

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 09:19:35

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f7098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»  
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и  
водопользования**

-----  
**ОПОП по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине  
Б1.О.08 Химия**

**Направленность (профиль) «Агроэкология»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Математических и естественнонаучных дисциплин
Разработчик, канд. биол. наук	С.Б. Ловинецкая
Омск 2021_	

## ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

**1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
 учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется  
 с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-1	Способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 <sub>опк1.1</sub> - Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии и почвоведения	Демонстрирует знание основных законов химии, химических систем, химических элементов и их соединений, способов получения и взаимных превращений химических соединений	Способен записать химические формулы и уравнения химических реакций, выявить основные причины и закономерности превращений химических веществ	Обладает навыком решения практических задач по определению физических и химических свойств веществ
		ИД-2 <sub>опк 1.2</sub> - Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрохимии и почвоведении	Использует знание основных законов химии для понимания процессов, происходящих в природной среде	Способен записать формулы химических веществ, применяемых в сельском хозяйстве установить их основные химические свойства	Обладает навыком решения практических задач по определению количественного и качественного состава веществ

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств**

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной  
дисциплины в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
<b>Входной контроль</b>	<b>1</b>			+		
Индивидуализация выполнения*, <b>контроль фиксированных видов ВАРС:</b>	<b>2</b>					
Индивидуальное задание	2.1			+		
<b>Текущий контроль:</b>	<b>3</b>					
- Самостоятельное изучение тем		+		+		
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	3.1	+	+	+		
- контрольные работы				+		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					+
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	<b>4</b>			+		

\* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

**2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины**

<b>1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
<b>2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:</b>	
<b>2.1</b> Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	<b>2.2.</b> Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС

2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины
---	--

**2.3 РЕЕСТР  
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
1	Наименование
	2
<b>1. Средства для входного контроля</b>	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
<b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС</b>	Индивидуальные задания
	Критерии оценки выполнения индивидуального задания
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
	Контрольные работы по разделам дисциплины
<b>4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	Критерии оценки контрольной работы
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля

## 2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-1 <sub>ОПК-1.1</sub>	Полнота знаний	Демонстрирует знание основных законов химии, химических систем, химических элементов и их соединений, способов получения и взаимных превращений химических соединений	Обучающийся не демонстрирует знание основных законов химии, химических систем, химических элементов и их соединений, способов получения и взаимных превращений химических соединений. Допускает существенные ошибки в ответах.	Обучающийся демонстрирует ограниченный объем знаний основных законов химии, химических систем, химических элементов и их соединений, способов получения и взаимных превращений химических соединений. В ответах на вопросы есть неточности и ошибки.	Обучающийся демонстрирует полный объем знаний основных законов химии, химических систем, химических элементов и их соединений, способов получения и взаимных превращений химических соединений. В ответах на вопросы есть небольшие неточности и ошибки.	В совершенстве владеет понятийным аппаратом основных разделов общей, аналитической и органической химии. При ответе все задания выполнены полностью, грамотно оформлены и не содержат ошибок.	Контрольные работы по разделам, индивидуальные задания, вопросы экзаменационного задания
		Наличие умений	Способен записать химические формулы и уравнения химических реакций, выявить основные причины и закономерности превращений химических веществ	Обучающийся не способен записать химические формулы и уравнения химических реакций, выявить основные причины и закономерности превращений химических веществ.	Обучающийся допускает ошибки при записи химических формул и уравнений реакций, испытывает затруднения при обосновании закономерностей химических превращений	Обучающийся правильно записывает химические формулы, но допускает небольшие неточности при записи уравнений реакций	Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, обосновывает принятые решения, показывая при этом знания дополнительного материала.	

		Наличие навыков (владение опытом)	Обладает навыком решения практических задач по определению физических и химических свойств веществ	Обучающийся не владеет навыком выполнения практических задач по определению физических и химических свойств веществ	Обучающийся владеет навыками выполнения основных лабораторных операций (растворение, фильтрование, нагревание и т.д), но испытывает затруднения при анализе физических и химических свойств веществ	Обучающийся владеет навыками выполнения основных практических задач по определению физических и химических свойств веществ	Обучающийся владеет навыками выполнения практических задач по определению физических и химических свойств веществ, обработки результатов эксперимента, сравнения их с данными литературы и интерпретации результатов химических исследований	
ИД-2 <sub>ОПК-1.2</sub>		Полнота знаний	Использует знание основных законов химии для понимания процессов, происходящих в природной среде	Обучающийся не может использовать знание основных законов химии для понимания процессов, происходящих в природной среде	Обучающийся имеет трудности в применении законов химии для понимания процессов, происходящих в природной среде	Обучающийся использует знание основных законов химии для понимания процессов, происходящих в природной среде, но немного ошибается в своих суждениях	Обучающийся в полной мере использует знание основных законов химии для понимания процессов, происходящих в природной среде.	
		Наличие умений	Способен записать формулы химических веществ, применяемых в сельском хозяйстве, установить их основные химические свойства	Обучающийся не способен записать формулы химических веществ, применяемых в сельском хозяйстве, установить их основные химические свойства	Обучающийся имеет трудности при записи формул химических веществ, применяемых в сельском хозяйстве, установлении их основные химические свойства	Обучающийся способен записать формулы химических веществ, применяемых в сельском хозяйстве, но испытывает небольшие затруднения в установлении их основных химических свойств	Обучающийся способен записать формулы химических веществ, применяемых в сельском хозяйстве, установить их основные химические свойства	
		Наличие навыков (владение опытом)	Обладает навыком решения практических задач по определению количественного и качественного состава веществ	Обучающийся не владеет навыком выполнения практических задач по определению количественного и качественного состава веществ,	Обучающийся владеет навыками выполнения основных лабораторных операций (растворение, фильтрование, нагревание и т.д), но испытывает затруднения при определении количественного и качественного состава веществ	Обучающийся владеет навыками выполнения основных практических задач по определению количественного и качественного состава веществ	Обучающийся владеет навыками выполнения практических задач по определению количественного и качественного состава веществ, обработки результатов эксперимента, сравнения их с данными литературы и интерпретации результатов химических исследований	

**ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

**3.1.1 . ВОПРОСЫ  
для проведения входного контроля**

**Тест**

1. К какому классу неорганических соединений принадлежит  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ?  
кислота  
основание  
+соль  
оксид
2. Соляная кислота реагирует:  
с оксидом серы (VI)  
с серной кислотой;  
с медью  
+ с гидроксидом калия
3. При взаимодействии сульфата меди с гидроксидом калия образуется:  
 $\text{Cu}(\text{OH})_2$  и  $\text{K}_2\text{SO}_4$   
 $\text{K}_2\text{O}$  и  $\text{Cu}(\text{HSO}_4)_2$   
+  $\text{K}_2\text{SO}_3$  и  $\text{Cu}(\text{OH})_2$   
 $\text{K}_2\text{S}$ ,  $\text{CuO}$  и  $\text{H}_2\text{O}$
4. Гидроксид алюминия взаимодействует с каждым из двух веществ:  
 $\text{KOH}$  и  $\text{Na}_2\text{SO}_4$   
 $\text{HNO}_3$  и  $\text{NaCl}$   
 $\text{NaOH}$  и  $\text{CaCl}_2$   
+  $\text{HCl}$  и  $\text{LiOH}$
5. Гидроксиду состава  $\text{H}_2\text{SO}_3$  соответствует оксид:  
 $\text{SO}_4$   
 $\text{SO}_3$   
+  $\text{SO}_2$   
 $\text{SO}$
6. Формула нитрата свинца:  
+  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$   
 $\text{Pb}(\text{NO}_2)_2$   
 $\text{PbNO}_3$   
 $\text{Pb}_2\text{NO}_3$
7. Неверно написана формула соли:  
 $\text{Al}_2\text{SO}_4$   
 $\text{K}_3\text{PO}_4$   
 $\text{NaNO}_3$   
 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$
8. При взаимодействии  $\text{K}_2\text{O}$  с водой образуется:  
 $\text{K}(\text{OH})_2$   
+  $\text{KOH}$   
 $\text{HKO}$   
 $\text{K}_2\text{OH}$
9. Соединение состава  $\text{KHCO}_3$  называется:  
карбонат калия  
гидрокарбонат калия  
+ гидрокарбонат калия  
карбонат гидрокалия
10. Степень окисления хрома в соединении  $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  равна:  
+2  
+3  
+4  
+ +6
11. К какому классу неорганических соединений принадлежит  $\text{CaO}$ ?  
кислота  
основание  
соль

- + оксид
12. Оксид натрия реагирует:  
с основаниями  
+ с кислотами  
с основными оксидами  
с солями
13. При взаимодействии карбоната натрия с соляной кислотой образуется:  
+  $\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 $\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{SiO}_3$   
 $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4$   
 $\text{Na}_2\text{O} + \text{HCl} + \text{H}_2\text{CO}_3$
14. Соляная кислота взаимодействует с каждым из двух веществ:  
медью и гидроксидом натрия  
свинцом и нитратом калия  
+ магнием и нитратом серебра  
железом и оксидом кремния(IV)
15. Гидроксиду состава  $\text{HNO}_3$  соответствует оксид:  
+  $\text{N}_2\text{O}_5$   
 $\text{NO}_3$   
 $\text{NO}_2$   
 $\text{NO}$
16. Формула силиката калия:  
+  $\text{K}_2\text{SiO}_3$   
 $\text{KSiO}_3$   
 $\text{K}_2(\text{SiO})_3$   
 $\text{KSiO}_2$
17. При взаимодействии оксида кальция с углекислым газом образуется:  
 $\text{K}_2\text{CO}_3$   
 $\text{CaO}_2$  и  $\text{CO}$   
+  $\text{CaCO}_3$   
 $\text{CaCO}_2$
18. В каком случае формула соли записана верно?  
 $\text{Zn}(\text{SO}_4)_2$   
 $\text{Al}_2\text{NO}_3$   
+  $\text{BaSO}_4$   
 $\text{CaPO}_4$
19. Соединение состава  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  называется:  
тиосульфат натрия  
сульфат натрия  
+ сульфит натрия  
сульфид натрия
20. Степень окисления азота в соединении  $\text{HNO}_3$  равна:  
+2  
+3  
+4  
+ +5

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено от 81 до 100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60% правильных ответов.

### 3.1.2 Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

#### Индивидуальное задание 1 «Растворы. Способы выражения концентрации растворов»

Примеры типовых задач

1. Определите молярную концентрацию 20 %-ного раствора сульфата натрия.
2. Определите молярную концентрацию эквивалента 30 %-ного раствора азотной кислоты плотностью  $1,180 \text{ г/см}^3$ .

3. Вычислите массу нитрата натрия, необходимую для приготовления 500 г раствора с концентрацией 0,5 моль/кг.
4. Какую массу 40 %-ного и 20 %-ного раствора соли необходимо взять для приготовления 400 г 25 %-ного раствора?
5. Сколько граммов медного купороса ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) потребуется для приготовления 1 кг раствора с концентрацией 1 моль/кг?
6. К 100 мл 10 %-ного раствора гидроксида калия плотностью 1,09 г/см<sup>3</sup> добавили 300 мл воды. Какова концентрация полученного раствора?
7. Определить титр 0,1 н. раствора сульфата натрия.
8. Определить молярную концентрацию 22 %-ного раствора гидроксида натрия плотностью 1,24 г/см<sup>3</sup>.
9. Определите молярную концентрацию 20 %-ного раствора уксусной кислоты.
10. Вычислите молярную и эквивалентную (нормальную) концентрации 80 %-ного раствора фосфорной кислоты плотностью 1,633 г/см<sup>3</sup>.
11. Вычислите массу нитрата никеля, необходимого для приготовления 1 н раствора объемом 2 л.
12. Определите массу сульфата алюминия необходимого для приготовления 1 литра 2 н раствора.
13. Определите моляльность 10 %-ного раствора уксусной кислоты.
14. Определите молярную концентрацию 18 %-ного раствора серной кислоты.

Преподаватель выдаёт обучающемуся индивидуальный вариант задания, состоящего из 4 задач. Студент, опираясь на конспект лекций и знания, приобретенные на лабораторных работах, выполняет задание в рабочей тетради. Затем сдает работу на проверку преподавателю в электронном виде для оценивания.

#### Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил более 60% задания;
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил менее 60% задания.

#### Индивидуальное задание 2 по теме «Основы органической химии»

Задание 1. Написать формулы соединений по их названиям

№ вар.	Название соединения
1	2,5-диметил-4-этилгептан; 2,2,3,3-тетра-метилбутан; 2-метилпропан; 2-метил-2-бутен; 2,3-диметил-1,3-бутадиен; 3,3-диметил-1-пентин; 1-бутин; 2,5-диметил-3-гексин; 2,2,5-триметил-3-гексин; 1,3-диметилциклогексан; пропилбензол; о-ксилол; 1,2,3-триметилбензол
2	2,2-диметилпропан; н-пентан; 2,3-диметил-бутан, 3-метил-4-изопропилгексан; 2,3-диметил-1-бутен; 3-метил-1-бутен; 2,3,4-триметил-2-пентен; 3,4-диметил-1,3-бутадиен; 2,4-диметил-2-гексен; 5-метил-1-гексин; 4-метил-2-пентин; 2-гексин; 6.6-диметил-3-гептин; 3-этил-1-гексин; 1,1-диметилциклобутан; п-этилстирол; 4-пропил-2-этилтолуол

Задание 2. Написать возможные изомеры соединений и назвать их по международной номенклатуре

№ вар.	Название соединения
1	гексен
2	нонан

Задание 3. Осуществите превращения по следующей схеме:

№ вар.	Схема
1	этан → этилен → этанол → бутадиен-1,3 → 1,4-дибромбутан → циклобутан → 1-хлорбутан → бутанол → бутаналь
2	1,5-дихлорпентан → циклопентан → 1-хлорпентан → ? → бензол → пропилбензол → пропилфенол

Преподаватель выдаёт обучающемуся индивидуальный вариант задания. Студент, опираясь на конспект лекций и знания, приобретенные на лабораторных работах, выполняет задание в рабочей тетради и сдает работу на проверку преподавателю в электронном виде для оценивания.

#### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил более 60% задания;

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил менее 60% задания.

### 3.1.3 Средства для текущего контроля

#### ВОПРОСЫ

##### для самостоятельного изучения темы

«Влияние строения электронных оболочек на свойства атомов элементов в химических соединениях»

1. Атом. Строение. Основные характеристики.
2. Строение ядра
3. Строение электронной оболочки
4. Квантовые числа
5. Правило Клечковского
6. Правило Хунда
7. Принцип Паули
8. Основные характеристики атома (радиус, энергия ионизации и сродства к электрону, электроотрицательность)
9. Влияние электронной конфигурации внешнего энергетического уровня на основные характеристики атома

#### ОБЩИЙ АЛГОРИТМ

##### самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму конспекта (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
4) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы (контрольная работа 1, один из вопросов)
6) Принять участие в указанном мероприятии

#### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

##### самостоятельного изучения темы

Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение, входят в вопросы теста:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено от 81 до 100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60% правильных ответов.

#### ВОПРОСЫ

##### для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям

В процессе подготовки к семинарскому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Для усвоения материала по теме занятия обучающийся решает задачи.

#### Тема 1. Разбавленные растворы неэлектролитов

1. Какие соединения являются неэлектролитами?
2. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов
3. Первый закон Рауля. Формула. Её применение для решения задач
4. второй закон Рауля. Формула. Её применение для решения задач
5. Осмотическое давление. Решение задач.

#### Тема 2. Теоретические основы органической химии

1. Какие соединения называются органическими?

2. Сформулируйте основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова
3. Что такое изомеры?
4. Что называется гомологическим рядом органических соединений?
5. Какие гомологические ряды вы знаете?
6. Принципы номенклатуры органических соединений
7. Правила ИЮПАК составления названий органических соединений

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

#### самоподготовки по темам практических (семинарских) занятий

- «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему, дает определение основным понятиям, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;
- «не зачтено» выставляется студенту, если он не объясняет основные понятия и не представляет практические примеры.

### ВОПРОСЫ

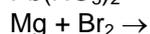
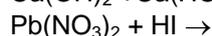
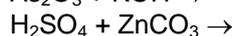
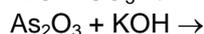
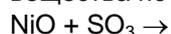
#### для подготовки к контрольным работам

#### Контрольная работа 1

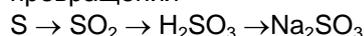
*Образец*

##### Вариант 1

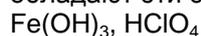
Задание 1. Определить, какие реакции будут протекать. Написать их уравнения и назвать все вещества по международной номенклатуре



Задание 2. Написать уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения



Задание 3. Написать формулы оксидов, соответствующих указанным гидроксидам. Написать уравнения реакций, доказывающих основной, кислотный или амфотерный характер оксидов и их гидроксидов. Объясните с точки зрения электронного строения атомов, почему такими свойствами обладают эти соединения.



#### Контрольная работа 2

*Образец*

##### Вариант 1

1. Вычислите молярную и эквивалентную (нормальную) концентрации 26 %-ного раствора соляной кислоты плотностью 1,428 г/см<sup>3</sup>.

2. Вычислите температуру замерзания раствора, если в 200 мл воды растворили 10 г сахарозы (молярная масса сахарозы 342 г/моль). Криоскопическая константа воды 1,86.

3. Найти концентрацию ионов водорода в растворе, в котором концентрация гидроксид-ионов составляет 0,0001 моль/л.

4. Написать ионное и молекулярное уравнения реакций гидролиза хлорида железа (III) и сульфата меди.

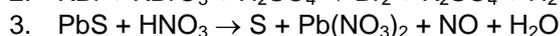
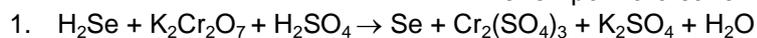
5. Составить формулу мицеллы золя, образованного в результате реакции гидролиза хлорида железа (III) при нагревании.

#### Контрольная работа 3

*образец*

##### Вариант 1

Расставить коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса



#### Контрольная работа 4

**Вариант 1**

1. После соответствующей обработки навески 4,5080 г каменного угля и осаждения получили 0,4194 г сульфата бария. Какова массовая доля серы в угле?
2. Вычислите нормальность раствора HCl, если на титрование 30 см<sup>3</sup> этого раствора израсходовано 15,8 см<sup>3</sup> 0,2 н. раствора NaOH.
3. Для фотометрического определения железа в воде нужно приготовить стандартный раствор, содержащий 0,1 мг железа в 1,00 мл. Сколько граммов железосамонийных квасцов NH<sub>4</sub>Fe(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> · 12H<sub>2</sub>O нужно взять для приготовления 500,0 мл такого раствора?

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил более 60% задания;
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся выполнил менее 60% задания.

**3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины****ВОПРОСЫ  
для подготовки к итоговому контролю**

1. Основные классы неорганических соединений - определение, классификация, способы получения, химические свойства ( оксиды, основания, кислоты, соли)
2. Электронная структура атома. Основные понятия: атом, атомная орбиталь.
3. Распределение электронов по энергетическим уровням и подуровням. Правила Клечковского. Правило Гунда (Хунда). Принцип Паули.
4. Современная формулировка периодического закона
5. Структура периодической системы химических элементов
6. Периоды с точки зрения строения атома. Число элементов в периоде.
7. Группы и подгруппы элементов с точки зрения строения атома. Электронные аналоги.
8. Характер изменения свойств элементов в периодах и группах. (радиус атомов, энергия ионизации, энергия сродство к электрону, электроотрицательность, металлические и неметаллические свойства, окислительно-восстановительные свойства)
9. Комплексные соединения (определение, классификация)
10. Диссоциация комплексных соединений. Константа нестойкости комплексных ионов.
11. Общая характеристика растворов
12. Способы выражения концентрации растворов (массовая доля растворенного вещества, молярность, нормальность).
13. Теория электролитической диссоциации
14. Сила электролитов. Степень диссоциации.
15. Диссоциация кислот, оснований, амфотерных гидроксидов, солей в водных растворах.
16. Слабые электролиты. Константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда
17. Диссоциация воды. Ионное произведение воды.
18. Водородный показатель
19. Оценка pH с помощью индикаторов.
20. Гидролиз солей
21. Степень и константа гидролиза
22. Коллоидные растворы. Способы получения
23. Строение мицелл.
24. Коагуляция коллоидных растворов. Способы коагуляции.
25. Степень окисления элементов
26. Окислительно-восстановительные реакции (определение, классификация)
27. Важнейшие окислители и восстановители
28. Влияние среды на характер протекания О-В реакций.
29. Предмет аналитической химии. Основные понятия аналитической химии: химическая аналитическая реакция, реагент, аналитический сигнал. Чувствительность и точность метода. Специфичность и избирательность реакций.
30. Способы проведения анализа вещества. Этапы проведения анализа.
31. Качественный анализ. Задачи. Применение.
32. Гравиметрический и титриметрический анализ, их сравнительные характеристики.
33. Титриметрический анализ. Сущность метода. Основные понятия: титрование, титрованный раствор, точка эквивалентности. Требования к реакциям в титриметрическом анализе.
34. Классификация методов титриметрии: по типу реакции, по методу, по способу титрования.

35. Способы выражения концентраций в аналитической химии. Титр по определяемому веществу. Поправочный коэффициент титранта.
36. Приготовление титрованных растворов (стандартных и стандартизированных).
37. Кислотно-основное титрование. Сущность метода. Кривые титрования. Кислотно-основные индикаторы.
38. Титрование с использованием окислительно-восстановительных реакций. Используемые реакции. Сущность метода. Индикаторы.
39. Комплексометрия. Сущность метода. Комплексоны. Комплексометрия. Индикаторы.
40. Осадительное титрование. Способы обнаружения точки эквивалентности. Аргентометрия.
41. Физико-химические методы анализа. Классификация. Основные приемы.
42. Спектральные методы анализа. Способы получения аналитического сигнала. Применяемые приборы.
43. Хроматография: сущность, классификация, основные характеристики.
44. Электрохимические методы анализа, их теоретические основы и классификация
45. Предмет органической химии и ее основные задачи.
46. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова и ее основные положения.
47. Качественный состав и классификация органических соединений (по типу связей, по функциям, по углеродной цепи). Гомологические ряды органических соединений.
48. Изомерия: а) структурная (углеродной цепи, положения кратных связей, функциональных групп, метамерия, таутомерия); б) пространственная (цис-, транс-изомерия, оптическая).
49. Алканы. Получение и свойства
50. Алкены. Получение и свойства
51. Алкины. Получение и свойства
52. Циклоалканы. Получение и свойства
53. Арены (ароматические углеводороды). Получение и свойства.
54. Спирты (многоатомные и одноатомные).
55. Фенолы (многоатомные и одноатомные). Нафтолы.
56. Альдегиды и кетоны. Получение и свойства
57. Карбоновые кислоты и их производные. Получение и свойства
58. Липиды: жиры и жироподобные вещества (фосфатиды, гликолипиды, воски, стероиды).
59. Углеводы, их классификация, биологическая роль, распространение в природе.
60. Аминосоединения: амины, аминспирты, амиды кислот. Заменяемые и незаменимые  $\alpha$ -аминокислоты.
61. Белки. Определение и биологическая роль белков. Классификация белков.
62. Структура белков: первичная, вторичная, третичная, четвертичная. Качественные реакции на белки: биуретовая, ксантопротеиновая, реакция Миллона.
63. Физико-химические свойства белков.
64. Понятие о гетероциклических соединениях

**Бланк экзаменационного билета**

*Образец*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»  
Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

---

**Экзамен по дисциплине «Химия»  
для обучающихся по направлению 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**

1. Предмет аналитической химии. Основные понятия аналитической химии: химическая аналитическая реакция, реагент, аналитический сигнал. Чувствительность и точность метода. Специфичность и избирательность реакций.
2. Понятие о гетероциклических соединениях.
3. Задача. После соответствующей обработки навески 4,5080 г каменного угля и осаждения получили 0,4194 г сульфата бария. Какова массовая доля серы в угле?

**ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА**

<b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
<b>Форма экзамена -</b>	Письменный
<b>Время проведения экзамена</b>	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

- *Оценку «отлично»* выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

- *Оценку «хорошо»* заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

- *Оценку «удовлетворительно»* получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

- *Оценка «неудовлетворительно»* говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

**ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.08 Химия**  
**в составе ОПОП 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

<b>1) Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:</b>	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры математических и естественнонаучных дисциплин; протокол № 14 от 25.05.2021 г. Зав. кафедрой, канд. экон. наук, доцент _____	 Т.Ю. Степанова
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение; протокол № 11 от 18.06.2021 г. Председатель МКН – 35.03.03, канд. с.-х. наук, доцент _____	 Башкатова Л.Н.
<b>2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом:</b>	
ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России Зав. кафедрой химии, доктор биол. наук, профессор	 И.П. Степанова

ФГБОУ ВО ОмГМУ  
Минздрава России  
**ПОДЛИННОСТЬ ПОДПИСИ**  
  
**ЗАКЕРЯЮ**  
Проректор по административно-  
управленческой и кадровой работе  
И.Г. Шнейборн



**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.08 Химия**  
**в составе ОПОП 35.03.03 Агрохимия**

**Ведомость изменений**

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН