МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра биотехнологии, животноводства и химии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебно-воспитательной работе и молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«16 » мая 2024г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

(Оценочные средства и методические материалы)
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки
Агробизнес и цифровое земледелие

Форма обучения
очная, заочная

Казань - 2024

Составитель:

к.хим.н., доцент	Халиуллина Зульфия Мусавиховна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры биотехнологии, животноводства и химии «22» апреля 2024 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

д.с.-х.н., доцент	Шайдуллин Радик Рафаилович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.с.-х.н.	Сержанова Альбина Рафаилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Сержанов Игорь Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 12 от «24» апреля 2024 года

1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Химия»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	**ОПК-1.2** Использует знания основных законов естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	***Знать:*** основные методы качественного и количественного анализа, способы выражения концентраций растворов. Теоретические основы неорганической, аналитической и органической химии; основные классы неорганических и органических соединений и их свойства; классификацию химических реакций ***Уметь:*** проводить расчеты по химическим уравнениям; расчеты концентраций; обоснованно выбирать методы химического анализа; проводить необходимые расчеты; готовить рабочее место, посуду для проведения химического анализа. Использовать химическую символику; определять класс неорганических и органических соединений и их реакционную способность; обоснованно выбирать методы химического анализа. ***Владеть:*** практическими навыками приготовления растворов с заданной концентрацией, проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования; расчетами по результатам анализа. Практическими навыками решения типовых задач неорганической и аналитической химии

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.2 Использует знания основных законов естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	***Знать:*** основные методы качественного и количественного анализа, способы выражения концентраций растворов. Теоретические основы неорганической, аналитической и органической химии; основные классы неорганических и органических соединений и их свойства; классификацию химических реакций	Отсутствуют представления об основных методах качественного и количественного анализа, способах выражения концентраций растворов. Отсутствуют представления о теоретических основах неорганической, аналитической и органической химии; основных классах неорганических и органических соединений и их свойствах; классификации химических реакций.	Не полные представления об основных методах качественного и количественного анализа, способах выражения концентраций растворов. Не полные представления о теоретических основах неорганической, аналитической и органической химии; основных классах неорганических и органических соединений и их свойствах; классификации химических реакций.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных методах качественного и количественного анализа, способах выражения концентраций растворов. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о теоретических основах неорганической, аналитической и органической химии; основных классах неорганических и органических соединений и их свойствах; классификации химических реакций.	Сформированы систематические знания об основных методах качественного и количественного анализа, способах выражения концентраций растворов. Сформированы систематические знания теоретических основ неорганической, аналитической и органической химии; об основных классах неорганических и органических соединений и их свойствах; о классификации химических реакций.
	***Уметь*:** проводить расчеты по химическим уравнениям; расчеты концентраций; обоснованно выбирать	Не умеет проводить расчеты по химическим уравнениям; расчеты концентраций; обоснованно выбирать	В целом успешное, но не систематическое умение проводить расчеты по химическим уравнениям; расчеты концентраций;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить расчеты по химическим уравнениям;	Успешное и систематическое умение проводить расчеты по химическим уравнениям; расчеты

	методы химического анализа; проводить необходимые расчеты; готовить рабочее место, посуду для проведения химического анализа. Использовать химическую символику; определять класс неорганических и органических соединений и их реакционную способность; обоснованно выбирать методы химического анализа.	методы химического анализа; проводить необходимые расчеты; готовить рабочее место, посуду для проведения химического анализа. Не умеет использовать химическую символику; определять класс неорганических и органических соединений и их реакционную способность; обоснованно выбирать методы химического анализа.	обоснованно выбирать методы химического анализа; проводить необходимые расчеты; готовить рабочее место, посуду для проведения химического анализа. В целом успешное, но не систематическое умение использовать химическую символику; определять класс неорганических и органических соединений и их реакционную способность; обоснованно выбирать методы химического анализа.	расчеты концентраций; обоснованно выбирать методы химического анализа; проводить необходимые расчеты; готовить рабочее место, посуду для проведения химического анализа. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать химическую символику; определять класс неорганических и органических соединений и их реакционную способность; обоснованно выбирать методы химического анализа.	концентраций; обоснованно выбирать методы химического анализа; проводить необходимые расчеты; готовить рабочее место, посуду для проведения химического анализа. Успешное и систематическое умение использовать химическую символику; определять класс неорганических и органических соединений и их реакционную способность; обоснованно выбирать методы химического анализа.
	Владеть: практическими навыками приготовления растворов с заданной концентрацией, проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования; расчетами по результатам анализа. Практическими	Не владеет навыками приготовления растворов с заданной концентрацией, проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования; расчетами по результатам анализа. Не владеет навыками решения типовых задач неорганической и аналитической химии.	В целом успешно, но не полостью имеет практические навыки приготовления растворов с заданной концентрацией, проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования; расчетов по результатам анализа. В целом успешно, но не полостью имеет	В целом успешно, но не полностью владеет практическими навыками приготовления растворов с заданной концентрацией, проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования; расчетами по результатам анализа. В целом успешно, но не полностью владеет	Успешное и систематическое применение практических навыков приготовления растворов с заданной концентрацией, проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования; расчетами по результатам анализа.

	навыками решения типовых задач неорганической и аналитической химии		практические навыки решения типовых задач неорганической и аналитической химии.	навыками решения типовых задач неорганической и аналитической химии.	Успешное и систематическое применение практических навыков решения типовых задач неорганической и аналитической химии.

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.
2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».
6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания

ОПК-1.2 Использует знания основных законов естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	
Задания закрытого типа	1.Среди перечисленных веществ укажите неметалл: а. Fe б. FeO в. P г. PH_3 д. Cu 2.Укажите формулу фосфорной кислоты. а. P_4O_{10} б. H_2S в. KCl г. H_3PO_4 д. H_3PO_3 3.Формула какого вещества соответствует кислоте? а. HF б. F_2O в. KF г. NaOH д. Na_2SO_4 Подсчитать молекулярную массу выбранного вещества. 4.Какое соединение является нормальной (средней) солью? а. Cl_2O_7 б. Cl_2 в. $HClO_4$ г. NaCl д. NaOH Химическое название вещества и его молярная масса. Написать схему электролитической диссоциации для выбранного соединения. 5.Какой гидроксид проявляет свойства основания? а. H_2SO_3 б. SO_2 в. $CuSO_4$ г. Sc_2O_3 д. $Sc(OH)_3$ Химическое название вещества. 6.Найдите кислотный оксид. а. Na_2CO_3 б. H_2CO_3

	в. CH_4 г. CO д. CO_2 Химическое название вещества. 7.Укажите формулу сильной кислоты. а. H_2S б. HCl в. CH_4 г. CuS д. H_2SiO_3 Написать схему электролитической диссоциации для выбранного вещества. Химическое название вещества. 8.Какое соединение относят к амфотерным гидроксидам? а. $Al(OH)_3$ б. Al_2O_3 в. $Ba(OH)_2$ г. BaO д. $BaSO_4$ Написать схемы реакций выбранного вещества: а. С соляной кислотой б. С гидроксидом натрия 9.Написать схемы всех реакций (в молекулярной и ионной форме). а. Pb + S б. Cd + HCl в. $AgNO_3$ + K_2S г. H_3PO_4 + NaOH д. $Fe(NO_3)_3$ + KOH В какой реакции образуется вода? 10.Укажите формулу оксида азота (I). а. N_2 б. HNO_3 в. NH_3 г. N_2O д. NO 11.Какая запись соответствует формульной единице силиката натрия? а. Na_2CO_3 б. Na_2SiO_3 в. $NaClO_4$ г. NaOH д. Na_2O Написать схему реакции выбранного вещества с $CaCl_2$ (в молекулярной и ионной форме). 12. Какая запись соответствует формульной единице гидроксида цезия? а. CsOH б. CsCl в. CsH

г. Cs_3PO_4
д. $CsNO_3$

Написать схему реакции выбранного вещества с H_2SO_4 (в молекулярной и ионной форме).

13.Указать формулу кислой соли.
а. $Mg(OH)_2$
б. CO_2
в. H_2CO_3
г. $Mg(HCO_3)_2$
д. $MgCO_3$

Химическое название соли.

14.Основным веществом в составе гашеной извести является:
а. CaO
б. $Ca(OH)_2$
в. KCl
г. NH_4Cl
д. K_2CO_3

15. Какие из приведенных веществ- изомеры?
1. $CH_3–(CH_2)_5–CH_3$
2. $CH_3–CH(CH_3)–C(CH_3)_2–CH_3$
3. $CH_3–C(CH_3)_2–CH_3$
4. $CH_3–CH(CH_3)–CH(CH_3)–CH_3$

16. Реакция нехарактерная для алканов:
1. горение
2. хлорирование
3. термическое разложение
4. гидратация

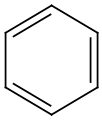
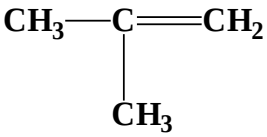
17. Газообразные алканы – это:

1. CH_4, C_4H_{10}, $C_{10}H_{22}$
2. C_3H_8, C_2H_6, C_4H_{10}
3. C_6H_{14}, C_5H_{12}, C_5H_{10}
4. C_7H_{16}, C_6H_{14}, $C_{10}H_{22}$

18. Из приведенных ниже реакций выберете протекающую не по свободнорадикальному, а по ионному механизму:
1. $CH_4 \rightarrow C + 2H_2\uparrow$
2. $C_2H_5OH + HBr \rightarrow C_2H_5Br + H_2O$
3. $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2\uparrow + 2H_2O$
4. $CH_4 + H_2O \rightarrow CO\uparrow + 3H_2\uparrow$

19. Циклопарафины – это вещества с общей формулой:
1. C_nH_{2n}
2. C_nH_{2n+2}
3. C_nH_{2n-2}
4. C_nH_{2n-4}

20. Не являются изомерами:
1. C_4H_8 и $CH_3(CH_2)_3CH_3$;
2. $CH_3CH(CH_3)_2$ и $CH_3CH_2CH_2CH_3$
3. $CH_3C(CH_3)_2CH_3$ и $CH_3(CH_2)_3CH_3$

	4. $CH_3CH(CH_3)$ $CH(CH_3)CH_3$ и $CH_3(CH_2)_4CH_3$ 21. Примером реакции гидрирования является: 1. реакция горения метана 2. реакция хлорирования этана 3. реакция присоединения водорода к этилену 4. реакция термического разложения пентана 22. В этене атомы углерода находятся в гибридном состоянии: 1. sp 2. sp^2 3. s^2p^2 4. sp^3 23. Пример реакции замещения: 1. $C_2H_6 + Cl_2 \rightarrow\ldots$ 2. $C_2H_4 + [O] + H_2O \rightarrow\ldots$ 3. $C_2H_4 + HCl \rightarrow\ldots$ 4. $C_2H_4 + H_2O \rightarrow\ldots$
Задания открытого типа	1. Какие ионы присутствуют в водных растворах фосфата натрия? 2. Щелочную среду имеет раствор соли 3. Кислую среду имеет раствор соли 4. Нейтральную среду имеет раствор соли 5. Установить соответствие **1.**  а. Алкан б. Алкен в. Алкин г. Арен д. Спирт **2.**  6. Установите соответствие между составом раствора и его значением pH. 1. Раствор $AlCl_3$ (с учётом гидролиза) 2. Раствор Na_2CO_3 (с учётом гидролиза) 3. Раствор $NaCl$ 4. Раствор NaOH 5. Раствор HCl а. pH>7 б. pH<7 в. pH=7 7.Установите возможность взаимодействия Исходное вещество Реагент

	1. Основание 2. Кислота 3. Амфотерный гидроксид	а. Щёлочь (только щёлочь) б. Сильная кислота (только кислота) в. И сильная кислота, и щёлочь

3.2. Типовые контрольные задания

ОПК-1.2 Использует знания основных законов естественных наук для решения стандартных задач в агрономии

1. Электролитическая диссоциация это:
2. Электролит это:
3. Неэлектролит это:
4. Степень диссоциации это:
5. Константа диссоциации это:
6. Константа диссоциации характеризует
7. Сильный электролит это\
8. слабый электролит это\
9. В растворе сильных электролитов содержатся
10. В растворе слабых электролитов содержатся
11. В растворе неэлектролитов содержатся
12. Среди приведенных соединений выберите сильный электролит
13. Среди приведенных соединений выберите слабый электролит
14. Среди приведенных соединений выберите сильную кислоту
15. Среди приведенных соединений выберите слабую кислоту
16. Среди приведенных соединений выберите сильное основание
17. Среди приведенных соединений выберите слабое основание
18. Размерность молярной концентрации
19. Условием необратимости ионообменных реакций является
20. Водородный показатель рассчитывают по формуле

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные и практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине.

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).