

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 06.09.2024 07:06:07

Уникальный идентификатор документа

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Агротехнологический факультет**

ОПОП по направлению 35.03.04 Агрономия

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

**Направленность (профиль)
«Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Математических и естественнонаучных дисциплин
Разработчик, канд. с.-х. наук, доцент	М.Н. Кожевина

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
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{ОПК1} - Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	Знает основные химические понятия и законы, основные химические элементы и их соединения, сведения о свойствах неорганических и органических соединений	Умеет использовать химические законы и сведения о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов	Владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций
		ИД-2 _{ОПК1} - Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Понимает принципы использования основных химических законов для решения стандартных задач в агрономии	Умеет применять основные химические законы для решения стандартных задач в агрономии	Владеет навыками закладки и проведения лабораторных опытов, анализов растительных и почвенных образцов

**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		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
				3	4	
1	2	3	4	5	6	7
Входной контроль	1			Входное тестирование		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Выполнение и сдача индивидуального задания	2.1			Проверка письменных расчётных работ		
- Самостоятельное изучение тем	2.2			Конспект Контрольное тестирование по темам		
Текущий контроль:	3					
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1			Тестирование по темам		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4		Зачет (I семестр)			
		Вопросы для подготовки к экзамену	Экзамен (II семестр)			Прием комиссией экзамена у задолженников
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
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
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. 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
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Темы для самостоятельного изучения
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Индивидуальное задание
	Критерии оценки выполнения индивидуальных заданий
	Оформление отчетов к лабораторным занятиям
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам аудиторных занятий
	Тестовые вопросы для проведения текущего контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы текущего контроля
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Зачет
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на тестовые 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 _{ОПК-1}	Полнота знаний	Знает основные химические понятия и законы, основные химические элементы и их соединения, сведения о свойствах неорганических и органических соединений	Обучающийся не знает основные химические понятия и законы, основные химические элементы и их соединения, сведения о свойствах неорганических и органических соединений	Знает основные понятия, законы, методы и модели химических систем из разделов общей химии. Имеет знания о свойствах основных видов химических веществ и классов химических объектов, но не усвоил их детали. В ответах на вопросы есть неточности, допускает ошибки в решении экспериментальных задач	Свободно ориентируется в основных понятиях фундаментальных разделов общей химии. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, но допускает малозначительные неточности	В совершенстве знает базовые положения фундаментальных разделов общей химии. Все задания выполнены полностью, грамотно оформлены и не содержат ошибок	Учебное портфолио. Экзаменационные вопросы.
		Наличие умений	Умеет использовать химические законы и сведения о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов	Обучающийся не умеет использовать химические законы и сведения о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов	Обучающийся не уверенно использует химические законы и сведения о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов	Обучающийся допускает незначительные ошибки при использовании химических законов и сведений о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов	Обучающийся свободно использует химические законы и сведения о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов	Учебное Портфолио. Экзаменационные вопросы.

			регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов		пестицидов	пестицидов	пестицидов	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций	Обучающийся не владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций	Обучающийся владеет навыками выполнения основных лабораторных операций (растворение, фильтрование, нагревание и т.д.);	Обучающийся владеет навыками выполнения основных лабораторных операций и использования лабораторного оборудования при проведении химических исследований;	Обучающийся владеет навыками обработки результатов эксперимента, сравнения их с данными литературы и интерпретации результатов химических исследований	Опрос; выполнение лабораторных работ
	ИД-2 _{ОПК-1}	Полнота знаний	Понимает принципы использования основных химических законов для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся не понимает, как использовать основные химические законы для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся имеет частичное понимание использования основных химических законов для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся имеет незначительные затруднения в понимании использования основных химических законов для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся в полной мере понимает как использовать основные химические законы для решения стандартных задач в агрономии	Учебное Портфолио. Экзаменационные вопросы.
		Наличие умений	Умеет применять основные химические законы для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся не умеет решать расчётные задачи или применить теоретические знания к решению ситуационных задач	Обучающийся испытывает затруднения при решении расчётных и ситуационных задач	Обучающийся допускает малозначительные неточности в решении задач	Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, обосновывает принятые решения, показывая при этом знания дополнительного материала.	Учебное Портфолио. Экзаменационные вопросы.
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками закладки и проведения лабораторных опытов, анализиров растительных и почвенных образцов	Обучающийся не владеет навыками проведения химического анализа различными методами	Обучающийся владеет навыками выполнения основных лабораторных операций (растворение, фильтрование, нагревание и т.д.);	Обучающийся владеет навыками выполнения основных лабораторных операций и использования лабораторного оборудования при проведении химических исследований;	Обучающийся владеет навыками обработки результатов эксперимента, сравнения их с данными литературы и интерпретации результатов химических исследований	Опрос; выполнение лабораторных работ

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				
				Не зачтено	Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. 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 _{ОПК}	Полнота знаний	Знает основные химические понятия и законы, основные химические элементы и их соединения, сведения о свойствах неорганических и органических соединений	Обучающийся не знает основные химические понятия и законы, основные химические элементы и их соединения, сведения о свойствах неорганических и органических соединений	1. Знает основные понятия, законы, методы и модели химических систем из разделов общей химии. Имеет знания о свойствах основных видов химических веществ и классов химических объектов, но не усвоил их детали. В ответах на вопросы есть неточности, допускает ошибки в решении экспериментальных задач. 2. Свободно ориентируется в основных понятиях фундаментальных разделов общей химии. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, но допускает малозначительные неточности. 3. В совершенстве знает базовые положения фундаментальных разделов общей химии. Все задания выполнены полностью, грамотно оформлены и не содержат ошибок.			Учебное портфолио, заключительное тестирование (по результатам освоения дисциплины)
		Наличие умений	Умеет использовать химические законы и сведения о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов	Обучающийся не умеет использовать химические законы и сведения о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов	1. Не уверенно использует химические законы и сведения о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов. 2. Допускает незначительные ошибки при использовании химических законов и сведений о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применении удобрений и пестицидов. 3. Свободно использует химические законы и сведения о свойствах органических и неорганических веществ, при обосновании приёмов регулирования питания растений, применения удобрений и пестицидов.			Учебное портфолио, заключительное тестирование (по результатам освоения дисциплины)

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций	Обучающийся не владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций	1. Владеет навыками выполнения основных лабораторных операций (растворение, фильтрование, нагревание и т.д.); 2. Владеет навыками выполнения основных лабораторных операций и использования лабораторного оборудования при проведении химических исследований. 3. Владеет навыками обработки результатов эксперимента, сравнения их с данными литературы и интерпретации результатов химических исследований	Опрос; выполнение лабораторных работ
	ИД-2опк.	Полнота знаний	Понимает принципы использования основных химических законов для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся не понимает как использовать основные химические законы для решения стандартных задач в агрономии	1. Обучающийся испытывает затруднения при решении расчётных и ситуационных задач. 2. Обучающийся имеет незначительные затруднения в понимании использования основных химических законов для решения стандартных задач в агрономии. 3. Обучающийся в полной мере понимает как использовать основные химические законы для решения стандартных задач в агрономии.	Учебное портфолио, заключительное тестирование (по результатам освоения дисциплины)
		Наличие умений	Умеет применять основные химические законы для решения стандартных задач в агрономии	Обучающийся не умеет применять основные химические законы для решения стандартных задач в агрономии	1. Обучающийся испытывает затруднения при решении расчётных и ситуационных задач 2. Обучающийся допускает малозначительные неточности в решении задач 3. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, обосновывает принятые решения, показывая при этом знания дополнительного материала.	Учебное портфолио, заключительное тестирование (по результатам освоения дисциплины)
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками проведения химического анализа различными методами	Не владеет навыками выполнения основных химических лабораторных операций, анализов растительных и почвенных образцов	1. Владеет навыками выполнения основных лабораторных операций (растворение, фильтрование, нагревание и т.д.); 2. Владеет навыками выполнения основных лабораторных операций и использования лабораторного оборудования при проведении химических исследований. 3. Владеет навыками обработки результатов эксперимента, сравнения их с данными литературы и интерпретации результатов химических исследований	Опрос; выполнение лабораторных работ

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**

1. *Химической реакцией является ...*
 - 1) плавление металлов
 - 2) горение природного газа
 - 3) сжижение воздуха
 - 4) замерзание воды
2. *Массовая доля лития будет наименьшей в соединении*
 - 1) Li_2Te
 - 2) Li_2O
 - 3) Li_2Se
 - 4) Li_2S
3. *Формула водородного соединения элемента, образующего высший оксид $\text{Э}_2\text{O}_7$, имеет вид*
 - 1) ЭH_3
 - 2) ЭH_4
 - 3) HЭ
 - 4) $\text{H}_2\text{Э}$
4. *Укажите формулы высшего оксида и соединения с кальцием элемента X, максимальная степень окисления которого равна +5.*
 - 1) X_2O_3 , Ca_3X_2
 - 2) X_2O_5 , Ca_3X_2
 - 3) X_2O_5 , CaX_2
 - 4) X_2O_5 , Ca_5X_2
5. *Каким веществом надо подействовать на железо, чтобы получить хлорид железа (II)?*
 - 1) Cl_2
 - 2) ZnCl_2
 - 3) HCl
 - 4) KClO_3
6. *Если оксид растворяется в воде, то*
 - 1) это основной оксид
 - 2) это амфотерный оксид
 - 3) это кислотный оксид
 - 4) на основании этих данных нельзя сделать вывод о кислотно-основных свойствах оксида
7. *Химическая реакция возможна между*
 - 1) Cu и HCl
 - 2) Ag и $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$
 - 3) Fe и Na_3PO_4
 - 4) Zn и FeCl_2
8. *Электронную конфигурацию $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ имеет атом ...*
 - 1) молибдена
 - 2) калия
 - 3) хрома
 - 4) меди
9. *В периодах с увеличением порядкового номера электроотрицательность элементов ...*
 - 1) увеличивается
 - 2) изменяется периодически
 - 3) не изменяется
 - 4) уменьшается

10. Четыре ковалентные связи содержит молекула
- 1) CO_2
 - 2) C_2H_6
 - 3) C_2H_4
 - 4) C_3H_4
11. Кристалл алмаза состоит из ...
- 1) двухатомных молекул
 - 2) положительных и отрицательных ионов углерода
 - 3) положительных ионов углерода C^{4+} , соединенных с помощью электронного газа
 - 4) атомов углерода, соединенных ковалентными связями
12. В какой системе увеличение давления смещает химическое равновесие в сторону продуктов реакции?
- 1) $2\text{SO}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \leftrightarrow 2\text{SO}_{3(\text{г})}$
 - 2) $\text{CO}_{2(\text{г})} + 2\text{C}_{(\text{тв.})} \leftrightarrow 2\text{CO}_{(\text{г})}$
 - 3) $\text{N}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})} \leftrightarrow 2\text{NO}_{(\text{г})}$
 - 4) $2\text{NH}_{3(\text{г})} \leftrightarrow \text{N}_{2(\text{г})} + 3\text{H}_{2(\text{г})}$
13. При обычных условиях с наименьшей скоростью протекает реакция между
- 1) Fe и O_2
 - 2) Na и O_2
 - 3) CaCO_3 и $\text{HCl}(\text{p-p})$
 - 4) $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{p-p})$ и $\text{BaCl}_2(\text{p-p})$
14. В соответствии с термохимическим уравнением $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 = 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 2816 \text{ кДж}$ выделится 1408 кДж теплоты, если в реакции участвует кислород количеством вещества
- 1) 1,5 моль
 - 2) 4,5 моль
 - 3) 3 моль
 - 4) 6 моль
15. Реакция, уравнение которой $\text{CaCO}_{3(\text{к})} \longrightarrow \text{CaO}_{(\text{к})} + \text{CO}_{2(\text{г})} - Q$, относится к реакциям
- 1) соединения, экзотермическим
 - 2) соединения, эндотермическим
 - 3) разложения, эндотермическим
 - 4) разложения, экзотермическим
16. В качестве катионов только ионы H^+ образуются при диссоциации
- 1) NaOH
 - 2) H_2SO_4
 - 3) NaH_2PO_4
 - 4) NaHSO_4
17. Сокращенное ионное уравнение $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3$ соответствует взаимодействию
- 1) хлорида кальция и карбоната натрия
 - 2) гидроксида кальция и углекислого газа
 - 3) сульфида кальция и углекислого газа
 - 4) фосфата кальция и карбоната калия
18. Кислую среду имеет водный раствор
- 1) Na_3PO_4
 - 2) Na_2CO_3
 - 3) KCl
 - 4) ZnSO_4
19. Гидролизу по катиону подвергается соль ...
- 1) NH_4NO_3
 - 2) K_2SO_4
 - 3) Na_3PO_4
 - 4) CaCl_2

20. Масса воды (в граммах), в которой надо растворить 50 г хлорида калия для получения 10%-ного раствора, равна
- 1) 50
 - 2) 500
 - 3) 450
 - 4) 4500
21. Химические реакции, протекающие с изменением степени окисления элементов, входящих в состав реагирующих веществ, называют...
- 1) обменными
 - 2) термохимическими
 - 3) ионными
 - 4) окислительно-восстановительными
22. Общая сумма коэффициентов в уравнении реакции $KClO_3 \rightarrow KCl + O_2$ равна
- 1) 4
 - 2) 7
 - 3) 5
 - 4) 3
23. Восстановителем в уравнении реакции $AsH_3 + AgNO_3 + H_2O \rightarrow H_3AsO_4 + Ag \downarrow + HNO_3$ является
- 1) AsH_3
 - 2) H_2O
 - 3) $AgNO_3$
 - 4) H_3AsO_4
24. К фенолам относится вещество, формула которого
- 1) $C_6H_5 - O - CH_3$
 - 2) $C_6H_5 - OH$
 - 3) $C_6H_{13} - OH$
 - 4) $C_6H_5 - CH_3$
25. В ряду углеводородов этан — этен — этин длина связи C—C
- 1) увеличивается
 - 2) не изменяется
 - 3) уменьшается
 - 4) от этана к этену увеличивается, от этена к этину уменьшается
26. Уксусный альдегид может быть получен окислением ...
- 1) уксусной кислоты
 - 2) ацетатного волокна
 - 3) уксусного ангидрида
 - 4) этанола
27. Изомерами положения кратной связи являются
- 1) 2-метилбутан и 2,2-диметилпропан
 - 2) пентин-1 и пентен-2
 - 3) пентадиен-1,2 и пентадиен-1,3
 - 4) бутанол-1 и бутанол-2
28. Вещество X при определенных условиях может реагировать и с хлороводородом, и с бромной водой. Какое это вещество?
- 1) C_2H_4
 - 2) $Cu(OH)_2$
 - 3) CH_3NH_2
 - 4) C_6H_5OH
29. Превращение бутана в бутен относится к реакции
- 1) полимеризации
 - 2) дегидратации
 - 3) дегидрирования
 - 4) изомеризации

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на тестовые вопросы входного контроля**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

**3.2 Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

3.2.1 ВЫПОЛНЕНИЕ И СДАЧА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

№№ разделов дисциплины	Тематическая направленность работы	Расчетная трудоемкость, час.
	I семестр	
4	Способы выражения концентрации растворов	10
	II семестр	
8	Номенклатура органических соединений	10

Образец варианта к выполнению индивидуального задания

1. Масса воды, в которой надо растворить 50 г хлорида калия для получения 10%-ного раствора, равна

- | | |
|--------|---------|
| 1) 50 | 3) 500 |
| 2) 450 | 4) 4500 |

2. Имеется 200г 50%-ного (по массе) раствора NaCl. Сколько граммов 10%-ного (по массе) раствора можно приготовить из этого количества?

- | | |
|----------|----------|
| 1) 250 г | 3) 585 г |
| 2) 500 г | 4) 1000г |

3. Сколько граммов цинка можно растворить в 200мл 2н. раствора NaOH?

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) 6,5 г | 3) 26,0 г |
| 2) 13,0 г | 4) 23,4 г |

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Выполнения индивидуального задания**

- оценка «зачтено» выставляется, если студент выполнил более 60% задания.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент ответил менее 60% вопросов задания.

3.2.2 Рекомендации по самостоятельному изучению тем

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы**

«Основные классы неорганических соединений»

1. Оксиды. Номенклатура, способы получения, химические свойства.
2. Основания. Номенклатура, способы получения, химические свойства.
3. Кислоты. Номенклатура, способы получения, химические свойства.
4. Соли. Номенклатура, способы получения, химические свойства.

«Типы химических связей»

1. Ионная связь.
2. Металлическая связь.
3. Водородная связь.

«Особые свойства и закономерности поведения дисперсных систем»

1. Дисперсное состояние вещества. Дисперсные системы.
2. Состояние вещества на границе раздела фаз.
3. Коллоиды и коллоидные растворы.

«Буферные растворы»

1. Механизм действия кислотного и основного буфера.
2. Расчет pH буферных растворов.
3. Буферная емкость.
4. Области применения буферных растворов в аналитической химии.

«Йодометрия»

1. Общая характеристика метода.
2. Условия проведения иодометрических определений.
3. Крахмал как индикатор йодометрического титрования.

«Изомерия органических соединений»

1. Виды изомерии.
2. Структурная изомерия.
3. Пространственная изомерия.

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 отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.3 Средства для текущего контроля

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

Тема 1.2 Основные классы неорганических соединений

Образец билета

- 1. Указать элементы, которые проявляют в соединениях только положительную степень окисления:*
 1. As, Os, Cs
 2. Ba, Ta, Ra
 3. Ni, Si, Bi
 4. C, I, O
- 2. С какими веществами может взаимодействовать гидроксид алюминия?*
 1. H_2SO_4 , H_2O , NaCl
 2. CaCl_2 , KOH , HBr
 3. NaOH , HNO_3 , HCl
 4. MgO , Na_2SO_4 , CuCl_2
- 3. Каким способом можно получить гидроксид железа (III):*
 1. $\text{FeSO}_4 + \text{NaOH}$
 2. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HCl}$
 3. $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$
 4. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{KOH}$
- 4. Какие из перечисленных солей являются кислыми:*
 1. NH_4NO_3 , MgHPO_4
 2. $\text{Al}(\text{OH})_2\text{NO}_3$, $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
 3. KAlO_2 , CaHPO_4
 4. NH_4HSiO_3 , NaH_2PO_4
- 5. С какими соединениями будет взаимодействовать гидроксид калия:*
 1. NaOH , H_2SO_4 , K_2O
 2. HNO_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, Cl_2O_7
 3. NO_2 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, HCl
 4. $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}(\text{SO}_4)_4$, HBr

Тема 2.1 Строение атома и периодическая система

Образец билета

- 1. Какова последовательность энергетических уровней и подуровней в атоме в порядке возрастания энергии?*
 1. 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 3d, 4s, 4p, 4d, 4f, 5s, 5p...
 2. 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 3d, 4s, 4p, 5s, 4d, 5p.....
 3. 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d, 4p, 5s, 4d, 5p.....
 4. 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d, 4p, 4d, 5s, 5p....
- 2. Используя правило Гунда, определите суммарное спиновое число электронов 3p – подуровня, если он наполовину заполнен электронами:*
 1. 3
 2. 5/2
 3. 1/2
 4. 3/2

3. Укажите в ответах правильную электронную формулу элемента с порядковым номером 19:
1. $1s^2 2s^2 3s^2 3p^6 3d^6 4s^1$
 2. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
 3. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$
 4. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2 3d^4 4s^1$
4. Какое максимальное число электронов находится на s- и p-подуровнях?
1. 2 и 8
 2. 8 и 10
 3. 2 и 10
 4. 2 и 6
5. Все связи ковалентные у молекул...
1. NaCl, HCl
 2. CH_3Cl , CH_3Na
 3. CO_2 , PbO_2
 4. SO_2 , NO_2

Тема 3.1 Основы термодинамики Образец билета

1. Температурный коэффициент скорости реакции зависит от
 1. концентрации
 2. времени протекания процесса
 3. объема реактора
 4. энергии активации
2. Уравнение химической реакции, которая протекает с увеличением энтропии, имеет вид ...
 1. $C_2H_2(г) + 2H_2(г) = C_2H_6(г)$
 2. $H_2O(ж) + SO_3(г) = H_2SO_4(ж)$
 3. $2NO(г) + O_2(г) = 2NO_2(г)$
 4. $2NH_3(г) = N_2(г) + 3H_2(г)$
3. **Неверно**, что согласно второму началу термодинамики ...
 1. тепловой эффект обратной реакции больше теплового эффекта прямой реакции
 2. в изолированной системе самопроизвольно идут процессы, сопровождающиеся увеличением энтропии
 3. КПД тепловой машины всегда меньше единицы (100%)
 4. теплота самопроизвольно переходит от более нагретого тела к менее нагретому
4. Уравнения, в которых наряду с исходными веществами и продуктами реакции указан также тепловой эффект, называются
 1. тепловыми
 2. калориметрическими
 3. термохимическими
 4. окислительно-восстановительными
5. Если для реакции $4NH_3(г) + 3O_2(г) \rightarrow 2N_2(г) + 6H_2O(ж)$, $\Delta_r H^0 = -1532$ кДж, то при сгорании 3,4 г аммиака выделитсякДж теплоты.
 1. 766
 2. 76,6
 3. 383
 4. 38,3

Тема 3.2 Общие закономерности протекания химических реакций. Образец билета

1. Чтобы скорость реакции не изменилась при уменьшении концентрации водорода в 2 раза в системе: $2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$, концентрацию кислорода

1. увеличивают в 2 раза
2. можно не изменять
3. уменьшают в 2 раза
4. увеличивают в 4 раза

2. Положение, выражающее влияние концентраций реагирующих веществ на скорость химической реакции, называется законом

1. Вант-Гоффа
2. Гесса
3. действующих масс
4. Аррениуса

3. При увеличении концентрации водорода в 2 раза скорость прямой реакции $\text{N}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NH}_3(\text{г})$ при условии её элементарности возрастает в раза.

1. 2
2. 8
3. 6
4. 12

4. Вещество, обладающее поглотительной способностью, называется ...

1. адсорбтив
2. адсорбер
3. адсорбат
4. адсорбент

5. Увеличение скорости химической реакции при введении катализатора происходит в результате уменьшения ...

1. энергии активации
2. скорости движения частиц
3. энергии столкновения
4. теплового эффекта

Тема 4.2 Растворы. Электролитическая диссоциация.

Образец билета

1. Сокращённому молекулярно-ионному уравнению $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3$ соответствует взаимодействие между ...

1. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и MgCO_3
2. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ и BaCO_3
3. CaCl_2 и Na_2CO_3
4. $\text{Ca}_3(\text{PO})_4$ и K_2CO_3

2. Наименьшей частицей растворённого вещества в растворах электролитов является ...

1. молекула
2. электрон
3. атом
4. ион

3. Слабыми электролитами являются

1. H_2SO_3 и $\text{Cr}(\text{OH})_3$
2. CsOH и H_2SO_3
3. CrCl_3 и $\text{Cr}(\text{OH})_3$
4. KOH и HNO_3

4. Значение константы диссоциации в растворе зависит от ...

1. концентрации растворенного вещества
2. концентрации растворителя
3. давления
4. температуры

5. Для соединений NH_4OH и NH_4NO_3 **верно**, что ...
1. только второе вещество — сильный электролит
 2. оба вещества — сильные электролиты
 3. только первое вещество — сильный электролит
 4. оба вещества — слабые электролиты

Тема 6.1 Электрохимические процессы. Окислительно-восстановительные реакции.

Образец билета

1. Коэффициент перед молекулой восстановителя в уравнении реакции $\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ равен ...
1. 3
 2. 4
 3. 2
 4. 5
2. Сульфит натрия может проявлять в окислительно-восстановительных реакциях свойства
1. только окислителя
 2. ни окислителя, ни восстановителя
 3. только восстановителя
 4. и окислителя, и восстановителя
3. Любая окислительно-восстановительная реакция включает два процесса:
1. гидролиз и диссоциацию
 2. окисление и восстановление
 3. ионизацию и диссоциацию
 4. выделение или поглощение тепла
4. Окислитель - это атом, молекула или ион, который...
1. принимает электроны
 2. окисляется
 3. отдает свои электроны
 4. увеличивает свою степень окисления
5. Степени окисления хрома в хромате калия и дихромате калия соответственно равны:
1. +6; +3
 2. +6; +6
 3. +3; +6
 4. -6; +6

Тема 7.1 Введение в аналитическую химию. Качественный анализ.

Образец билета

1. Ализарин используют для обнаружения иона...
- 1) аммония
 - 2) алюминия
 - 3) цинка
 - 4) калия
2. AgNO_3 является групповым реагентом для всех анионов в группе...
- 1) I^- , S^{2-} , Cl^- , Br^-
 - 2) CO_3^{2-} , $\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$, PO_4^{3-} , AsO_4^{3-}
 - 3) NO_2^- , NO_3^- , CH_3COO^-
 - 4) SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
3. В основе разделения катионов методом осаждения лежит различная растворимость
- 1) хлоридов, сульфатов, гидроксидов
 - 2) нитратов, ацетатов и гидроксидов
 - 3) сульфатов, нитратов и ацетатов

4) хлоридов, нитратов и карбонатов

4. Групповым реагентом на ионы кальция, стронция и бария является раствор ...

- 1) серной кислоты
- 2) гидроксида натрия
- 3) азотной кислоты
- 4) сероводорода

5. Для обнаружения ионов кальция используется

- 1) хлорид аммония
- 2) оксалат аммония
- 3) сульфид аммония
- 4) нитрат аммония

Тема 7.2 Количественный анализ.

Образец билета

1. В основе методов кислотно-основного титрования лежит процесс образования ...

1. слабого электролита
2. соли
3. кислоты
4. основания

2. $pH = 7$ в точке эквивалентности в реакциях (укажите не менее двух ответов)

1. $HNO_3 + KOH = H_2O + KNO_3$
2. $HCN + NaOH = H_2O + NaCN$
3. $H_3PO_4 + 3NaOH = 3H_2O + Na_3PO_4$
4. $NH_4OH + CH_3COOH = H_2O + CH_3COONH_4$

3. Для установки точной концентрации титранта HCl используют ...

1. NH_4OH
2. $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$
3. $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$
4. C_2H_5COOH

4. Скачок титрования лежит в интервалах pH 6÷8, подходящий индикатор

1. метиловый оранжевый $pK = 3,5$
2. феноловый красный $pK = 8,0$
3. бромтимоловый синий $pK = 7,3$
4. α -динитрофенол $pK = 4,1$

5. Для установления титра раствора перманганата калия применяется стандартный раствор

1. щавелевой кислоты
2. тиосульфата натрия
3. серной кислоты
4. сульфата железа (II)

Тема 7.3 Физико-химические методы анализа

Образец билета

1. В основе метода нефелометрии лежит измерение...

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1. интенсивность светорассеивания | 3. плотности дисперсионной среды |
| 2. интенсивность падающего света | 4. длины волны падающего света |

2. Индикационным параметром для установления качественного состава вещества спектральным анализом является:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 1. сила тока | 3. длина волны |
| 2. интенсивность спектральных линий | 4. оптическая плотность |

3. Метод анализа, основанный на способности вещества поглощать свет определенной длины волны...

1. спектрофотометрический
 2. потенциометрический
 3. фотоэмульсионный
 4. радиометрический
4. В основе потенциометрического метода анализа лежит уравнение ...
1. Фарадея
 2. Ламберта-Бугера-Бера
 3. Гиббса
 4. Нернста
5. В рефрактометрическом анализе концентрация определяемого вещества пропорциональна...
1. интенсивности светового потока
 2. углу вращения плоскости поляризации
 3. показателю преломления
 4. оптической плотности

Тема 8.1 Номенклатура органических соединений.

Образец билета

1. По номенклатуре IUPAC правильное название соединения

$\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CO--CH}_2\text{--COOH}$ следующее:

- а) 1-карбокспентанон-3
- б) 3-окси валерьяновая кислота
- в) 3-оксопентаналь
- г) 3-оксопентановая кислота

2. Названию 2,5-диметилгексанол-1 соответствует соединение:

- а) $\text{CH}_3\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{OH}$
- б) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{OH}$
- в) $\text{CH}_2\text{OH--CH}_2\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{--CH}_3$
- г) $\text{CH}_3\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}_2\text{OH}$

3. Напишите структурные формулы органических соединений и назовите их по номенклатуре IUPAC

- а) изогексан
- б) триметилуксусный альдегид
- в) изопропилбромид
- г) метилэтилпропилметан

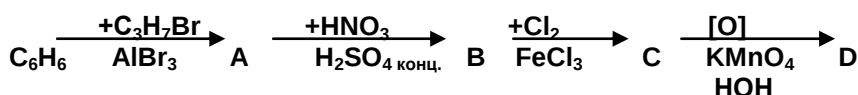
4. Найдите ошибку в названиях следующих соединений, напишите структурные формулы этих соединений и правильно назовите каждое:

- а) 2-этилбутан
- б) 4-этилпентан
- в) 4-метилпентан
- е) 3,3-диметилбутан

Тема 8.2.1 Ароматические соединения.

Образец билета

1. Напишите уравнения реакций согласно представленной схеме:



2. Какое органическое соединений образуется при бромировании этилбензола при нагревании или на свету без катализатора?

- 1) орто-бромэтилбензол;
- 2) пара-бромэтилбензол;
- 3) 1-бром-2-этилбензол;
- 4) 1-бром-1-фенилэтан.

3. Какие органические соединения преимущественно образуются при бромировании изопропилбензола в присутствии катализатора AlCl_3 ?

- 1) м-бромизопропилбензол;

- 2) о-бромизопропилбензол;
 - 3) п-бромизопропилбензол;
 - 4) 2-бром-2-фенилпропан.
4. Взаимодействуя с веществом X, бензол превращается в свой гомолог. Укажите вещество X.
- 1) H_2 ; 2) CH_3Cl ; 3) C_2H_6 ; 4) HNO_3 .

Тема 8.2.1 Фенолы.

Образец билета

1. Вещество X может реагировать с водородом, хлороводородом и аммиачным раствором оксида серебра. Какое это вещество?
 - 1) $CH_3-CO-CH_3$;
 - 2) C_2H_2 ;
 - 3) C_2H_4 ;
 - 4) C_6H_5OH .
2. С помощью какого реактива можно отличить фенол от этанола?
 - 1) натрий;
 - 2) амид натрия;
 - 3) бромная вода;
 - 4) серная кислота.
3. Какие соединения образуются при взаимодействии фенолята натрия с этилбромидом?
 - 1) C_2H_5-ONa и C_6H_5Br ;
 - 2) $Br-C_6H_4-OH$ и C_2H_5Na ;
 - 3) $C_2H_5-O-C_6H_5$ и $NaBr$;
 - 4) $C_2H_5-C_6H_4-OH$ и $NaBr$.
4. Какая структурная формула соответствует веществу, имеющему состав C_7H_8O и проявляющему следующие свойства:
 - а) растворяется в щелочах;
 - б) дает окрашивание с $FeCl_3$;
 - в) при окислении образует п-оксибензойную кислоту.
 - 1) $CH_3-O-C_6H_5$;
 - 2) $C_6H_3-O-C_4H_5$;
 - 3) C_6H_7CHO ;
 - 4) $CH_3-C_6H_4-OH$.
5. Фенолы наиболее легко вступают в реакции:
 - 1) нуклеофильного замещения;
 - 2) электрофильного присоединения;
 - 3) нуклеофильного присоединения;
 - 4) электрофильного замещения.

Тема 8.2.2 Альдегиды. Кетоны

Образец билета

1. Какие реакции характерны для альдегидов и кетонов:
 - а) нуклеофильного присоединения
 - б) электрофильного присоединения
 - в) радикального замещения
 - г) внутримолекулярной перегруппировки.
2. С помощью, какой реакции можно разделить смесь бутанола и бутанала:
 - а) реакция «серебряного зеркала»
 - б) реакция окисления перманганатом калия
 - в) реакция присоединения галогеноводорода
 - г) реакция дегидрирования

3. При взаимодействии со спиртами альдегиды образуют

- а) сложные эфиры
- б) простые эфиры
- г) ангидриды

4. Какие из перечисленных реагентов, и при каких условиях могут взаимодействовать с кетонами:

- а) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$, $t^\circ\text{C}$
- б) H_2 (Ni)
- в) H_2O (Hg^{2+} , H^+)
- г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

5. При гидрировании 2-метилпропаналя образуется:

- а) бутанол-1
- б) бутанол-2
- в) 2-метилпропанол-1
- г) 2-метилпропанол-2

Тема 8.2.2 Карбоновые кислоты

Образец билета

1. Валерьяновой кислоте соответствует одна из приведенных ниже формул:

- а) $\text{HOOC}-\text{COOH}$
- б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
- в) $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- г) $\text{HOOC}[\text{CH}(\text{OH})]_2\text{COOH}$

2. Неизвестное вещество реагирует с водородом, аммиаком, спиртом и карбоновой кислотой. Определить какое это вещество:

- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{OH}$
- б) $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- в) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_2\text{CHO}$
- г) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$

3. Определите, какое вещество образуется при взаимодействии янтарной кислоты с этиловым спиртом:

- а) $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$
- б) $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{COOCl}$
- в) $\text{NaOOCCH}_2\text{CH}_2\text{COONa}$
- г) $(\text{CH}_2\text{C}=\text{O})_2\text{O}$

4. Реакцией этерификации можно получить:

- а) амид карбоновой кислоты
- б) сложный эфир
- в) хлорангидрид кислоты
- г) соль

5. Сколько кислот имеет состав $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$?

- а) 2
- б) 3
- в) 4
- г) 5
- д) 6

Тема 8.3 Эфиры. Жиры

Образец билета

1. Какие из предложенных соединений эфиры:

- а) $\text{CH}_3\text{O C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- б) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$

- в) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
- г) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
- д) $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

2. Что образуется при щелочном гидролизе сложного эфира состава $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_2\text{H}_5$

- а) масляная кислота и этиловый спирт
- б) соль бутановой кислоты и этанол
- в) бутанол и этанол
- д) бутанол и этановая кислота

3. Какие соединения образуются при действии на этилпропионат $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ (H^+):

- а) алкоголь этанола и пропанола и пропановая кислота
- б) пропановая кислота и пропилэтиловый эфир
- в) соль пропановой кислоты и простой эфир
- г) пропилпропионат и этанол

4. При кислотном гидролизе олеодипальмитина образуются:

- а) смесь глицерина и солей пальмитиновой и олеиновой кислот
- б) смесь глицерина и пальмитиновой кислоты и соли олеиновой кислоты
- в) смесь глицерина и олеиновой кислоты и соли пальмитиновой кислоты
- г) смесь глицерина и пальмитиновой и олеиновой кислот

5. При щелочном гидролизе жира триолеина образуются:

- а) только глицерин
- б) только олеиновая кислота
- в) мыла, глицерин
- г) этиленгликоль, олеиновая кислота

Тема 8.3 Моносахариды

Образец билета

1. Какое вещество образуется при восстановлении (гидрировании) глюкозы?

- а) пятиатомный спирт;
- б) альдегидокислота;
- в) шестиатомный спирт;
- г) кетонспирт.

2. Какой углевод не подвергается гидролизу?

- а) мальтоза;
- б) рибоза;
- в) лактоза;
- г) крахмал.

3. Какое соединение может образоваться в результате реакции алкилирования глюкозы?

- а) сложный эфир;
- б) гликозид;
- в) глюкаровая кислота;
- г) глюконовая кислота.

4. Молекулярная формула рибозы...

- а) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$;
- б) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$;
- в) $(\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4)_n$;
- г) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$.

5. Какое вещество относится к группе кетоз?

- а) мальтоза;
- б) рибоза;
- в) фруктоза;
- г) крахмал.

Тема 8.4 Аминокислоты

Образец билета

1. Сколько структурных изомеров имеет аминокислота состава $C_4H_9O_2N$
 - а) 3
 - б) 4
 - в) 5
 - г) 6
2. Пептидная связь формируется при взаимодействии глицина с ...
 - а) хлороводородом
 - б) аланином
 - в) этанолом
 - г) уксусной кислотой
3. Аминокислоты могут быть получены из:
 - а) альдегидов
 - б) галогенопроизводных кислот
 - в) алифатических или ароматических кислот
 - г) липидов
4. Правильное название соединения $CH_3CH(NH_2)CH_2COOH$ по номенклатуре IUPAC
 - а) 3-аминомасляная кислота
 - б) β -аминобутановая кислота
 - в) 3-аминобутановая
 - г) β -аминомасляная кислота
5. Какие свойства проявляют аминокислоты:
 - а) нейтральные
 - б) кислотные
 - в) основные
 - г) амфотерные

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

ответов на тестовые вопросы текущего контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

3.4 Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Цель промежуточной аттестации является установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы. **Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

Основные условия получения обучающимся зачёта:

- 100% посещение лекций и семинарских занятий.
- Положительные ответы при текущем опросе.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение.
- Представление учебного портфолио.

Плановая процедура получения зачёта:

- 1) Обучающийся предъявляет преподавателю:
 - учебное портфолио (систематизированную совокупность выполненных в течение периода обучения письменных работ, отчетов по лабораторным работам).

2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов (выставленные ранее студенту дифференцированные оценки по итогам входного контроля и практических занятий)

3) Преподаватель выставляет «зачтено» в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку студента

ПРОГРАММНЫЕ ВОПРОСЫ для подготовки к экзамену

1. Современные представления о строении атома.
2. Принципы последовательного заполнения атомных орбиталей. связи.
3. Способы перекрывания атомных орбиталей при образовании ковалентных связей: σ -, π -, δ -
4. Закон эквивалентов. Определение понятия моляр эквивалентов вещества. Как вычисляется моляр эквивалентов кислот и оснований?
5. Периодический закон Д. И. Менделеева: периодически изменяющиеся характеристики и свойства элементов.
6. Основные характеристики химической связи: направленность, насыщенность, полярность и поляризуемость.
7. Ионная и металлическая связи. Привести примеры. Дать основные характеристики связей.
8. Способы образования ковалентной связи. Привести примеры.
9. Основные понятия химической термодинамики: тепловой эффект реакции, внутренняя энергия и энтальпия.
10. Химическая кинетика. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Энергия активации химической реакции.
11. Скорость гомогенных химических реакций. Основное уравнение химической кинетики.
12. Растворы
13. Способы выражения концентрации растворов.
14. Растворы сильных электролитов. Активность и коэффициент активности, ионная сила растворов.
15. Растворы слабых электролитов? Константа и степень диссоциации слабых электролитов.
16. Вода как слабый электролит. Ионное произведение воды: pH и pOH .
17. Зависимость степени диссоциации слабого электролита от концентрации, влияние одноимённых ионов и температуры.
18. Гидролиз солей. Типы гидролиза солей. Степень гидролиза.
19. Окисление, восстановление. Окислитель, восстановитель. Определение понятий.
20. Типы окислительно-восстановительных реакций. Привести примеры.
21. Методы нахождения стехиометрических коэффициентов в ОВР. Метод электронного баланса.
22. Гальванические элементы. Электролиз
23. Коррозия. Способы защиты от коррозии.
24. Аналитическая химия. Методы анализа.
25. Качественный анализ. Классификация катионов. Качественные реакции на анионы.
26. Классификация анионов. Качественные реакции на анионы.
27. Классификация методов количественного анализа. Гравиметрический и титриметрический анализ, их сравнительные характеристики.
28. Растворимость. Влияние различных факторов на растворимость осадка: добавление электролитов, содержащих одноименные ионы, не содержащих одноименные ионы, кислотность среды, температура.
29. Титриметрический анализ. Сущность метода. Основные понятия: титрование, титрованный раствор, точка эквивалентности. Требования к реакциям в титриметрическом анализе.
30. Классификация методов титриметрии: по типу реакции, по методу, по способу титрования.
31. Основные расчетные формулы титриметрического анализа при прямом и косвенном титровании
32. Способы выражения концентраций в аналитической химии. Титр по определяемому веществу. Поправочный коэффициент титранта.
33. Метод нейтрализации. Сущность метода. Ацидиметрия и алкалиметрия.
34. Метод редоксиметрии. Его сущность, классификация. Требования к реакциям. Окислительно-восстановительные потенциалы, влияние на них различных факторов.
35. Перманганатометрия. Рабочий и стандартные растворы в методе. Установление эквивалентных масс.
36. Метод осадительного титрования. Сущность, классификация метода, требования к реакциям. Классификация методов осадительного титрования.
37. Комплексиметрия. Сущность методов, требования к реакциям. Классификация методов комплексиметрического титрования. Понятия о комплексах, их преимущества. Трилон Б,

особенности его химического строения. Способы фиксирования точки эквивалентности в комплексонометрии. Металл-индикаторы.

38. Жесткость природных вод. Виды жесткости, способы их устранения. Определение общей жесткости воды трилонометрическим методом.

39. Теоретические основы органической химии. Пространственное строение органических соединений. Изомерия органических соединений. Типы химических связей в органических соединениях. Электронные эффекты заместителей.

40. Углеводороды: Алканы. Алкены. Алкины. Алкадиены. Способы получения, химические свойства.

41. Арены. Понятие об ароматичности, строение аренов. Получение бензола и его гомологов. Физические, химические свойства.

42. Спирты. Определение, классификация, изомерия, номенклатура. Методы получения. Физические, химические свойства.

43. Фенолы. Определение, строение, классификация, номенклатура, изомерия. Физико-химические свойства.

44. Альдегиды и кетоны. Классификация, номенклатура, отдельные представители и их значение. Физические и химические свойства.

45. Карбоновые кислоты и их производные. Определение. Классификация, номенклатура. Методы получения. Физические свойства. Химические свойства.

46. Углеводы. Распространение в природе, биологическая роль, классификация по числу углеводных остатков (моносахариды, полисахариды). Физические и химические свойства моносахаридов, дисахаридов (восстанавливающих и невосстанавливающих). Гомо- и гетерополисахариды. Отдельные представители, распространение в природе, значение.

47. Аминосоединения. Амины. Аминокислоты. Классификация, изомерия, номенклатура. Распространение в природе. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Способы получения и физико-химические свойства аминокислот.

48. Белки. Определение, классификация, распространение в природе, значение в процессе жизнедеятельности животных и растительных организмов. Физические и химические свойства белков. Цветные (качественные) реакции на белки.

Образец

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 по дисциплине «Химия»

1. Окислительно-восстановительные свойства элементов. Закономерность изменения окислительно-восстановительных свойств элементов в периодах и группах. Металлические и неметаллические элементы в периодической системе Д.И. Менделеева.
2. Электролиз. Сущность процесса электролиза. Явление перенапряжения. Понятие об инертных (нерастворимых) и активных (растворимых) электродах.
3. Составьте уравнения реакций, которые нужно провести для осуществления следующих превращений:
$$\text{Be} \rightarrow \text{BeCl}_2 \rightarrow \text{Be(OH)}_2 \rightarrow \text{Na}_2[\text{Be(OH)}_4] \rightarrow \text{BeSO}_4$$
Приведите названия исходных соединений и продуктов реакции.

3.4.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Результаты экзамена определяют оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена:

- оценку «отлично» выставляют обучающемуся за полное и прочное знание программного материала в заданном объеме;
- оценка «хорошо» ставится обучающемуся за прочное знание программного материала при малозначительных неточностях;

- оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся за знание материала с пробелами, неточностями, ошибками, при отсутствии понимания основных понятий;
- оценку «неудовлетворительно» выставляют обучающемуся за незнание основных понятий, грубые ошибки, низкую химическую культуру.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
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»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	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
Форма экзамена -	<i>Письменный</i>
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полноценное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1 ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

ИД-1 - Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Кислую среду имеет водный раствор...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

карбоната натрия
+ нитрата аммония
хлорида калия
+ хлорида алюминия

2. Элемент, проявляющий в соединениях максимальную степень окисления +7 описывается электронной конфигурацией валентных электронов ...

$2s^2 2p^5$
 $3s^2 2d^5$
+ $4s^2 3d^5$
 $4s^2 3d^7$

3. Уравнения реакций, в которых изменение давления не вызовет смещения равновесия, имеют вид...

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

$MgCO_3(тв) = MgO(тв) + CO_2(г)$
 $2SO_2(г) + O_2(г) = 2SO_3(г)$
+ $H_2(г) + I_2(г) \leftrightarrow 2HI(г)$
+ $Fe_2O_3(тв) + 3CO(г) = 2Fe(тв) + 3CO_2(г)$

4. Титриметрия основана на точном измерении...

массы анализируемого объекта и стандартного образца
+ объёмов растворов известной и неизвестной концентрации
концентрации анализируемого объекта
объёма раствора неизвестной концентрации

5. Уксусный альдегид может быть получен окислением ...

уксусной кислоты
уксусного ангидрида
ацетатного волокна
+ этанола

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. Установите соответствие между формулой оксида и формулой гидроксида, который соответствует данному оксиду.

Cl_2O	$HClO$
N_2O_5	HNO_3
SeO_3	H_2SeO_4
	$HClO_4$
	H_2SeO_3
	HNO_2

2. Установите соответствие между формулой соли и типом гидролиза этой соли:
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	по катиону и по аниону
NH_4Cl	по катиону
Na_2CO_3	по аниону
NaNO_2	по аниону
	гидролизу не подвергается

3. Расположите соединения по увеличению степени окисления марганца

MnCl_2

MnO_2

Na_2MnO_4

KMnO_4

4. Установите последовательность этапов анализа

постановка задачи

выбор метода (методики)

отбор пробы

подготовка пробы к анализу

измерения

расчёты и статистическая обработка данных

интерпретация результатов

5. Установите соответствие между реагирующими веществами и сокращенным ионным уравнением их взаимодействия:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{HCl} \rightarrow$	$\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
$\text{CaCO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$	$\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
$\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow$	$\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3$
$\text{Ca} + \text{HCl} \rightarrow$	$\text{Ca} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2$
	$\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1. Вещество $\text{Ca}(\text{OH})\text{Cl}$ – это ... соль.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ

ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ основная

2. Коэффициент перед молекулой восстановителя в уравнении реакции

$\text{H}_2\text{S} + \text{HNO}_3(\text{разб}) \rightarrow \text{S} + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ равен ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦИФРОЙ

+ 3

3. Валентность углерода в органических соединениях равна...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦИФРОЙ

+ 4

4. Для борьбы со свекловичным долгоносиком проводят опрыскивание всходов 4%-ным раствором хлорида бария. Масса этого вещества, необходимая для приготовления 70 кг данного раствора, равна_____кг.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦИФРОЙ (ОКРУГЛЕНИЕ ДО ДЕСЯТЫХ)

+ 2,8

**5. Деревья для обеззараживания опрыскивают раствором сульфата меди (II). Концентрация такого раствора, приготовленного из 15 кг соли и 285 л воды равна_____%.
 ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦИФРОЙ**

+5

ИД-2- Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Вещества только с ионной связью приведены в ряду...

F₂, CCl₄, KCl
+ NaBr, Na₂S, KI
SO₂, P₄, CaF₂
H₂S, Br₂, K₂S

2. Амфотерными являются гидроксиды

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

+ хрома (III)
бария
+ цинка
лития

3. Математическое выражение для скорости химической реакции, идущей в одну стадию по схеме A(тв) + 2B(г) → C(г), описывается уравнением:

$v = k[A][2B]$
 $v = k[A][B]^2$
+ $v = k[B]^2$
 $v = k[A][2B]^2$

4. Качественным реагентом на ионы калия является

ацетат натрия
гесацианоферрат (III) калия
тартрат калия
+ гексанитрокобальтат (III) натрия

5. В молекулах вещества ... отсутствуют π-связи

этина
+ изобутана
этена
циклопентена

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. Степень окисления хлора в соединении равна...

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Cl ₂	0
HCl	-1
HClO	+1
HClO ₃	+5
	+3
	+7

2. Прочность комплексных соединений увеличивается в ряду

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

$$K_{\text{н}}[\text{HgCl}_4]^{2-} = 8,5 \cdot 10^{-16}$$

$$K_{\text{н}}[\text{Hg}(\text{NH}_3)_4]^{2+} = 5,0 \cdot 10^{-20}$$

$$K_{\text{н}}[\text{HgBu}_4]^{2-} = 1,0 \cdot 10^{-21}$$

$$K_{\text{н}}[\text{HgJ}_4]^{2-} = 1,4 \cdot 10^{-30}$$

3. Установите соответствие среды протекания окислительно-восстановительной реакции и продукта восстановления перманганата калия

В щелочной среде	MnO_4^{2-}
В кислой среде	Mn^{2+}
В нейтральной среде	MnO_2
	MnO

**4. Соответствующим скачку титрования в интервале pH будет индикатор
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ**

pH 6÷8	бромтимоловый синий (pK = 7,3)
pH = 8÷12	фенолфталеин (pK= 9,0)
pH = 3÷4	метиловый оранжевый (pK = 3,5)
pH ÷ 5-7	лакмус pK = (7,0)

**5. Расположите вещества в порядке увеличения молекулярной массы
УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ**

рибоза
глюкоза
сахароза
крахмал

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1. Вещество P_2O_5 – это ... оксид.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ

В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ кислотный

2. Ион бария образует с сульфат-ионом осадок ... цвета

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ

В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В РОДИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ белого

3. Вещества, имеющие одинаковый состав, но различное строение и свойства – это ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ

В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ, МНОЖЕСТВЕННОГО ЧИСЛА

+ изомеры

4. Для борьбы с мучнистой росой крыжовника применяют 0,8%-ный раствор соды. Определите массу соды, необходимую для приготовления 60 кг такого раствора.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦИФРОЙ (ОКРУГЛЕНИЕ ДО СОТЫХ)

+59,52

5. Для понижения кислотности почв в неё вносят гашеную известь. Масса гашеной извести, полученной при добавлении воды к 168 г негашеной извести, равна _____ г.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ

+222