

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Колин Андрей Александрович

Должность: ректор

Дата подписания: 05.09.2024 14:56:55


Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d46c46111e1f0e2

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**  
**«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Института лесного и  
лесопаркового хозяйства

  
\_\_\_\_\_  
О.Ю. Приходько  
26 декабря 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ХИМИЯ**

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Усурийск 2022

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

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)**

**а. модели контролируемых компетенций**

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>Универсальная компетенция Общекультурная компетенция</b>			
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД -1 УК-1.1	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
		ИД -2 УК-1.2	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
ОПК-6	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	ИД -6 УК-6.1	Использует концепции и методы, основные законы физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований

**б. требование к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**знать:**

- механизмы научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п. (ИД-1 УК-1.1);
- методы планирования и организации научных исследований; основные теоретические положения, законы, принципы, термины, понятия, процессы, методы, технологии, инструменты, операции осуществления научной деятельности (ИД-2 УК-1.2);
- концепции и методы, основные законы физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований (ИД-1 ОПК-6.1).

**уметь:**

- вести поисковые исследования, используя свои способности, возможности, современные ресурсы, опирающиеся на реальные достижения науки, техники, технологий (ИД-1 УК-1.1);
- оформлять результаты научных исследований, готовить научные доклады публикаций на семинары и конференции (ИД-2 УК-1.2);
- применять концепции и методы, основные законы физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований (ИД-1 ОПК-6.1).

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

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ИД-1 УК-1.1	<i>Знать:</i> механизмы научного поиска, анализа, проведения экспериментов, организации опросов, составления анкет и т.п.	Тест (письменно)
		<i>Уметь:</i> вести поисковые исследования, используя свои способности, возможности, современные ресурсы, опирающиеся на реальные достижения науки, техники, технологий	Тест (письменно) Защита лабораторных работ (устно) Контрольная работа (письменно)
2	ИД-2 УК-1.2	<i>Знать:</i> методы планирования и организации научных исследований; основные теоретические положения, законы, принципы, термины, понятия, процессы, методы, технологии, инструменты, операции осуществления научной деятельности	Тест (письменно)
		<i>Уметь:</i> оформлять результаты научных исследований, готовить научные доклады публикаций на семинары и конференции	Тест (письменно) Защита лабораторных работ (устно) Контрольная

			работа (письменно)
3	ИД-1 ОПК-6.1	<i>Знать:</i> концепции и методы, основные законы физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований	Тест (письменно)
		<i>Уметь:</i> применять концепции и методы, основные законы физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований	Тест (письменно) Защита лабораторных работ (устно) Контрольная работа (письменно)

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
	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	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

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

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ИД -1 УК-1.1 ИД-2 УК-1.2 ИД-1 ОПК-6.1*			
	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	<b>Низкий</b>	<b>Пороговый</b>	<b>Базовый</b>	<b>Высокий</b>
Сумма баллов (Б)**	<b>0 – 60</b>	<b>61 – 75</b>	<b>76 – 85</b>	<b>86 – 100</b>

\* – 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 и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

**Промежуточная аттестация качества** подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «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 экзамена в первом семестре.

Обучающиеся готовятся к 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 экзамене.

#### Методика оценивания

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

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

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ИД -1 УК-1.1	Б1	80
ИД-2 УК-1.2	Б2	70
ИД-1 ОПК-6.1	Б3	80
Итого	( $\sum B_i$ )	230
В среднем	( $\sum B_i$ ) / n	77

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) «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

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) «Химия»** проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

#### **4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

##### **4.1 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 УК-1.1 по показателю «Знать»**

вариант задания 1.

**Орбитальное квантовое число может принимать значения:**

1.  $\pm\frac{1}{2}$
2.  $-L, \dots, 0, \dots, +L$
3.  $1, 2, 3 \dots \infty$
4.  $0, \dots, (n-1)$

Правильный ответ 2.

вариант задания 2.

**Среди приведенных ниже электронных конфигураций укажите невозможное**

1.  $3p^6$
2.  $3s^2$
3.  $1p^3$
4.  $3d^{10}$

Правильный ответ 3.

вариант задания 3.

**Оксид калия будет реагировать с каждым из веществ набора**

1.  $MgO, SO_2$



2. ZnO, Ba(OH)<sub>2</sub>
3. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH
4. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, HCl

Правильный ответ 4.

вариант задания 4.

**Установите соответствие между химическим элементом и количеством протонов в ядре атома:**

1	хлор	А	8
2	углерод	Б	17
3	фтор	В	6
4	кислород	Г	9

Правильный ответ: 1 – Б; 2 – В; 3 – Г; 4 - А.

вариант задания 5.

**Установите соответствие между химическим элементом и количеством нейтронов в ядре атома:**

1	фосфор	А	14
2	натрий	Б	12
3	титан	В	26
4	алюминий	Г	16

Правильный ответ: 1 – Г; 2 – Б; 3 – В; 4 - А.

вариант задания 6.

**Установите соответствие между номером энергетического уровня и количеством электронов на нем:**

1	1	А	18
2	2	Б	2
3	3	В	32
4	4	Г	8

Правильный ответ: 1 – Б; 2 – Г; 3 – А; 4 - В.

вариант задания 7.

**Электроны, обладающие близким значением энергии, образуют**

1. электронный уровень
2. энергетический слой
3. энергетический уровень
4. электронный слой

Правильный ответ: 3, 4.

вариант задания 8.

**Правила и принцип, используемые для построения электронно-графических формул химического элемента**

1. правило Паули
2. правило Хунда
3. принцип Хунда
4. принцип Паули

Правильный ответ: 2, 4.

вариант задания 9.

**Виды химической связи**

1. ионная
2. электрическая
3. ковалентная
4. металлическая

Правильный ответ: 1, 3, 4.

вариант задания 10.

**Ковалентная связь**

1. полярная
2. неполярная
3. одинарная
4. двойная

Правильный ответ: 1, 2.

**4.2 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 УК-1.1 по показателю «Уметь»**

вариант задания 1.

**Относительная молекулярная масса фосфорной кислоты  $H_3PO_4$  рассчитывается**

\_\_\_\_\_.

Правильный ответ:  $1 \cdot 3 + 31 + 16 \cdot 4$ .

вариант задания 2.

**Сумма коэффициентов в уравнении реакции взаимодействия магния с соляной кислотой равна \_\_\_\_\_.**

Правильный ответ: 5.

вариант задания 3.

**Сумма коэффициентов ионов в уравнении электролитической диссоциации ортофосфата натрия равна \_\_\_\_\_.**

Правильный ответ: 4.

вариант задания 4.

**В комплексном соединении  $[Ag(NH_3)_2]Cl$  лигандом является \_\_\_\_\_.**

Правильный ответ:  $NH_3$

вариант задания 5.

**Какая реакция не соответствует окислительно-восстановительной?**

1.  $NaNO_3 \rightarrow NaNO_2 + O_2$
2.  $NH_4NO_3 \rightarrow N_2O + H_2O$
3.  $NH_4Cl \rightarrow NH_3 + HCl$
4.  $NH_4NO_3 \rightarrow N_2 + H_2O$

Правильный ответ: 3.

вариант задания 6.

**Если рН крови свиньи равен 8, то концентрация ионов водорода (моль/л)**

1.  $10^{-6}$
2.  $10^{-10}$
3.  $10^{-8}$
4.  $10^{-12}$

Правильный ответ: 3.

вариант задания 7.

**При гидролизе соли  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  накапливаются в растворе ионы  $\text{OH}^-$ . Каково значение рН раствора?**

1.  $\text{pH}=3$
2.  $\text{pH}>7$
3.  $\text{pH}<7$
4.  $\text{pH}=7$

Правильный ответ: 2.

вариант задания 8.

**Определить эквивалентную массу серной кислоты**

1. молекулярную массу разделить на 4
2. молекулярную массу разделить на 6
3. молекулярная масса равна эквиваленту
4. молекулярную массу разделить на 2

Правильный ответ: 4.

вариант задания 9.

**На титрование 25 мл раствора соляной кислоты расходуется 10 мл 0,1 н. раствора гидроксида натрия, таким образом нормальная концентрация соляной кислоты равна**

1. 0,01н
2. 0,02н
3. 0,03н
4. 0,04н

Правильный ответ: 4.

вариант задания 10.

**Эквивалентную массу  $\text{H}_2\text{S}$  равен:**

1. 34
2. 68
3. 17
4. 33

Правильный ответ: 3.

#### **4.3 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 УК-1.2 по показателю «Знать»**

вариант задания 1.

**Формула основной соли – это**

1.  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$
2.  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
3.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
4.  $\text{CuOHCl}$

Правильный ответ 4.

вариант задания 2.

**Соляная кислота не реагирует с**

1. NaOH
2. K<sub>2</sub>O
3. N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
4. ZnO

Правильный ответ 3.

вариант задания 3.

**Низшая степень окисления азота в соединении**

1. N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
2. K<sub>3</sub>N
3. N<sub>2</sub>O
4. NO

Правильный ответ 2.

вариант задания 4.

**Установите соответствие между химическим элементом и конфигурацией внешнего электронного слоя:**

1	фтор	А	3s <sup>2</sup> 3p <sup>1</sup>
2	хлор	Б	2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup>
3	азот	В	3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup>
4	алюминий	Г	2s <sup>2</sup> 2p <sup>5</sup>

Правильный ответ: 1 – Г; 2 – В; 3 – Б; 4 - А.

вариант задания 5.

**Установите соответствие между химическим элементом и его степенью окисления:**

1	хлор	А	1 <sup>+</sup>
2	кислород	Б	2 <sup>+</sup>
3	цинк	В	1 <sup>-</sup>
4	натрий	Г	2 <sup>-</sup>

Правильный ответ: 1 – В; 2 – Г; 3 – Б; 4 - А.

вариант задания 6.

**Установите соответствие между веществом, добавляемым к раствору AlCl<sub>3</sub>, и его влиянием на гидролиз данной соли:**

А	HCl	1	усиливает
Б	Na <sub>2</sub> S	2	ослабляет
В	NaOH	3	не влияет
Г	NaCl		

Правильный ответ: А-2; Б-1; В-1; Г-3.

вариант задания 7.

**Свойство, характерное для веществ с металлической кристаллической решеткой**

1. пластичность

2. летучесть
3. теплопроводность
4. электропроводность

Правильный ответ: 1, 3, 4.

вариант задания 8.

**Виды водородной связи**

1. донорно-акцепторная
2. обменная
3. межмолекулярная
4. внутримолекулярная

Правильный ответ: 3, 4.

вариант задания 9.

**В образовании химической связи могут участвовать**

1. неспаренный электроны атома
2. спаренные электроны атома
3. вакантная орбиталь
4. электроны и протоны

Правильный ответ: 1, 3.

вариант задания 10.

**Вещества, взаимодействующие с водой при обычных условиях**

1. оксид калия
2. сера
3. оксид серы (VI)
4. кальций

Правильный ответ: 1, 3.

**4.4 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-2 УК-1.2 по показателю «Уметь»**

вариант задания 1.

Если 50 г хлорида калия растворить в 200 г воды, то массовая доля хлорида калия в растворе \_\_\_\_\_%.

Правильный ответ: 20.

вариант задания 2.

Если при взаимодействии металла с водой выделился газ и при добавлении фенолфталеина окрасился в малиновый цвет, то из перечня: кальций, цинк, бериллий, алюминий – это \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: кальций.

вариант задания 3.

Если в химической реакции  $A + B = C$  увеличить концентрацию вещества А в 2 раза и концентрацию вещества В в 3 раза, то скорость реакции \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: увеличится в 6 раз.

вариант задания 4.

**В комплексном соединении  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$  комплексообразователем является\_\_\_\_\_.**

Правильный ответ:  $\text{Ag}^+$

вариант задания 5.

**При добавлении в раствор соляной кислоты выделился углекислый газ, делаем вывод, что в растворе присутствуют ионы\_\_\_\_\_.**

Правильный ответ:  $\text{CO}_3^{2-}$ .

вариант задания 6.

**Зная, что для в полуреакции восстановления перманганата калия в кислой среде участвуют \_\_\_\_\_электронов, вычислим эквивалентную массу  $\text{KMnO}_4$ \_\_\_\_\_. Она равна \_\_\_\_\_г/моль·эquiv.**

Правильный ответ: 5,  $\frac{39+55+16 \cdot 4}{5}$ , 31,6.

вариант задания 7.

**Массовая доля 50г сахара, который растворили в 200г воды**

1. 25
2. 4
3. 8
4. 20

Правильный ответ: 4.

вариант задания 8.

**Масса растворенного вещества, содержащегося в 200г раствора с массовой долей 10%**

1. 10
2. 20
3. 30
4. 40

Правильный ответ: 2.

вариант задания 9.

**Количество протонов и электронов, которые содержатся в атоме хлора**

1. 17 и 35
2. 35 и 7
3. 7 и 7

4. 17 и 17

Правильный ответ: 4.

вариант задания 10.

**Во сколько раз уменьшится скорость реакции при повышении температуры от 80° до 120°С, если температурный коэффициент равен 3?**

1. 61
2. 82
3. 81
4. 91

Правильный ответ: 3.

#### **4.5 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ОПК-6.1 по показателю «Знать»**

вариант задания 1.

**Равновесие химической реакции  $N_2 (г) + 3H_2 (г) \rightarrow 2NH_3 (г) + \text{теплота}$  сместится влево ( $\leftarrow$ ) если**

1. увеличится концентрация азота
2. повышается температура
3. повышается давление
4. понижается концентрация аммиака

Правильный ответ 2.

вариант задания 2.

**Как влияет разбавление буферного раствора на буферную ёмкость?**

1. не влияет
2. буферная ёмкость увеличивается
3. буферная ёмкость уменьшается
4. нет правильного ответа

Правильный ответ 1.

вариант задания 3.

**Какой фактор не оказывает влияние на скорость химических реакций?**

1. использование катализатора
2. концентрация веществ
3. использование индикатора
4. температура

Правильный ответ 3.

вариант задания 4.

**Какая величина характеризует состояние равновесия в гетерогенной системе?**

1. константа нестойкости
2. произведение растворимости

3. ионное произведение воды
4. константа равновесия

Правильный ответ 4.

вариант задания 5.

**Установите соответствие между классом неорганических соединений и примером неорганического вещества:**

1	оксид	А	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
2	соль	Б	NaCl
3	кислота	В	Na <sub>2</sub> O
4	основание	Г	Ca(OH) <sub>2</sub>

Правильный ответ: 1-В; 2-Б; 3-А; 4-Г.

вариант задания 6.

**Установите соответствие между названием соли и типом гидролиза ее в водном растворе:**

1	гидросульфид калия	А	по катиону
2	хлорид аммония	Б	по аниону
3	нитрат натрия	В	по катиону и по аниону
4	ацетат свинца (II)		

Правильный ответ: 1-Б; 2-А; 4-В.

вариант задания 7.

**Установите соответствие между химической реакцией и ее типом:**

1	Si + O <sub>2</sub> = SiO <sub>2</sub>	А	разложение
2	HCl + NaOH = NaCl + H <sub>2</sub> O	Б	замещение
3	CuSO <sub>4</sub> + Zn = ZnSO <sub>4</sub> + Cu	В	обмен
4	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> = N <sub>2</sub> + 2H <sub>2</sub> O	Г	соединение

Правильный ответ: 1-Г, 2-В, 3-Б, 4-А

вариант задания 8.

**Установите соответствие между видом химической связи и веществом:**

1	Ионная	А	Zn
2	Ковалентная	Б	NaCl
3	Водородная	В	CH <sub>4</sub>
4	Металлическая	Г	NH <sub>3</sub>

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-Г, 4-А

вариант задания 9.

**В результате ионных реакций образуются вещества**

1. нерастворимые
2. растворимые
3. слабые электролиты
4. газообразные

Правильный ответ: 1, 2, 4.



вариант задания 10.

**Водные растворы веществ, изменяющие окраску лакмуса на красный**

1. хлорид натрия
2. хлороводородная кислота
3. карбонат натрия
4. сульфат алюминия
5. гидроксид натрия
6. углекислый газ

Правильный ответ: 2, 4, 6.

**4.6 Тестовые задания для оценки компетенции ИД-1 ОПК-6.1 по показателю «Уметь»**

вариант задания 1.

**Если концентрацию водорода увеличить в 3 раза, то скорость реакции  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$  увеличится в \_\_\_\_\_ раз.**

Правильный ответ: 27.

вариант задания 2.

**Если температурный коэффициент равен 3 и температура увеличилась с  $20^\circ$  до  $50^\circ\text{C}$ , то скорость реакции \_\_\_\_\_.**

Правильный ответ: возрастет в 27 раз.

вариант задания 3.

**Кальций имеет конфигурацию валентных электронов \_\_\_\_\_.**

Правильный ответ: ответ:  $3d^{10}4s^2$ .

вариант задания 4.

**Если в 1 литре раствора содержится 40 г гидроксида натрия, то молярная концентрация этого раствора будет равна \_\_\_\_\_.**

Правильный ответ: 1.

вариант задания 5.

**Соль, подвергаемая гидролизу по аниону**

1. Хлорид кальция
2. Нитрат калия
3. Карбонат калия
4. Сульфат аммония

Правильный ответ: 3.

вариант задания 6.

**Соль, окрашиваемая при добавлении фенолфталеина**

1. LiBr
2.  $\text{Na}_3\text{PO}_4$

3.  $\text{CuCl}_2$

4.  $\text{KNO}_3$

Правильный ответ: 2.

вариант задания 7.

**Соль, подвергаемая гидролизу по катиону**

1. Хлорид аммония

2. Карбонат калия

3. Нитрат натрия

4. Сульфат кальция

Правильный ответ: 1.

вариант задания 8.

**Сумма коэффициентов ионов в уравнении электролитической диссоциации сульфата алюминия**

1. 3

2. 5

3. 4

4. 7

Правильный ответ: 2.

вариант задания 9.

**В какой массе 20 %-ного раствора содержится 5 грамм соли?**

1. 20 г

2. 25 г

3. 30 г

4. 35 г

Правильный ответ: 1.

вариант задания 10.

**Вычислить степень окисления комплексного иона:  $[\text{Pd}^{2+}\text{Cl}(\text{NH}_3)_2\text{H}_2\text{O}]$**

1. +2

2. +1

3. +4

4. +3

Правильный ответ: 2

### Критерии оценивания теста

Шкала оценивания тестов в разрезе компетенций

Показатели и критерии оценки	Максимальное количество баллов	Фактическое количество баллов
------------------------------	--------------------------------	-------------------------------

Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знать»	40	
<b>ИД-1 УК-1.1</b>	<b>13,3</b>	
<b>ИД-2 УК-1.2</b>	<b>13,3</b>	
<b>ИД-1 ОПК-6.1</b>	<b>13,3</b>	
Умение выполнять задания по показателю «Уметь»	60	
<b>ИД-1 УК-1.1</b>	<b>20</b>	
<b>ИД-2 УК-1.2</b>	<b>20</b>	
<b>ИД-1 ОПК-6.1</b>	<b>20</b>	
Всего	100	

### Вопросы к экзамену

1. Периодический закон Д.И. Менделеева. Его физический смысл. Периодическая система Д.И. Менделеева.
2. Строение атома. Периодический закон в свете строения атома.
3. Элементы s, p, d, f семейств, их электронные формулы.
4. Квантовые характеристики энергетического состояния электрона в атоме. Главное, орбитальное, магнитное, спиновое квантовые числа. Их физический смысл.
5. Порядок заполнения атомных орбиталей. Принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Гунда, правило Клечковского.
6. Электронные формулы. Символическая и графическая записи электронных формул.
7. Периодичность изменения свойств: атомные радиусы, энергия ионизации, энергия сродства к электрону, электроотрицательность.
8. Понятие химической связи. Основные виды, характеристики и свойства химической связи.
9. Валентность. Понятие валентности с точки зрения строения атома и теории химической связи.
10. Ковалентная связь. Механизмы образования ковалентной связи.
11. Гибридизация и ее виды. Геометрия молекул.
12. Водородная, металлическая и ионная связь.
13. Степень окисления. Окислители и восстановители.
14. Окислительно-восстановительные реакции: типы, примеры.
15. Классификация, номенклатура, получение и химические свойства оксидов.
16. Классификация, номенклатура, получение и химические свойства солей.
17. Классификация, номенклатура, получение и химические свойства оснований.
18. Классификация, номенклатура, получение и химические свойства кислот.
19. Химическая кинетика. Скорость гомо – и гетерогенных реакций. Закон действия масс. Константа скорости реакции. Её физический смысл.
20. Влияние температуры на скорость реакции. Температурный коэффициент Вант-Гоффа.
21. Энергия активации. Влияние катализатора на энергию активации. Катализ.
22. Обратимые и необратимые реакции. Понятие химического равновесия, условия его возникновения. Константа химического равновесия.
23. Принцип Ле-Шателье. Сдвиг химического равновесия. Смещение равновесия при изменении температуры, давления и концентрации.
24. Растворы, классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.
25. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов. Закон Рауля и его следствия. Температуры кипения и замерзания растворов

26. Диффузия, осмос, осмотическое давление. Растворы изотонический, гипертонический, гипотонический. Определение величины осмотического давления, закон Вант-Гоффа.
27. Растворы электролитов. Отклонение разбавленных растворов от законов Рауля и Вант-Гоффа.
28. Теория электролитической диссоциации. Ее основные положения. Сильные и слабые электролиты.
29. Степень диссоциации и факторы, влияющие на нее. Константа диссоциации.
30. ТЭД. Основания, кислоты, соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.
31. Реакции в растворах электролитов. Условия их протекания. Примеры.
32. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН.
33. Гидролиз солей. Случаи гидролиза солей. Количественные характеристики гидролиза Константа гидролиза.
34. Буферные растворы. Буферная емкость. Ацетатный и аммонийный буферные растворы.
35. Комплексные соединения. Строение комплексных соединений Теория Вернера
36. Классификация и примеры комплексных соединений.
37. Диссоциация комплексных соединений Константа нестойкости комплексных ионов.

### **Критерии оценивания устного ответа на 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.