Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 07.10.2024 11:37:13
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ / Ларионова О.С./
«27» августа 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**НЕОРГАНИЧЕСКАЯ И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**
Направление подготовки	**35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**
Направленность (профиль)	**Технологии перерабатывающих производств в АПК**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок Обучения	**4 года**
Форма обучения	**Заочная**
Кафедра-разработчик	**«Микробиология, биотехнология и химия»**
Ведущий преподаватель	***Древко Б.И., профессор***

Разработчик: профессор, Древко Б.И. _____ (подпись)

Саратов 2019

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП …….....3

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания ……..6

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……13

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования ……24

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Неорганическая химия» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.07.2017 № 669 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», формируют следующую компетенцию: «способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий» (ОПК-1).

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции. ОПК 1.7 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний неорганической, аналитической и органической химии, а также физико-химического и биохимического анализа	2	лекции, практические занятия	Лабораторные занятия, доклад, письменный опрос, устный опрос

Примечание:
Компетенция **ОПК-1** – также формируется в ходе освоения дисциплин: Математика; Физика; Органическая химия; Физическая и коллоидная химия; Биохимия; Гидромеханические процессы в пищевой промышленности; История; Информатика; Технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий; Учебная практика по технологии заготовки и хранения сырья; Технология переработки продукции растениеводства; Технология переработки продукции животноводства; Преддипломная практика.

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

Таблица 2

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ОМ
1	доклад, сообщение	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы докладов, сообщений
2	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины
3	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Основные классы неорганических соединений	ОПК-1	доклад, тестовые задания, лабораторная работа, письменный опрос
2	Основные понятия и законы химии	ОПК-1	ситуационная задача, устный опрос, лабораторная работа
3	Строение атома, периодический закон химических элементов Д.И.	ОПК-1	доклад, тестовые задания, устный опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	Менделеева. Химическая связь		
4	Окислительно-восстановительные реакции	ОПК-1	лабораторная работа, ситуационная задача, устный опрос, письменный опрос
5	Химическая кинетика	ОПК-1	лабораторная работа, ситуационная задача, устный опрос
6	Приготовление растворов заданной концентрации	ОПК-1	доклад, тестовые задания, лабораторная работа, ситуационная задача, устный опрос
7	Растворы	ОПК-1	доклад, тестовые задания, лабораторная работа, ситуационная задача, устный опрос

Таблица 4

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Органическая химия» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1, 1 семестр *Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологии*	**знает:** классификацию и номенклатуру неорганических соединений; современное представление о строении атома; основные понятия и законы химии; методы и способы выполнения качественного анализа веществ и обнаружение неорганических катионов и анионов	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

1	2	3	4	5	6
ОПК-1, 1 семестр	**умеет:** рассчитывать концентрацию различных веществ; определять тип химической связи; производить вычисления с использованием основных понятий и законов химии; проводить статистическую обработку результатов анализа **владеет навыками:** правилами безо-пасной работы в химической лаборатории	не умеет исполь-зовать методы и приемы, допус-кает существен-ные ошибки, неу-веренно, с боль-шими затрудне-ниями выпол-няет самостоя-тельную работу, большинство за-даний, предус-мотренных прог-раммой дисцип-лины, не выпол-нено обучающийся не владеет навыками эксперимент альной работы (правилами безопасной работы в химической лаборатории).	в целом успешное, но не системное умение, используя современные методы и показатели обучающийся владеет навыками экспериментал ьной работы, но при выполнении работ допускает ошибки (правилами безопасной работы в химической лаборатории).	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, используя современные методы и показатели такой оценки обучающийся владеет навыками эксперимента льной работы, но при выполнении работ допускает незначительн ые ошибки (правилами безопасной работы в химической лаборатории).	сформированн ое умение, используя современные методы и показатели такой оценки обучающийся в полной мере владеет навыками экспериментал ьной работы (правилами безопасной работы в химической лаборатории).

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

3.1. Входной контроль

Входной контроль позволяет выявить реальную базовую подготовку обучающихся для освоения дисциплины и разработки корректирующих мероприятий для их дальнейшей адаптации к учебному процессу по дисциплине.

Примерный перечень вопросов

1. Периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева.
2. Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева: периоды, группы, подгруппы.
3. Относительная атомная и относительная молекулярная массы. Молярная масса. Моль – единица количества вещества.
4. Закон Авогадро и следствие из него. Число Авогадро. Молярный объём газа.
5. Химический элемент, простое вещество, сложное вещество.
6. Ковалентная связь (полярная и неполярная), её характеристики. Ионная связь.
7. Валентность и степень окисления.
8. Типы химических реакций: разложения, соединения, замещения, обмена.
9. Окисление, восстановление, типы окислительно-восстановительных реакций.
10. Раствор и способы выражения концентрации растворов.
11. Электролитическая диссоциация солей, кислот, оснований.
12. Основания: классификация, строение, названия.
13. Кислоты: классификация, структура, названия. Реакция нейтрализации.
14. Соли: классификация, структура, названия.
15. Гидролиз солей. Типы гидролиза солей.
16. Металлы, положения металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Их характерные физические и химические свойства.
17. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на неё.
18. Расчёт массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.
19. Расчёт концентрации растворов.
20. Ионные уравнения химических реакций.

3.2. Доклады

Доклад позволяет оценить готовность обучающихся и их творческий подход к самостоятельной проработке, систематизации и обобщению нового материала по актуальным проблемам дисциплины.

Задачи, решаемые студентом в ходе подготовки доклада:

1. Значимость выбранной темы доклада.
2. Теоретическое и практическое применение полученных знаний.
3. Овладение теорией, работа с литературными источниками.
4. Обобщение материалов, полученных в результате проведенной работы.

В докладе должно быть проявлено умение создавать что-либо качественно новое, оригинальное и применение новых информационных технологий. В работе могут быть использованы собственные разработки, полученные в результате прохождения курса лекций, выполнения практических заданий. Доклад призван способствовать овладению современными принципами речевой коммуникации.

Значимость сводится к тому, что доклад выполняется на основе конкретных материалов, собранных студентами. Такой подход дает возможность студенту

показать не только подготовку в вопросах теории, методики организации в области делопроизводства, но и проявить свои практические умения.

Успешное выполнение доклада зависит от умения студента точно выбрать наиболее значимую и конкретную тему.

Таблица 2

Темы докладов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия»

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Классификация неорганических соединений
2	Электроны и химическая связь
3	Атомно-молекулярное учение
4	Жидкие растворы
5	Загрязнение природных вод
6	Методы аналитической химии
7	Анализ природных вод
8	Анализ нефти и нефтепродуктов
9	Химический анализ в криминалистике
10	Реакции ионного обмена в почвах

3.3. Лабораторная работа

Лабораторная работа позволяет выяснить степень освоения практического хода тех или иных процессов в рамках заданной темы с применением методов, изученных теоретически; оценить способность обучающегося сопоставлять полученные результаты с теоретическими концепциями, интерпретировать полученные результаты, оценивать применимость полученных результатов на практике.

Тематика тем лабораторных работ устанавливается в соответствии со структурой и содержанием дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия», приведенной в рабочей программе.

Перечень тем лабораторных работ:

1. Основные классы неорганических соединений
2. Определение эквивалентной массы карбоната кальция
3. Окислительно-восстановительные реакции
4. Химическая кинетика и химическое равновесие
5. Приготовление растворов заданной концентрации
6. Качественный анализ

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Неорганическая и аналитическая химия».

3.4. Тесты

По дисциплине «Неорганическая и аналитическая химия» предусмотрено проведение следующих видов тестирования: письменное. Объём банка тестовых заданий 20 заданий по 5 вариантов.

Письменное тестирование.

Письменное тестирование проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

Цель тестирования: углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания обучающихся; проверить степень усвоения одной темы или вопроса.

Результаты тестирования учитываются для всего курса дисциплины.

1**.** Расставьте данные вещества по мере увеличения степени окисления азота

А. NO_2

Б.N_2

В. NH_3

Г.N_2O_5

Ответ: _____

2**.** Какое количество вещества (моль) лития вступило в реакцию с водой, если при этом выделилось 1 л водорода (н.у.)?

○ 1,25

○ 0,09

○ 1,22

○ 0,06

3. Установите соответствие между формулой вещества и классом веществ, к которому оно принадлежит

А. Li_2O	1) основание
Б.HIO_3	2) кислая соль
В.$Ni(OH)_2$	3) основная соль
Г.$CaHPO_4$	4) кислота
	5) средняя соль
	6) оксид

Ответ:

А	Б	В	Г

4. В реакции $MnO_2+H_2SO_4+FeSO_4=Fe_2(SO_4)_3+MnSO_4+H_2O$ окислителем является

○ MnO_2

○ $FeSO_4$

○ $MnSO_4$

○ $Fe_2(SO_4)_3$

5. Массовая доля серебра в ортофосфате серебра равна

○ 77,3

- 80,5
- 71,0
- 62,3

6. Масса (в граммах) 44,8 мл фтора равна (при н.у.)

- 0,076
- 1,022
- 0,050
- 0,071

7. Молярная концентрация 20%-ного раствора гидроксида калия плотностью 1,175 г/мл составляет

- 1,7
- 4,2
- 3,8
- 7,8

8. Оксид серы (VI) может образовывать среднюю соль при взаимодействии с веществом

- соляная кислота
- оксид кальция
- нитрат калия
- оксид углерода (IV)

9. Смешали 14,6 г HCl и 8 г NH_3. Сколько грамм NH_4Cl образовалось?

- 20,5
- 16,6
- 19,8
- 21,4

10. Реагируют 17,6 г меди и 17,6 г серы. Установите массу продукта – сульфида меди (II).

- 26,4
- 32,6
- 20,5
- 12,5

11. Объём углекислого газа, образовавшегося при взрыве 17 л метана и 36 л кислорода, равен

- 17
- 27

○ 11

○ 25

12. Применяемая в лабораторной практике азотная кислота содержит 65% HNO_3. Какова молярная концентрация этой кислоты? Плотность раствора HNO_3 равна 1,391 г/мл.

○ 20,1

○ 15,6

○ 14,4

○ 11,2

13. Применяемая в лабораторной практике азотная кислота содержит 65% HNO_3. Какова молярная концентрация этой кислоты? Плотность раствора HNO_3 равна 1,391 г/мл.

○ 20,1

○ 15,6

○ 14,4

○ 11,2

14. Фактор пересчёта при определении железа в гравиметрическом анализе через гравиметрическую форму оксида железа (III) равен

○ 0,5600

○ 0,7000

○ 0,0250

○ 0,7374

Ответ: _____

15. Вычислите титр гидроксида калия в растворе, в 300 мл которого содержится 12,9 г KOH

○ 0,0043

○ 0,1234

○ 0,0078

○ 0,0051

Ответ: _____

16. Рассчитайте концентрацию (моль/л) раствора уксусной кислоты с титром 0,0016 г/мл

○ 0,07

○ 0,03

○ 0,05

○ 0,01

Ответ: _____

17. Масса (в г) гидроксида натрия в 500 мл раствора с титром 0,0060 г/мл равна

○ 3

○ 7

○ 5

○ 10

Ответ: _____

18. Титр 0,01 моль/л $H_2C_2O_4$ равен

○ 0,009

○ 0,0007

○ 0,0008

○ 0,0001

Ответ: _____

19. Фактор пересчёта при определении бария гравиметрическим методом в виде сульфата бария равен

○ 0,5880

○ 0,7845

○ 0,5639

○ 0,5990

Ответ: _____

20. Фактор пересчёта при определении железа в гравиметрическом анализе через гравиметрическую форму оксида железа (III) равен

○ 1,3900

○ 0,6994

○ 0,3620

○ 0,7000

Ответ: _____

3.5. Ситуационные задачи

По дисциплине «Неорганическая и аналитическая химия» предусмотрено решение ситуационных задач.

Ситуационные задачи рассматривается как контроль успеваемости и проводится после изучения определенных тем дисциплины. Объём банка на каждую тему 10 задач.

Тема: Основные классы неорганических соединений

Какие гидроксиды соответствуют следующим оксидам: Al_2O_3, P_2O_5, SiO, Na_2O.

Тема: Основные понятия и законы химии

Какую массу будет иметь водород, занимающий объём 280 л (н.у.)?

Тема: Строение атома и периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева

Написать электронную и электронно-графическую формулы атома мышьяка и As^{3+}.

Тема: Химическая связь и строение молекул

Какой характер имеют связи в молекулах NCl_3, ICl_5, CO_2?

Тема: Окислительно-восстановительные реакции

Используя метод электронного баланса, подобрать коэффициенты к уравнению следующей реакции. Указать окислитель и восстановитель.

$PbS + HNO_3 = PbSO_4 + NO_2 + H_2O$

Тема: Химическая кинетика и химическое равновесие

Как измениться скорость прямой реакции $2NO(г) + O_2(г) = 2NO_2(г)$, если: а) увеличить давление в систем в 5 раз; б) уменьшить давление в системе в 2 раза?

Тема: Растворы

Вычислите молярную и нормальную концентрации 20%-ного раствора хлорида кальция плотностью 1,178 г/мл.

Тема: Растворы неэлектролитов

Вычислите температуру замерзания раствора мочевины $CO(NH_2)_2$, содержащего 5 г мочевины в 150 г воды. Криоскопическая константа воды 1,86.

Тема: Качественный анализ

Что такое аналитический сигнал? Что будет служить аналитическим сигналом в реакциях между нитратом серебра и иодидом калия, сульфидом меди (II) и соляной кислотой? Напишите уравнения соответствующих реакций?

Тема: Погрешности количественного анализа

Провести статистическую обработку следующих результатов определения содержания иона K^+: 9,50; 8,93; 9,02; 9,15.

Тема: Гравиметерический метод анализа

Из навески серного колчедана массой 0,1500 г получили осадок сульфата бария массой 0,5155 г. Вычислите массовую долю колчедана в сере.

Тема: Титриметрический метод анализа

Навеску $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ массой 0,6000 г растворили в мерной колбе вместимостью 100,0 мл. На титрование 20,0 мл полученного раствора пошло 18,34 мл NaOH. Определить молярную концентрацию раствора NaOH и его титр.

3.6. Письменный опрос

Письменный опрос позволяет выяснить объем знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. дисциплины.

В виде письменного опроса предусмотрено проведение рубежных контролей.

Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Предмет и задачи химии.
2. Атомно-молекулярное учение в химии. Атом, молекула. Химические элементы.
3. Классификация веществ. Аллотропия и аллотропные модификации. Простые и сложные вещества.
4. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса.
5. Моль. Молярная масса вещества.
6. Закон сохранения массы вещества.
7. Закон постоянства состава вещества.
8. Эквивалент. Закон эквивалентов.
9. Газовые законы. Закон Авогадро и следствия из него. Постоянная Авогадро. Молярный объём газа.
10. Сложная структура атома. Характеристики частиц, входящих в состав атома.
11. Изотопы.
12. Квантовые числа.
13. Правило Хунда. Принцип Паули.
14. Современная формулировка периодического закона химических элементов Д.И. Менделеева.
15. Структура периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.
16. Понятие химической связи. Причины образования химической связи. Ковалентная связь (полярная и неполярная).
17. Водородная и ионная связь.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Эквивалент. Закон эквивалентов.
2. Строение атома.
3. Металлическая связь.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Типы окислительно-восстановительных реакций.
2. Валентность и степень окисления.

3. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Важнейшие окислители и восстановители.

4. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на неё.

5. Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость реакции. Закон действующих масс.

6. Влияние температуры. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Уравнение Аррениуса.

7. Влияние катализатора. Каталитические реакции.

8. Необратимые и обратимые реакции.

9. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.

10.Принцип Ле - Шателье.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Степень окисления. Валентность.
2. Молекулярность реакции.
3. Теория растворов Д.И. Менделеева.

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Предмет и задачи аналитической химии.
2. Классификация катионов и анионов по группам. Групповые реагенты.
3. Общая характеристика гравиметрического метода.
4. Основные этапы гравиметрического анализа.
5. Гравиметрический фактор.
6. Классификация погрешностей. Погрешность определения.
7. Генеральная совокупность, выборка, дисперсия, среднее арифметическое.
8. Обнаружение грубых погрешностей.
9. Титриметрический метод анализа. Титрант. Титрование. Точка эквивалентности.
10. Методы титриметрического анализа.
11. Стандартные и стандартизированные растворы.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Качественный химический анализ неорганических ионов.
2. Классификация методов титриметрии.

3.7. Устный опрос

Устный опрос позволяет выяснить объем знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. дисциплины.

Перечень вопросов для устного опроса

1. Атомно-молекулярное учение в химии. Атом, молекула. Химические элементы.

2. Классификация веществ. Аллотропия и аллотропные модификации. Простые и сложные вещества. Относительная атомная масса. Относительная

молекулярная масса.

3. Моль. Молярная масса вещества.

4. Закон сохранения массы вещества.

5. Эквивалент. Закон эквивалентов.

6. Газовые законы. Закон Авогадро и следствия из него. Постоянная Авогадро. Молярный объём газа.

7.Современная формулировка периодического закона химических элементов Д.И. Менделеева.

8.Структура периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

9.Понятие химической связи. Причины образования химической связи. Ковалентная связь (полярная и неполярная).

10.Водородная и ионная связь.

11. Типы окислительно-восстановительных реакций. Валентность и степень окисления.

12. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Важнейшие окислители и восстановители.

13. Скорость химической реакции и факторы, влияющие на неё. Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость реакции. Закон действующих масс.

14. Влияние температуры. Правило Вант-Гоффа.

15. Необратимые и обратимые реакции.

16. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Принцип Ле - Шателье.

17. Классификация катионов и анионов по группам. Групповые реагенты.

18. Основные этапы гравиметрического анализа. Гравиметрический фактор.

19. Титриметрический метод анализа. Титрант. Титрование. Точка эквивалентности.

20. Методы титриметрического анализа.

3.8. Промежуточная аттестация

Вид промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Вопросы, выносимые на зачет

1. Предмет и задачи химии. Атомно-молекулярное учение в химии. Основные понятия химии: атом, молекула, относительная атомная и относительная молекулярная массы, химические знаки, химические формулы и уравнения.

2. Основные законы химии: закон постоянства состава вещества, закон сохранения массы вещества, закон эквивалентов, закон Авогадро и следствие из него. Моль как мера количества вещества.

3. Основные классы неорганических веществ: оксиды, кислоты, основания и соли. Классификация, свойства и способы получения.

4. Развитие представления о сложной структуре атома. Основные частицы, входящие в состав атома, их характеристика. Ядерная модель строения атома.

Электронные уровни и подуровни, понятия об орбиталях. Квантовые числа. Правило заполнения электронных оболочек (принцип Паули, правило Хунда).

5. Периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева (старая и новая формулировка), его физический смысл. Структура периодической таблицы химических элементов, закономерности изменения свойств элементов по группам и периодам.

6. Понятие химической связи, её характеристики и разновидности.

7. Окислительно-восстановительные процессы. Типы окислительно-восстановительных реакций. Степень окисления. Важнейшие окислители и восстановители.

8.Растворы. Дисперсные системы. Способы выражения концентрации раствора. Свойства растворов неэлектролитов. Осмос. Осмотическое давление. Законы Вант-Гоффа и Рауля. Замерзание и кипение растворов.

9.Аналитический сигнал (источники получения и методы регистрации). Аналитические реакции, их характеристики, способы и условия выполнения.

10.Классификация катионов и анионов по группам. Групповые реагенты.

11.Химические методы количественного анализа. Гравиметрический метод анализа. Основные этапы гравиметрического анализа. Гравиметрический фактор. Вычисление результатов в гравиметрии.

12.Погрешности количественного анализа. Классификация погрешностей. Грубые погрешности, промахи.

13.Титриметрический метод анализа, его сущность. Основные понятия титриметрии: титрант, стандартные и стандартизированные растворы, титр, точка эквивалентности. Методы титриметрического анализа, их классификация по используемым реакциям. Измерительная посуда. Вычисления в титриметрическом анализе.

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения студентов, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Неорганическая и аналитическая химия» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

выходной контроль (зачет), проводится для установления уровня сформированности компетенций обучающегося по дисциплине (модулю).

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине

приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
высокий	«зачтено»	«зачтено»	«зачтено» (отлично)	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«зачтено»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«зачтено»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«не зачтено»	«не зачтено»	«не зачтено» (неудовлет-ворительно)	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: классификации и номенклатуры неорганических соединений; современного представления о строении атома; основных понятий и законов химии; методов и способов выполнения качественного анализа веществ и обнаружение неорганических катионов и анионов

умения: рассчитывать концентрацию различных веществ; определять тип химической связи; производить вычисления с использованием основных понятий и законов химии; проводить статистическую обработку результатов анализа

владение навыками: определения степени окисления и валентности; обнаружения неорганических катионов и анионов; расчёта концентрации различных веществ; статистической обработки полученных данных

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала: классификация и номенклатура неорганических соединений; современное представление о строении атома; основные понятия и законы химии; методы и способы выполнения качественного анализа веществ и обнаружение неорганических катионов и анионов, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение расчёта концентрации различных веществ; определения типов химической связи; вычисления с использованием основных понятий и законов химии; статистической обработки результатов анализа, используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками определения степени окисления и валентности; обнаружения неорганических катионов и анионов; расчёта концентрации различных веществ; статистической обработки полученных данных
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение расчёта концентрации различных веществ; определения типов химической связи; вычисления с использованием основных понятий и законов химии; статистической обработки результатов анализа, используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками степени окисления и валентности; обнаружения неорганических катионов и анионов; расчёта концентрации различных веществ; статистической обработки полученных данных -
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение расчёта концентрации различных веществ; определения типов химической связи; вычисления с использованием основных понятий и законов химии; статистической обработки

	результатов анализа, используя современные методы и показатели оценки расчёта различных характеристик; – в целом успешное, но не системное владение навыками определения степени окисления и валентности; обнаружения неорганических катионов и анионов; расчёта концентрации различных веществ; статистической обработки полученных данных
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале: классификация и номенклатура неорганических соединений; современное представление о строении атома; основные понятия и законы химии; методы и способы выполнения качественного анализа веществ и обнаружение неорганических катионов и анионов, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет использовать методы и приемы расчёта концентрации различных веществ; определения типов химической связи; вычисления с использованием основных понятий и законов химии; статистической обработки результатов анализа, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками определения степени окисления и валентности; обнаружения неорганических катионов и анионов; расчёта концентрации различных веществ; статистической обработки полученных данных, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.2. Критерии оценки выступления с докладом

При подготовке доклада обучающийся демонстрирует:

знания: материала, который необходим для полного понимания и изложения темы доклада

умения: использования различных источников информации (учебные пособия, энциклопедии, справочные материалы, электронные ресурсы), проведение её критического анализа, обобщения материалов, полученных в результате проведенной работы

владение навыками: поиск научной информации по теме доклада

Критерии оценки доклада

отлично	обучающийся демонстрирует: - обозначение проблемы и обоснование актуальности выбранной темы, краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логичное изложение собственной позиции; - четкое формирование мысли, последовательное и ясное изложение материала, правильное использование терминов и

	понятий; - полное раскрытие темы, соблюдение требований к внешнему оформлению
хорошо	обучающийся демонстрирует: - выполнение основных требований к докладу и его защите, но при этом допущение недочётов; - неточности в изложении материала; - отсутствие логической последовательности в суждениях; - упущения в оформлении; - не полные ответы на дополнительные вопросы при защите доклада
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - частичное освещение темы; - допущение фактических ошибок в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы; - отсутствие вывода во время защиты доклада
неудовлетворительно	обучающийся: – не раскрывает тему доклада; – обнаруживает существенное непонимание проблемы

4.2.3. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: теоретических положений, необходимых для выполнения работы, и правил ее выполнения;

умения: проводить необходимые расчёты; проводить анализ полученных результатов, делать выводы и обобщения, оформлять отчет о работе.

владение навыками: выполнения эксперимента, работы с химическими реактивами, на химических приборах и оборудовании

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: – полностью и правильно сделанную работу; правильные наблюдения и выводы; осуществление эксперимента по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием
хорошо	обучающийся демонстрирует: – правильно выполненную работу, правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведён не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – не менее чем наполовину выполненную работу или допущение существенной ошибки в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием

4.2.4. Критерии оценки тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:

знания: химических терминов и химических понятий и умение их применять;

умения: применять полученные знания для выполнения заданий, содержащих вопросы, связанные с изученным материалом и требующие глубокого осмысления, производить несложные расчеты;
владение навыками: в области химических наук, позволяющих применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует: владение терминологией; правильно использует научные термины
хорошо	обучающийся демонстрирует: прочные теоретические знания, владение терминологией, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: неглубокие теоретические знания, слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточного умения делать аргументированные выводы, не достаточное свободное владение терминологией
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - незнание теоретических основ предмета, не умение делать аргументированные выводы, слабое владение терминологией

4.2.5. Критерии оценки ситуационных задач

При выполнении ситуационных задач обучающийся демонстрирует:
знания: основных понятий и законов химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
умения: проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций; выбора алгоритма решения задач; расстановки коэффициентов в уравнениях химических реакций согласно закону сохранения массы;
владение навыками: выполнения количественных расчётов

Критерии оценки выполнения ситуационных задач

отлично	обучающийся демонстрирует: - в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом
хорошо	обучающийся демонстрирует: - в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах

4.2.6 Критерии оценки письменного опроса

При письменном опросе обучающийся демонстрирует:
знания: материала, практики применения материала;
умения: пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам общей, неорганической и аналитической химии, химическими терминами;

владение навыками: работы с неорганическими веществами; выполнения различных анализов аналитическими методами

Критерии оценки письменного ответа

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам общей, неорганической и аналитической химии, химическими терминами; - успешное и системное владение навыками работы с неорганическими веществами; выполнения различных анализов аналитическими методами; - все вопросы раскрыты полностью и корректно, материал изложен логично, грамотно.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам общей, неорганической и аналитической химии, химическими терминами; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками работы с неорганическими веществами; выполнения различных анализов аналитическими методами; - все вопросы раскрыты, материал изложен логично.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знание только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам общей, неорганической и аналитической химии, химическими терминами; - в целом успешное, но не системное владение навыками работы с неорганическими веществами; выполнения различных анализов аналитическими методами; - все вопросы раскрыты, но имеются серьезные неточности.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет пользоваться основной, дополнительной и справочной литературой по вопросам общей, неорганической и аналитической химии, химическими терминами; - не владеет навыками работы с неорганическими веществами; выполнения различных анализов аналитическими методами; - не все вопросы не раскрыты, имеются серьезные неточности.

Разработчик: профессор, Древко Б.И. _____
(подпись)