблении окраски. Объясните это явление.

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.