

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

«Химия»

для направления 08.03.01 Строительство
Промышленное и гражданское строительство

1. Описание показателей (дискрипторов) и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-1	Знать	Фундаментальные основы химии, систематизированные знания по основным разделам дисциплины	Фундаментальные основы химии, систематизированные знания по основным разделам дисциплины, имеющих непосредственное отношение к будущей профессии	Фундаментальные основы химии, систематизированные знания по основным разделам дисциплины, имеющих непосредственное отношение к будущей профессии, путем познания свойств сырья и материалов, проведения исследований химических процессов	Теоретические вопросы
	Уметь	На основе фундаментальных химических знаний решать задачи	На основе фундаментальных химических знаний решать задачи, выполнять экспериментальные лабораторные работы.	На основе фундаментальных химических знаний решать задачи, планировать и выполнять экспериментальные лабораторные работы.	Теоретические вопросы
	Владеть	Методиками решения теоретических решений химических задач	Методиками решения экспериментальных и теоретических решений химических задач	Методиками решения экспериментальных и теоретических решений химических задач; на основании справочных, известных данных о соединениях прогнозировать их свойства и их практическое применение.	Решение задач, выполнение практических работ

2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

Модуль	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Строение вещества	ОПК-1	Проведение терминологической работы по теме
			Решение задач, выполнение упражнений, лабораторная работа
			Составление обобщающей таблицы «Классы неорганических веществ»
			Промежуточное тестирование и контрольная работа
2	Основы физической химии	ОПК-1	Проведение терминологической работы по теме, доклады
			Решение задач, выполнение упражнений, лабораторная работа
			Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации
			Промежуточное тестирование и контрольная работа
3	Основы органической и аналитической химии	ОПК-1	Проведение терминологической работы по теме, доклады
			Решение задач, выполнение упражнений, лабораторная работа
			Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации
			Промежуточное тестирование и контрольная работа

Критерии и шкала оценивания тестирования (промежуточного итогового)

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«зачтено»	<i>Выполнение более 60% тестовых заданий</i>
«не зачтено»	<i>Выполнение менее 60% тестовых заданий</i>

Критерии и шкала оценивания терминологической работы по теме

Количество терминов и объем их описаний соответствуют заданию	1 балл
Используемая литература включает как классические, так и современные издания	1 балл
Содержание подкреплено необходимыми комментариями, примерами и поясняющими цитатами	1 балл
Максимальный балл	3 балла

Критерии и шкала оценивания выступления с презентацией

Понимание проблемы, стремление разъяснить ее суть с научных позиций	2 балла
Умение интересно подать материал, наличие личностного отношения к нему	1 балла
Грамотность и логичность изложения материала	1 балл

Общее восприятие презентации, эмоциональность, убедительность	1 балл
Максимальный балл	5 баллов

Критерии и шкала оценивания контрольных задач

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«зачтено»	<i>Задача решена верно, приведены правильные аргументирующие выводы и разработаны рекомендации по совершенствованию кадрового потенциала. Результаты расчетов отображены графически.</i>
«не зачтено»	<i>Задача не решена или решена со значительными замечаниями.</i>

Критерии и шкала оценивания докладов

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«зачтено»	<i>Выставляется студенту, если доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы, соответствует предъявляемым требованиям. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)</i>
«не зачтено»	<i>Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.</i>

Критерии и шкала оценивания устного сообщения с предоставлением тезисов

Понимание проблемы, стремление разъяснить ее суть с научных позиций	2 балла
Умение интересно подать материал, наличие личностного отношения к нему	1 балла
Грамотность и логичность изложения материала	1 балл
Предоставление тезисов заданного формата	1 балл
Максимальный балл	5 баллов

Критерии и шкала оценивания составления обобщающей таблицы

Качество и полнота включенной информации, логичность структуры	1 балл
Грамотное выделение и отражение важнейших позиций	1 балла
Подкрепление необходимыми комментариями, примерами и поясняющими цитатами, ссылками	1 балл
Максимальный балл	3 балла

Критерии и шкала оценивания анализа статьи

Полнота раскрытия авторской позиции и ее состоятельность	1 балл
Подкрепление представленной информации необходимыми комментариями, примерами и поясняющими цитатами	2 балла
Представление правильных аргументирующих выводов	1 балл
Грамотность и логичность изложения материала	1 балл
Максимальный балл	5 баллов

Критерии и шкала оценивания лабораторной работы

Соблюдение ТБ и ПБ, методики проведения химических операций	1 балла
Оформление отчета в тетради	1 балла
Ответы на контрольные вопросы	2 балл
Максимальный балл	4 балла

Критерии и шкала оценивания работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации

Умение проводить смысловую группировку текста, выделять основополагающие идеи	2 балла
Умение создавать на основе выделенной в тексте информации схемы, таблицы, конспекты	2 балла
Умение высказывать оценочные суждения, свою точку зрения о прочитанном в тексте	1 балл
Максимальный балл	5 баллов

Критерии и шкала оценивания контрольной работы

В контрольной работе, выполняемой индивидуально по карточкам в письменной форме содержится 5 заданий (задачи и упражнения). Выполнение каждого задания оценивается в 1 балл. Соответственно 1 балл – min, 5 баллов – max.

Итоговое тестирование

Итоговый тест включает: 1) задания с единственным и множественным выбором ответа, позволяющие оценить знание программного материала дисциплины; 2) задания на сопоставление и установление соответствия, позволяющие оценить знания, необходимые для решения типовых заданий, умение выполнять предусмотренные программой типовые задания; 3) кейс, содержание которого направлено на выявление умения применять теоретические знания в нестандартных ситуациях при решении творческих заданий, обосновывать свои действия. Максимальное число баллов – 10.

2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на 85% и более тестовых заданий. Правильно выполнил задания кейса. Ответил на все дополнительные вопросы	Эталонный
	Обучающийся правильно ответил на 70% и более тестовых заданий. С небольшими неточностями выполнил задания кейса. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Стандартный
	Обучающийся правильно ответил на 60% и более	Пороговый

	тестовых заданий. С существенными неточностями выполнил задания кейса. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	
«не зачтено»	Обучающийся ответил менее, чем на 60% тестовых заданий. При выполнении заданий кейса продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется четырехбалльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
Отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	Эталонный
Хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	Стандартный
Удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Пороговый
Неудовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Компетенции не сформированы

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы для выступления с презентацией / устного сообщения с представлением тезисов на семинарских и практических занятиях:

1. История развития химии.
2. Вклад российских ученых в развитие химии.
3. Современные методы анализа веществ.
4. История изучения атома.
5. Радиоактивные элементы.
6. Типы кристаллических решеток.
7. Д.И. Менделеев и его вклад в науку.

8. Нобелевские премии по химии.
9. Законы термодинамики: научный и популярный взгляды.
10. Катализаторы.
11. Ферменты как биологические катализаторы.
12. Коллоиды природного происхождения.
13. Практическое значение неэлектролитов.
14. Окислительно-восстановительные реакции в живых организмах.
15. Строение и механизм работы современных аккумуляторных батарей.
16. Процесс электролиза в современной промышленности.
17. Методы защиты от коррозии.
18. Биологическая коррозия.
19. ИК-спектроскопия.
20. Хроматография.
21. Природные полимеры: особенности строения и значение.
22. Термодинамика в строительной химии.
23. Основные классы органических соединений.
24. Химическая природа строительных материалов.
25. Пластмассы: получение и применение.
26. Силиконы: строение и практическое значение.
27. Взаимосвязь строения и токсичности вещества.
28. Вяжущие вещества: химическая природа и механизм действия.
29. Горюче-смазочные материалы: химическое строение и свойства.
30. Композиционные вяжущие материалы: строение, получение и свойства.

Примерный перечень понятий для проведения терминологической работы по темам:

Основные понятия и законы химии

Химия, элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, а.е.м., физические и химические свойства, неорганическое и органическое вещество, металл, неметалл, соль, оксид, кислота, гидроксид, эквивалент, химическая связь, моль, протон, электрон, нейтрон, квантовые числа, электронная конфигурация, диполь.

Основы физической химии

Скорость реакции, химическая кинетика, катализатор, катализ, принцип Ле Шателье, химическое равновесие, химическая термодинамика, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, изобарно-изотермический потенциал, закон Гесса, система, концентрация, раствор, растворитель, объем, электролит, неэлектролит, коллоид, осмотическое давление, рН, гидролиз, ионное уравнение. Электродный потенциал, электрод, анод, катод, гальванический элемент, электролиз, электрохимическая коррозия, ОВР, окисление, восстановление, окислитель, восстановитель, коррозия.

Основы органической и аналитической химии

Углерод, изомер, гомолог, гомологический ряд, теория строения органических соединений, алкан, алкен, алкин, арен, полимер, мономер, качественный и количественный анализ, титрование, гравиметрия, инструментальный анализ, аналитический сигнал, погрешность.

Тест для проведения промежуточного тестирования

1. Выберите кислую соль:

- A) CaCl_2
- B) CuOHCl
- C) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

2. К кислотам относится:
- A) H_2SiO_3
 - B) CaSO_4
 - C) $\text{Co}(\text{OH})_2$
3. Основным оксидом является:
- A) CaO
 - B) ZnO
 - C) SO_3
4. Соли серной кислоты называются:
- A) сульфиды
 - B) сульфиты
 - C) сульфаты
5. При взаимодействии кислоты и основания образуются:
- A) оксид + вода
 - B) гидроксид + вода
 - C) соль + вода
6. Эквивалентная масса оксида кальция равна:
- A) 28*
 - B) 56
 - C) 112
7. Эквивалентная масса гидроксида кальция равна:
- A) 74
 - B) 37*
 - C) 24,6
8. Эквивалентная масса угольной кислоты равна:
- A) 62
 - B) 12
 - C) 31*
9. Эквивалентная масса угольной кислоты в реакции образования карбоната натрия равна:
- A) 62
 - B) 12
 - C) 31*
10. Эквивалентная масса гидроксида алюминия в реакции образования гидроксохлорида алюминия равна:
- A) 78
 - B) 26
 - C) 39*

Контрольная работа

Вариант 1

1. Напишите формулы оксидов указанных кислот: H_2SO_3 , $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$, HNO_3 , H_3AsO_4 , $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.
2. Приведите примеры и напишите соответствующие уравнения реакций, доказывающих химические свойства: а) основного оксида; б) кислотного оксида; в) амфотерного оксида.
3. К раствору, содержащему 12,6 г HNO_3 , добавили раствор, содержащий 7,2 г NaOH . Какое вещество и сколько его останется в избытке?
4. Составьте электронные формулы атомов элементов с порядковыми номерами 32 и 42, учитывая, что у последнего происходит "провал" одного $5s$ -электрона на $4d$ -

подуровень. К какому электронному семейству относится каждый из этих элементов?

5. Нарисуйте энергетическую схему образования молекулы O_2 по методу молекулярных орбиталей (МО). Как метод МО объясняет парамагнитные свойства молекулы кислорода?

Вариант 2

1. Соли $ZnSO_4$, $Al_2(SO_4)_3$, $Mg(NO_3)_2$ представить как результат взаимодействия: а) металла с кислотой; б) основного и кислотного оксидов; в) основного оксида с кислотой; г) основания с кислотой. Напишите уравнения соответствующих реакций.

2. Какие новые соли можно получить, имея в своем распоряжении следующие вещества: $CuSO_4$, $AgNO_3$, K_3PO_4 , и $BaCl_2$? Напишите уравнения соответствующих реакций и укажите названия полученных солей.

3. 1 мл раствора содержит 0,014 г KOH. Сколько миллилитров такого раствора потребуется для нейтрализации 1,96 г H_2SO_4 ?

4. Напишите формулы оксидов железа, меди, натрия и уравнения реакций их взаимодействия с соляной кислотой.

5. Составьте электронные формулы атомов элементов с номерами: а) 9 ; б) 19.

Лабораторная работа «Классы неорганических соединений»

Цель: познакомиться с классификацией неорганических соединений и свойствами представителей различных классов.

Опыт 1. Получение оксида и гидроксида серы (IV) (опыт проводится в вытяжном шкафу)

В коническую колбу емкостью 250 мл налейте 50 мл воды, добавьте несколько капель индикатора (лакмуса или метилоранжа). Отметьте цвет индикатора. В железной ложке нагрейте на спиртовке небольшое количество серы до воспламенения, затем внесите в колбу, не касаясь воды и стенок. Аккуратно взболтайте содержимое, отметьте изменение цвета индикатора.

Напишите уравнения реакций образования оксида серы и его взаимодействия с водой.

Опыт 2. Получение оксида и гидроксида кальция

Небольшой кусочек мела захватите тигельными щипцами и прокалите на спиртовке в течение 3-5 мин. Охладите кусок, поместите его в сухую пробирку и смочите небольшим количеством воды. Отметьте, что при этом происходит. Добавьте в пробирку 2 капли раствора фенолфталеина. Каков характер раствора – кислый или основной?

Напишите уравнения реакций:

а) термического разложения карбоната кальция;

б) взаимодействия оксида кальция с водой.

Смочите в пробирке непрокаленный кусочек мела, добавьте 2 капли раствора фенолфталеина.

Сравните результаты опыта.

Опыт 3. Получение гидроксидов меди, магния и исследование их свойств

В пробирку поместите 2 мл раствора сернокислой меди, добавьте по каплям раствор едкого натра до образования осадка. Содержимое пробирки взболтайте и разделите на 4 пробирки. 1-ую пробирку нагрейте на спиртовке до кипения. Отметьте происходящие изменения. Испытайте растворимость гидроксида меди в воде, кислоте и щелочи (пробирки 2, 3, 4).

Получите гидроксиды магния и железа; проведите аналогичные исследования.

Напишите уравнения реакций:

- а) получения гидроксида;
- б) термического разложения гидроксида меди;
- в) взаимодействия гидроксида с кислотой.

Опыт 4. Получение амфотерных гидроксидов цинка, алюминия и исследование их свойств

В пробирку поместите 1 мл сернокислого цинка, добавьте при взбалтывании по каплям раствор едкого натра до образования осадка. Исследуйте кислотно-основные свойства полученного гидроксида. Для этого содержимое пробирки разделите на две части. В одну добавьте раствор кислоты, а в другую – раствор щелочи. Что наблюдается?

По аналогии получите гидроксид алюминия и исследуйте его кислотно-основные свойства.

Напишите уравнения реакций:

- а) образования гидроксидов;
 - б) взаимодействия гидроксидов с соляной кислотой;
 - в) взаимодействия гидроксидов с раствором едкого натра.
- В чем проявляется амфотерность оксидов и гидроксидов?

Опыт 5. Получение сернокислой меди

В пробирку поместите крупинку оксида меди и добавьте 1 мл разбавленной серной кислоты. Пробирку осторожно нагрейте в пламени спиртовки. Пронаблюдайте растворение оксида меди. Отметьте цвет оксида меди и полученного раствора сульфата меди.

Напишите уравнения происходящей реакции.

Сделайте вывод по лабораторной работе.

Самоконтроль:

1. Запишите формулы оксидов и кислот элементов 3 периода.
2. Приведите примеры и напишите соответствующие уравнения реакций, доказывающих химические свойства: а) основного оксида; б) кислотного оксида; в) амфотерного оксида.
3. Соли $ZnSO_4$, $Al_2(SO_4)_3$, $Mg(NO_3)_2$ представьте как результат взаимодействия: а) металла с кислотой; б) основного и кислотного оксидов; в) основного оксида с кислотой; г) основания с кислотой. Напишите уравнения соответствующих реакций.
4. Составьте графические формулы следующих солей: $CaSO_4$, $Mg_3(PO_4)_2$, $Ba(NO_3)_2$, $Al(OH)_3$, Cr_2O_3 , SiO_2 . Дайте им названия.
5. Сколько граммов сернистого газа выделится при взаимодействии 6,4 г меди с концентрированной серной кислотой.

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Перечень теоретических вопросов для экзамена:

1. Основные понятия химии: атом, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, абсолютные массы атомов и молекул, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, число Авогадро, количество вещества, молярная масса, молярный объем.
2. Основные законы химии: закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон объемных отношений, закон Авогадро.
3. История развития химии как науки. Вклад российских ученых.
4. Свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов.

5. Назначение и области применения основных химических веществ и их соединений. Оксиды. Определение, классификация, номенклатура, основные химические свойства.
6. Кислоты. Определение, классификация, номенклатура, основные химические свойства.
7. Основания. Определение, классификация, номенклатура, основные химические свойства.
8. Соли. Определение, классификация, номенклатура, основные химические свойства.
9. Эквивалент. Закон эквивалентов. Эквиваленты оксида, кислоты, основания и соли. Эквивалентный объем.
10. Строение атома. Атомное ядро. Элементарные частицы: электрон, протон, нейтрон. Изотопы.
11. Электронные орбитали. Энергетические уровни. Порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней. Принцип Паули. Правило Хунда.
12. Квантовые числа. Правило Клечковского.
13. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Структура периодической системы. Периодический закон.
14. Электронное строение атома и положение элементов в периодической системе. Свойства свободных атомов: радиус, энергия ионизации, энергия сродства к электрону, электроотрицательность.
15. Ковалентная химическая связь: полярная и неполярная. Основные свойства ковалентной связи.
16. Ионная связь.
17. Механизмы образования ковалентной химической связи.
18. Металлическая связь. Водородная связь. Ван-дер-Ваальсовы силы.
19. Метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей.
20. Гибридизация атомных орбиталей.
21. Растворы. Способы выражения количественного состава растворов: массовая доля, молярная доля, молярность, моляльность, нормальность.
22. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов. Первый и второй законы Рауля, закон Вант-Гоффа.
23. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты. Константа и степень электролитической диссоциации.
24. Ионные реакции в растворах электролитов. Правило Бертолле.
25. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидроксильный показатель.
26. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Степень и константа гидролиза.
27. Гомогенные и гетерогенные химические реакции. Химическая кинетика. Кинетическое уравнение.
28. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализ. Цепные реакции.
29. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия.
30. Комплексные соединения. Строение. Диссоциация. Номенклатура.
31. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель, восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Метод электронного баланса.
32. Окислительно-восстановительные реакции. Метод полуреакций.
33. Окислительно-восстановительные реакции. Виды ОВР. Окислительно-восстановительная двойственность. Важнейшие окислители и восстановители.

34. Химическая термодинамика. Параметры состояния. Термодинамические функции состояния и процесса.
35. Первый закон термодинамики. Термохимические уравнения. Энтальпия. Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса. Следствие из закона Гесса.
36. Энтропия. Второй и третий законы термодинамики. Изменение энтропии при фазовых переходах.
37. Изобарно-изотермический потенциал (энергия Гиббса). Факторы, определяющие направленность процессов.
38. Электродный потенциал. Механизм возникновения электродного потенциала. Факторы, влияющие на величину электродного потенциала. Уравнение Нернста.
39. Стандартный электродный потенциал. Водородный электрод. Ряд напряжений.
40. Гальванические элементы. Гальваническая схема. Катодный и анодный процессы. Концентрационный гальванический элемент. Электродвижущая сила.
41. Гальванические элементы. Промышленные источники тока. Сухой элемент, свинцовый аккумулятор.
42. Коррозия металлов. Механизмы коррозии. Способы защиты от коррозии.
43. Электролиз. Катодный и анодный процессы.
44. Электролиз с растворимым анодом. Законы Фарадея.
45. Основные методы химического исследования веществ и соединений.
46. Химия элементов и основные закономерности протекания химических реакций.
47. Теория строения органических соединений.
48. Классификация органических соединений. Характеристика отдельных классов.
49. Полимеры: понятие, получение, применение, свойства.
50. Металлы и неметаллы: понятие, свойства, применение отдельных представителей.

Тематика задач к практической части экзаменационных билетов

1. Классы неорганических соединений.
2. Химический эквивалент и закон эквивалентов.
3. Строение атома.
4. Химическая связь.
5. Термохимия.
6. Химическая кинетика и химическое равновесие.
7. Концентрация растворов.
8. Растворы электролитов и неэлектролитов.
9. Окислительно-восстановительные реакции.
10. Гальванические элементы.
11. Коррозия металлов.
12. Законы электролиза.
13. Изомерия и химические свойства органических веществ
14. Качественные аналитические реакции
15. Расчеты в объемном и весовом анализе.

Задания итогового тестирования

1. Какое квантовое число определяет энергию электронных орбиталей?

А) орбитальное	С) магнитное
В) спиновое	Д) главное
2. Одним из продуктов гидролиза нитрата железа (III) по второй ступени является ...

А) $\text{FeOH}(\text{NO}_3)$	С) $\text{Fe}(\text{OH})_3$
В) $\text{Fe}(\text{OH})_2\text{NO}_3$	Д) $\text{FeOH}(\text{NO}_3)_2$

3. Метод разделения, идентификации и выделения веществ, основанный на различии их поведения в системе несмешивающихся подвижной и неподвижной фаз, называется ...

- А) ректификацией
В) флотацией
С) соосаждением
Д) хроматографией

4. Вещество состава C_4H_8O , которое не взаимодействует с аммиачным раствором оксида серебра, называется...

- А) 2-метилпропаналь
В) изобутанол
С) бутанон
Д) бутаналь

5. Массовая доля $NaCl$ в физиологическом растворе, осмотическое давление которого при $25^\circ C$ составляет $762,7$ кПа, равна _____ %.

6. Линейное строение имеет молекула, формула которой ...

- А) H_2S
В) SO_2
С) H_2O
Д) BeF_2

7. Полимер, полученный в результате реакции:

$nCH_2=CH-C_6H_5 \rightarrow [-CH_2-CH(C_6H_5)-]_n$, называется ...

- А) стирол
В) полиэтилбензол
С) полибензол
Д) полистирол

8. При электролизе раствора Na_2SO_4 на катоде выделяется:

- А) натрий
В) гидроксид натрия
С) водород
Д) кислород

9. Одинаковые значения валентности в высшем оксиде и водородном соединении проявляет ...

- А) кремний
В) фосфор
С) хлор
Д) сера

10. Уравнение, в котором скорость прямой реакции выражается: $V=k*[CO]$...

- А) $FeO(т) + CO(г) = Fe(т) + CO_2(г)$
В) $CO(г) + H_2O(г) \rightarrow CO_2(г) + H_2(г)$
С) $Fe_3O_4(г) + 4 CO(г) \rightarrow 3Fe(т) + 4 CO_2(г)$
Д) $2CO(г) + O_2(г) \rightarrow 2CO_2(г)$

11. Установите соответствие между формулой вещества и числом содержащихся в нем π -связей (0-4).

- А) F_2
В) O_2
С) H_2SO_4
Д) $HClO_4$

12. Краткое ионное уравнение реакции окисления меди хлоридом железа (III) имеет вид ...

- А) $Cu^0 + Fe^{3+} = Cu^+ + Fe^{2+}$
В) $Cu^0 + 2Fe^{3+} = Cu^{+2} + 2Fe^{2+}$
С) $3Cu^0 + 2Fe^{3+} = 3Cu^{+2} + 2Fe^0$
Д) $3Cu^0 + Fe^{3+} = 3Cu^+ + Fe^0$

13. Разделение катионов путем ионного обмена происходит на ионообменниках (катионитах), которые обычно содержат фиксированные функциональные группы _____ и катион в качестве противоиона.

- А) $-SO_3$, $-COO-$
В) $-CN$, $-NO_3$
С) $-SO_3$, $-NO_2$
Д) $-NO_3$, $-COO-$

14. Вещество, при взаимодействии которого со свежесожденным гидроксидом меди (II) в щелочной среде образуется раствор интенсивно синего цвета, называется ...

- А) этанолом
В) ацетоном
С) этандиолом
Д) этаналем

15. Для уменьшения в 32 раза скорости реакции, температурный коэффициент которой равен 2, необходимо понизить температуру на ...

- А) 20°
В) 160°
С) 40°
Д) 50°

16. Положение о том, что увеличение длины радикала (карбоновых кислот, аминов, спиртов) на одну CH_2 -группу приводит к возрастанию поверхностной активности в 3-3,5 раза, называется правилом ...

- А) Дюкло–Траубе
В) Шульце–Гарди
С) Трутона
Д) Фаянса–Панета

17. Полимером, относящимся к природным волокнам минерального происхождения, является ...

- А) шерсть
В) хлопок
С) капрон
Д) асбест

18. Для устранения кислого характера сточных растворов часто применяется известняковая мука. Если суточный объем очищаемой воды равен 500 м^3 , значение рН исходного раствора равно 2, то с учетом 80 %-го содержания действующего вещества в пересчете на карбонат кальция в известняковой муке ее расход составит _____ кг в сутки.

19. Данное вещество дает с гидроксидом меди синее окрашивание. Установите его формулу.

- А) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
В) $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$
С) $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{-OH}$
Д) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$

20. Катион калия окрашивает пламя горелки в:

- А) красный цвет
В) зеленый цвет
С) фиолетовый цвет
Д) желтый цвет

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью запланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Проведение терминологической работы по теме	Терминологическая работа выполняется студентом по результатам освоения конкретной темы (раздела) дисциплины во внеучебное время. Преподаватель на занятии предлагает перечень основных терминов по конкретной теме (разделу), знакомит студентов с критериями оценивания. В назначенный срок студенты сдают выполненные задания на проверку
Выступление с презентацией / Устное сообщение с предо-	Индивидуальные творческие задания выдаются на практических занятиях, предшествующих изучению предлагаемой темы. Преподаватель знакомит студентов с критериями оценивания. Индивиду-

ставлением тезисов	альные творческие задания должны быть выполнены к занятию по изучению предлагаемой темы и в соответствии с требованиями к оформлению (подготовка выступления с презентацией или подготовка устного сообщения и написание тезисов). Выполненное задание предъявляется студентом на занятии по изучению предлагаемой темы.
Составление обобщающей таблицы	Обобщающая таблица может быть предложена студентам для составления на практическом занятии или во внеучебное время после изучения конкретной темы. Преподаватель на занятии доводит до сведения студентов название обобщающей таблицы, знакомит с критериями оценивания. В назначенный срок студенты сдают выполненное задание на проверку
Промежуточное тестирование	Промежуточное тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения.
Контрольная работа	Контрольная работа проводится по результатам освоения отдельных разделов дисциплины письменно во время практических занятий. Во время проведения пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контрольной работы, доводит до обучающихся: темы, количество заданий, время выполнения.
Лабораторная работа	Лабораторная работа проводится в аудиторное время в соответствии с изучаемым теоретическим материалом. Предлагаемые опыты должны быть выполнены на занятии, ход эксперимента, результаты, выводы, контрольные вопросы должны быть оформлены в тетради и сданы индивидуально преподавателю.
Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации	Текст предлагается студентам для работы с ним на практическом занятии или во внеучебное время. Тексты могут быть предложены студентам из научно-популярных журналов («Химия и жизнь», «В мире науки», «Наука и жизнь» и т.п.). Преподаватель на практическом занятии знакомит студентов с критериями оценивания. В назначенный срок студенты сдают выполненные задания на проверку
Итоговое тестирование	Итоговое тестирование проводится по результатам освоения дисциплины в целом во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения.

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации Экзамен

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене учитывается:

- знание программного материала дисциплины;

- знания, необходимые для решения типовых заданий, умение выполнять предусмотренные программой типовые задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания в нестандартных ситуациях при решении творческих заданий, обосновывать свои действия.
- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Задачи решаются письменно. Обучающийся может использовать дополнительные справочники (химических констант) и таблицы (периодическая система, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжений металлов). При собеседовании по билету преподаватель может задавать дополнительные вопросы по материалу дисциплины, а также уточнять теоретическое обоснование выбранного решения задачи или упражнения.

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения экзамена на основе балльно-рейтинговой системы оценивания, то обучающийся сдает экзамен, который проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов, выполнения итогового теста. Перечень теоретических вопросов и типовых тестовых контрольных заданий обучающиеся получают в начале семестра.