

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет зоотехнии
Химии



УТВЕРЖДЕНО:
Декан, Руководитель подразделения
Вороков В.Х.
(протокол от 15.05.2024 № 9)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
« ХИМИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль): Технология производства продуктов животноводства

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 10 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Разработчики:

Доцент, кафедра химии Косянок Н.Е.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 36.03.02 Зоотехния, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10.07.2017 №972, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по зоотехнии", утвержден приказом Минтруда России от 14.07.2020 № 423н; "Селекционер по племенному животноводству", утвержден приказом Минтруда России от 21.12.2015 № 1034н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Химии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Кайгородова Е.А.	Согласовано	08.04.2024, № 8
2	Факультет зоотехнии	Председатель методической комиссии/совета	Тузов И.Н.	Согласовано	15.05.2024, № 9
3	Микробиологии и, эпизоотологии и вирусологии	Руководитель образовательной программы	Сердюченко И.В.	Согласовано	15.05.2024, № 9

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - состоит в том, чтобы дать студентам теоретические, методологические и практические знания, формирующие современную химическую основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и для выполнения в будущем основных профессиональных задач в соответствии с квалификацией: проведение научных исследований; обработка результатов экспериментальных исследований, научно-производственная, педагогическая деятельность, осуществление мероприятий по контролю состояния и охране окружающей среды.

Задачи изучения дисциплины:

- привить студентам практические навыки в подготовке, организации, выполнении химического лабораторного эксперимента, включая использование современных приборов и оборудования, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности;
- обучение студентов навыкам грамотного и рационального оформления выполненных экспериментальных работ, обработки результатов эксперимента;
- изучить роль общей, неорганической, аналитической и органической химии в развитии современного естествознания, ее значение для профессиональной деятельности бакалавра зоотехнии;
- показать связь неорганической химии и аналитической химии с другими дисциплинами учебного плана подготовки бакалавра зоотехнии;
- обеспечить выполнение студентами лабораторного практикума, иллюстрирующего сущность дисциплины «Химия» и методы химического анализа;
- навыки работы с учебной, монографической, справочной химической литературой.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

ОПК-4.1 Знает биологические и технологические факторы, влияющие на продуктивные качества животных.

Знать:

ОПК-4.1/Зн1 биологические и технологические факторы, влияющие на продуктивные качества животных

Уметь:

ОПК-4.1/Ум1 определять биологические и технологические факторы, влияющих на продуктивные качества животных

Владеть:

ОПК-4.1/Нв1 навыками определения биологических и технологических факторов, влияющих на продуктивные качества животных

ОПК-4.2 Выбирает оптимальную технологию содержания и производства продукции животных с использованием приборно-инструментальной базы, обосновывая ее физиологичность и безопасность.

Знать:

ОПК-4.2/Зн1 оптимальную технологию содержания и производства продукции животных с использованием приборно-инструментальной базы, обосновывающей ее физиологичность и безопасность

Уметь:

ОПК-4.2/Ум1 выбирать оптимальную технологию содержания и производства продукции животных с использованием приборно-инструментальной базы, обосновывая ее физиологичность и безопасность

Владеть:

ОПК-4.2/Нв1 навыками выбора оптимальной технологии содержания и производства продукции животных с использованием приборно-инструментальной базы, обосновывая ее физиологичность и безопасность

ОПК-4.3 Оценивает факторы, влияющие на технологические процессы, используемые в животноводстве.

Знать:

ОПК-4.3/Зн1 факторы, влияющие на технологические процессы в животноводстве

Уметь:

ОПК-4.3/Ум1 оценивать факторы, влияющие на технологические процессы в животноводстве

Владеть:

ОПК-4.3/Нв1 навыками оценки факторов, влияющих на технологические процессы в животноводстве

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Химия» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 1, Заочная форма обучения - 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	77	3	42	32	4	Экзамен (27)
Всего	108	3	77	3	42	32	4	27

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	11	3	6	2	97	Контроль ная работа Экзамен
Всего	108	3	11	3	6	2	97	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатам освоения программы
Раздел 1. Общая и неорганическая химия.	35		18	16	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 1.1. Введение. Основные законы и понятия хи-мии.	5		2	2	1	
Тема 1.2. Строение атома. Периодический закон Д.И.Менделеева и его современная формулировка.	4		2	2		
Тема 1.3. Химическая связь. Комплексные соединения.	4		2	2		
Тема 1.4. Основы химической кинетики.	4		2	2		
Тема 1.5. Растворы, их свойства	6		4	2		
Тема 1.6. Водородный показатель. Гидролиз солей.	4		2	2		
Тема 1.7. Химические свойства металлов.	4		2	2		
Тема 1.8. Химические свойства неметаллов.	4		2	2		
Раздел 2. Аналитическая химия.	17		12	4	1	ОПК-4.1 ОПК-4.2

Тема 2.1. Основные понятия аналитической химии. Качественный анализ.	7		4	2	1	ОПК-4.3
Тема 2.2. Количественный анализ.	10		8	2		
Раздел 3. Органическая химия.	26		12	12	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 3.1. Основные понятия и законы органической химии.	5		2	2	1	
Тема 3.2. Углеводороды	4		2	2		
Тема 3.3. Кислородсодержащие органические соединения	8		4	4		
Тема 3.4. Углеводы (сахара)	4		2	2		
Тема 3.5. Азотсодержащие органические соединения	5		2	2	1	
Раздел 4. Промежуточная аттестация.	3	3				ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 4.1. Экзамен	3	3				
Итого	81	3	42	32	4	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Общая и неорганическая химия.	54,5		2	0,5	52	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 1.1. Введение. Основные законы и понятия химии.	6				6	
Тема 1.2. Строение атома. Периодический закон Д.И.Менделеева и его современная формулировка.	6				6	
Тема 1.3. Химическая связь. Комплексные соединения.	6				6	
Тема 1.4. Основы химической кинетики.	6				6	
Тема 1.5. Растворы, их свойства	7				7	
Тема 1.6. Водородный показатель. Гидролиз солей.	9,5		2	0,5	7	
Тема 1.7. Химические свойства металлов.	7				7	
Тема 1.8. Химические свойства неметаллов.	7				7	
Раздел 2. Аналитическая химия.	17		2	1	14	ОПК-4.1 ОПК-4.2

Тема 2.1. Основные понятия аналитической химии. Качественный анализ.	7,5			0,5	7	ОПК-4.3
Тема 2.2. Количественный анализ.	9,5		2	0,5	7	
Раздел 3. Органическая химия.	33,5		2	0,5	31	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 3.1. Основные понятия и законы органической химии.	8,5		2	0,5	6	
Тема 3.2. Углеводороды	6				6	
Тема 3.3. Кислородсодержащие органические соединения	6				6	
Тема 3.4. Углеводы (сахара)	7				7	
Тема 3.5. Азотсодержащие органические соединения	6				6	
Раздел 4. Промежуточная аттестация.	3	3				ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Тема 4.1. Экзамен	3	3				
Итого	108	3	6	2	97	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Общая и неорганическая химия.

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 52ч.; Очная: Лабораторные занятия - 18ч.; Лекционные занятия - 16ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Тема 1.1. Введение. Основные законы и понятия химии.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Введение. Основные законы и понятия химии.

1. Определение предмета химии. Содержание, цели и задачи курса.
2. Химическое единство мира. Основные законы и понятия химии: атом, молекула, моль, относительная атомная и молекулярная масса, постоянная Авогадро.
3. Законы сохранения массы и энергии, постоянства состава, Авогадро.
4. Эквивалент. Закон эквивалентных отношений. Молярная масса эквивалента.

Тема 1.2. Строение атома. Периодический закон Д.И.Менделеева и его современная формулировка.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Строение атома. Периодический закон Д.И.Менделеева и его современная формулировка.

1. Атомно-молекулярное учение. Современные представления о строении атомов.
2. Квантовые числа. s-, p-, d-, f – элементы. Электронные конфигурации атомов.
3. Принцип минимальной энергии. Принцип Паули. Правило Хунда. Правила Клечковского.
4. Периодическая система элементов, её структура. Изменение строения и свойств элементов в периоде, группе. Потенциал ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность.
5. Биогеохимическая формулировка периодического закона.

Тема 1.3. Химическая связь. Комплексные соединения.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Химическая связь.

1. Природа химической связи. Перераспределение электронов при образовании связи.
2. Ковалентная связь.
3. Ионная связь.
4. Металлическая связь.

Комплексные соединения.

1. Классификация и номенклатура комплексов.
2. Структура комплексных соединений.
3. Комплексы в биологических системах, их роль.

Тема 1.4. Основы химической кинетики.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Основы химической кинетики.

1. Скорость химических реакций.
2. Химическое равновесие.
3. Правило Вант-Гоффа.
4. Принцип Ле Шателье.
5. Равновесие в биологических системах.

Тема 1.5. Растворы, их свойства

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 7ч.)

1. Растворы. Растворимость. Механизм образования растворов. Сольваты. Гидраты.
2. Концентрация растворов и способы её выражения.
3. Теория электролитической диссоциации Аррениуса.
4. Закон разбавления Оствальда.

Тема 1.6. Водородный показатель. Гидролиз солей.

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 7ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.)

Водородный показатель. Гидролиз солей.

1. Диссоциация воды. Ионное произведение воды.
2. Водородный показатель. Роль концентрации водородных ионов в биологических процессах.
3. Гидролиз солей.
4. Буферные системы. Буферная ёмкость и рН буферного раствора. Роль буферных систем в биологических процессах.

Тема 1.7. Химические свойства металлов.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 7ч.)

Химические свойства металлов.

1. Щелочные и щелочно-земельные металлы.
2. Свойства алюминия.
3. Свойства d-элементов.

Тема 1.8. Химические свойства неметаллов.

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 7ч.)

Химические свойства неметаллов.

1. Свойства углерода и элементов его подгруппы.
2. Свойства азота и элементов его подгруппы.
3. Свойства серы и элементов подгруппы халькогенов.
4. Свойства хлора и элементов подгруппы галогенов.

Раздел 2. Аналитическая химия.

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 14ч.; Очная: Лабораторные занятия - 12ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Тема 2.1. Основные понятия аналитической химии. Качественный анализ.

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Заочная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

1. Предмет и задачи аналитической химии.
2. Качественный химический анализ.
3. Аналитические классификации катионов.
4. Аналитические классификации анионов.

Тема 2.2. Количественный анализ.

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 7ч.; Очная: Лабораторные занятия - 8ч.; Лекционные занятия - 2ч.)

Количественный анализ.

1. Титриметрический анализ.
2. Гравиметрический анализ

Раздел 3. Органическая химия.

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 31ч.; Очная: Лабораторные занятия - 12ч.; Лекционные занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Тема 3.1. Основные понятия и законы органической химии.

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Основные понятия и законы органической химии.

1. Теория строения А.М. Бутлерова и следствия из нее.
2. Химическая связь в органических соединениях.
3. Классификация органических соединений.

Тема 3.2. Углеводороды

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Углеводороды

1. Алканы.
2. Алкены.
3. Алкины.
4. Арены.

Тема 3.3. Кислородсодержащие органические соединения

(Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Кислородсодержащие органические соединения

1. Гидроксильные соединения.
2. Карбонильные соединения.
3. Карбоксильные соединения и их производные.

Тема 3.4. Углеводы (сахара)

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 7ч.)

1. Моносахариды
2. Дисахариды
3. Полисахариды

Тема 3.5. Азотсодержащие органические соединения

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Азотсодержащие органические соединения

1. Амины.
2. Аминокислоты.
3. Белки.
4. Гетероциклические соединения.
5. Нуклеиновые кислоты.

Раздел 4. Промежуточная аттестация.

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Тема 4.1. Экзамен

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Экзамен

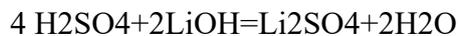
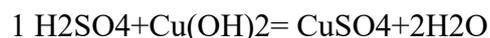
6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Общая и неорганическая химия.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Какое молекулярное уравнение сокращённому ионно-молекулярному уравнению $H^{++}OH^{-}=H_2O$?



2. Щелочная среда в растворе соли.



3. Установите соответствие между средой раствора и pH.

1 кислая

2 нейтральная

3 щелочная

A 4

B 10

B 7

4. Масса гидроксида натрия, необходимого для приготовления 100 мл 0,1 н раствора.

1 4 г

- 2 0,4 г
- 3 0,04 г
- 4 40 г

Раздел 2. Аналитическая химия.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Аналитическая реакция - это химическая реакция, сопровождающаяся чем?
 - 1 изменением концентрации раствора
 - 2 определенным аналитическим сигналом
 - 3 изменением температуры
2. Как называются растворы, титр которых устанавливается по стандартному раствору?
 - 1 стандартизованными
 - 2 объемными
 - 3 химическими
 - 4 простыми
3. Концентрация раствора, содержащего 40 г вещества и 160 г воды составляет?
 - 1 20%
 - 2 25%
 - 3 0,25
 - 4 0,20

Раздел 3. Органическая химия.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Какие типы гибридизации атома углерода привлекаются для объяснения строения органических веществ?
 - 1 sp
 - 2 sp²
 - 3 sp³
 - 4 sp⁴
2. Какие из перечисленных веществ являются между собой гомологами?
 - 1 бутан
 - 2 бутаналь
 - 3 пентаналь
 - 4 бутанон
3. Какая реакция лежит в основе получения сложных эфиров?
 - 1 полимеризации
 - 2 гидрирования
 - 3 гидратации
 - 4 этерификации
 - 5 нейтрализации

Раздел 4. Промежуточная аттестация.

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*Очная форма обучения, Первый семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3*

Вопросы/Задания:

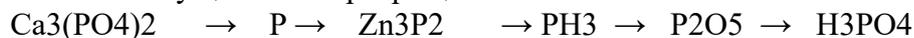
1. Осуществите следующие превращения:



Для 3-го и 4-го превращений составьте молекулярно-ионные уравнения.

2. Рассчитайте массу, объём аммиака количеством вещества 2 моль.

3. Осуществите превращения:



4. Осуществите цепочку превращений: $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl} \rightarrow \text{-NaCl} \rightarrow \text{Cl}_2 \rightarrow \text{KCl} \rightarrow \text{AgCl}$

5. Покажите строение электронных оболочек атомов Cl, Mn.

6. Закончите уравнение окислительно-восстановительной реакции, расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Рассчитайте молярную массу эквивалентов окислителя и восстановителя



7. Рассчитайте pH 0,05 М раствора гидроксида аммония, если степень диссоциации 2%.

8. Осуществите превращения:



Для 1,2,7-го превращений составьте электронные уравнения.

9. Рассчитайте, во сколько раз увеличится скорость химической реакции при увеличении температуры с 15 до 45 °С, если температурный коэффициент реакции равен 2

10. В какую сторону сместится равновесие реакции $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ при увеличении давления и концентрации O_2 ?

11. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты с помощью электронных уравнений:



12. Составьте молярно-ионные уравнения гидролиза ZnCl_2 и K_2S .

13. Рассчитайте pH 0,0001 М раствора HCl, если $\alpha=1$.

14. Рассчитайте количества вещества эквивалентов в NaOH массой 120 г.

15. Осуществите превращения:



Расставьте коэффициенты в уравнениях методом электронного баланса.

16. Рассчитайте первую константу диссоциации 0,1 М раствора угольной кислоты, если степень диссоциации 1 %.

17. Закончите уравнения реакций,. Составьте электронные уравнения, расставьте коэффициенты в уравнении реакции:



18. Закончите уравнения реакций:



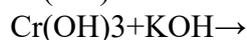
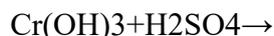
Расставьте коэффициенты методом электронного баланса.

19. Составьте молекулярно-ионные уравнения гидролиза K_2SiO_3 .

20. Рассчитайте сколько молей, молекул содержится в HCl объемом 67,2 л.

21. Рассчитайте pH и pOH в 0,001M растворе NaOH , если $\alpha=1$.

22. Закончите уравнения реакций, составьте молекулярно-ионные уравнения:

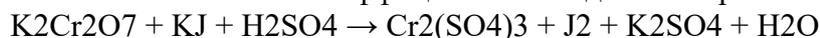


23. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты методом электронного баланса:



24. Рассчитайте pH 0,0001M раствора HCl , если $\alpha=1$.

25. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса:



26. Титр раствора HCl равен 0,003592 г/мл. Вычислите молярную концентрацию раствора.

27. На титрование 30мл 0,1060н раствора уксусной кислоты затрачено 22,8 мл раствора гидроксида натрия. Рассчитайте молярную концентрацию эквивалентов и титр полученного раствора.

28. Титр раствора соляной кислоты равен 0,00365 г/см³. Рассчитать молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента и массовую долю этого раствора.

29. Чему равны молярные массы эквивалентов H_2SO_3 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$ в реакциях полной нейтрализации и в реакциях неполной нейтрализации?

30. На титрование 25 мл 0,1210 н раствора гидроксида калия израсходовано 22,4 мл раствора соляной кислоты. Вычислите молярную концентрацию эквивалента и титр раствора HCl .

31. Какой объем раствора азотной кислоты (с плотностью равной 1,345 г/см³)необходим для приготовления 1000 мл приблизительно 0,1 н раствора?

32. Рассчитайте pH в 0,1M растворе азотной кислоты, если $\alpha=1$.

33. На титрование 15 мл 0,0980 н раствора щавелевой кислоты затрачено 14,3 мл раствора гидроксида натрия. Рассчитайте молярную концентрацию эквивалента и титр раствора NaOH.

34. Рассчитайте титр раствора серной кислоты, если в 100 мл раствора содержится 0,98 г вещества.

35. Рассчитайте общую жесткость воды, если на титрование 100 мл воды потребо-валось 3,30 мл 0,05 н раствора комплексона III.

36. Рассчитайте общую жесткость воды, если на титрование 100 мл воды потребовалось 4,60 мл 0,05 н раствора комплексона III.

37. На титрование 20,00 мл раствора HNO₃ затрачено 15,00 мл 0,1200 н раствора NaOH. Вычислите концентрацию, титр и массу HNO₃ в 250 мл раствора.

38. Навеску KMnO₄ в 1,8750г растворили и довели объём раствора водой до метки 500мл. Вычислите молярную концентрацию эквивалентов раствора KMnO₄ для реакции: а) в кислой среде; б) в щелочной среде.

39. Рассчитайте массовую долю (%) щавелевой кислоты (H₂C₂O₄·2H₂O) в образце массой 0,3568 г, если на титрование 0,1525н расвора пошло 25мл 0,0900н раствора NaOH.

40. Титр раствора хлороводородной кислоты равен 0,003992 г/см³. Вычислите его молярную концентрацию эквивалентов и массу кислоты в 2 л раствора.

41. Какой объём 0,1050 н раствора гидроксида натрия расходуется на титрование 15 мл 0,0855 н раствора серной кислоты?

42. Рассчитать молярную концентрацию эквивалента перманганата калия, если на титрование 10 мл 0,5000 н раствора щавелевой кислоты его израсходовано 20 мл.

43. Рассчитать массу Na₂CO₃·10 H₂O, необходимую для приготовления 100мл 0,1 н раствора.

44. Напишите превращения:
ацетилен - бензол - толуол - р-хлортолуол - р-хлорбензойная кислота.

45. Напишите уравнения реакций для осуществления следующих превращений, используйте структурные формулы:
ацетат калия → этан → X → этанол → диэтиловый эфир

46. Напишите схемы реакций: алкан → галогенпроизводное → спирт → сложный эфир → масляная кислота и изопропиловый спирт. Назовите продукты.

47. Осуществите превращения: пропаналь - пропановая кислота - 2-хлорпропановая кислота - α-аминопропановая кислота.

48. Напишите схемы реакций: спирт → алкен → двухатомный спирт → полный сложный эфир → уксусная кислота, пропандиол-1,2 (пропиленгликоль).

49. Осуществите превращения: пропаналь - пропановая кислота - 2-хлорпропановая кислота - α-аминопропановая кислота.

50. Основные положения теории А.М. Бутлерова. Гомология и гомологические ряды, углеводородный радикал и изомерия.

51. Алканы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Способы получения. Физико-химические свойства. Реакции радикального замещения.

52. Классификация органических соединений по углеродному скелету и по функциям. Химическая связь в органических соединениях. Поляризация связей. Электронные эффекты.

53. Алкены. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия. Химические способы получения. Физико-химические свойства. Правило Марковникова и его объяснение. Перекисный эффект Хараша. Применение полимеров в сельском хозяйстве и в быту.

54. Алкины. Химические способы получения. Физико-химические свойства. Методы идентификации и качественные реакции.

55. Диены. Классификация. Методы синтеза и применение. Сопряжение. Особые свойства, реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов.

56. Арены. Ароматичность, правило Хюккеля. Номенклатура и изомерия производных бензола. Методы получения и физико-химические свойства. Электрофильное замещение в ядре: электронодонорные и электроноакцепторные заместители и их направляющее действие. Реакции галогенирования в бензольное ядро и в боковую алкильную цепь.

57. Спирты. Определение, классификация, номенклатура и изомерия. Методы получения. Физико-химические свойства. Кислотно-основные свойства. Реакции функциональной группы. Окисление и дегидратация спиртов. Простейшие представители.

58. Полипептиды и белки. Пептидная связь. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белковых макромолекул.

59. Фенолы. Классификация, номенклатура и изомерия. Природные источники и методы получения фенолов. Физико-химические свойства. Отличие фенолов от спиртов, феноляты.

60. Карбонильные соединения. Номенклатура и изомерия. Получение и физические свойства. Карбонильная группа, ее строение и химические свойства.

61. Карбоновые кислоты. Классификация. Изомерия и номенклатура. Методы получения. Химические свойства.

62. Жиры. Классификация. Распространение в природе, состав и классификация. Химические свойства: омыление и гидрогенизация. Значение жиров и липидов.

63. Мыла и детергенты. Физико-химические механизмы моющего действия. Искусственные моющие средства, проблема уничтожения их отходов. Воски.

64. Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура. Методы получения. Физико-химические свойства. Качественные реакции, применение.

65. Жиры. Классификация. Распространение в природе, состав и классификация. Отличие жидких жиров от твердых. Реакции глицеридов.

66. Арены. Ароматичность, правило Хюккеля. Номенклатура и изомерия производных бензола. Методы синтеза.

67. Реакции карбонильных соединений с участием α -водородных атомов (галогенирование, альдольная и кротоновая конденсации).

68. Аминокислоты. Способы получения. Физические и химические свойства. Амфотерная природа аминокислот, изоэлектрическая точка.

69. Классификация органических соединений по углеродному скелету и по функциям. Радикально-функциональная номенклатура и номенклатура ИЮПАК.

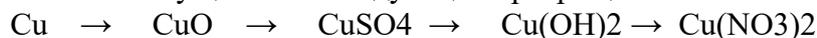
70. Жиры. Классификация. Распространение в природе, состав и классификация. Отличие жидких жиров от твердых. Реакции глицеридов.

Заочная форма обучения, Первый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

Вопросы/Задания:

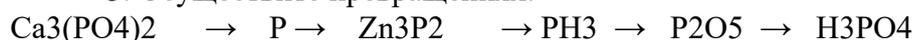
1. Осуществите следующие превращения:



Для 3-го и 4-го превращений составьте молекулярно-ионные уравнения.

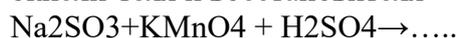
2. Рассчитайте массу, объём аммиака количеством вещества 2 моль.

3. Осуществите превращения:



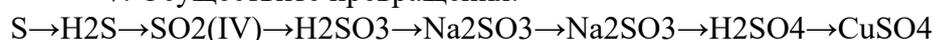
4. Осуществите цепочку превращений: $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl} \rightarrow \text{-NaCl} \rightarrow \text{Cl}_2 \rightarrow \text{KCl} \rightarrow \text{AgCl}$

5. Закончите уравнение окислительно-восстановительной реакции, расставьте коэффициенты методом электронного баланса. Рассчитайте молярную массу эквивалентов окислителя и восстановителя



6. Рассчитайте pH 0,05 М раствора гидроксида аммония, если степень диссоциации 2%.

7. Осуществите превращения:



8. Рассчитайте, во сколько раз увеличится скорость химической реакции при увеличении температуры с 15 до 45 °С, если температурный коэффициент реакции равен 2

9. В какую сторону сместиться равновесие реакции $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ при увеличении давления и концентрации O_2 ?

10. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты с помощью электронных уравнений:



11. Составьте молярно-ионные уравнения гидролиза ZnCl_2 и K_2S .

12. Рассчитайте pH 0,0001M раствора HCl , если $\alpha=1$.

13. Рассчитайте количества вещества эквивалентов в NaOH массой 120г

14. Осуществите превращения:



Расставьте коэффициенты в уравнениях методом электронного баланса.

15. Рассчитайте первую константу диссоциации 0,1 M раствора угольной кислоты, если степень диссоциации 1 %.

16. Закончите уравнения реакций,. Составьте электронные уравнения, расставьте коэффициенты в уравнении реакции:



17. Закончите уравнения реакций:



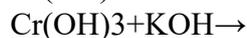
Расставьте коэффициенты методом электронного баланса.

18. Составьте молекулярно-ионные уравнения гидролиза K_2SiO_3 .

19. Рассчитайте сколько молей, молекул содержится в HCl объемом 67,2 л.

20. Рассчитайте pH и pOH в 0,001M растворе NaOH , если $\alpha=1$.

21. Закончите уравнения реакций, составьте молекулярно-ионные уравнения:



22. Закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты методом электронного баланса:



23. Рассчитайте pH 0,0001M раствора HCl , если $\alpha=1$.

24. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса:



25. Титр раствора HCl равен 0,003592 г/мл. Вычислите молярную концентрацию раствора.

26. На титрование 30мл 0,1060н раствора уксусной кислоты затрачено 22,8 мл раствора гидроксида натрия. Рассчитайте молярную концентрацию эквивалентов и титр полученного раствора.

27. Титр раствора соляной кислоты равен 0,00365 г/см³. Рассчитать молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента и массовую долю этого раствора.

28. Чему равны молярные массы эквивалентов H₂SO₃, Mg(OH)₂ в реакциях полной нейтрализации и в реакциях неполной нейтрализации?

29. На титрование 25 мл 0,1210 н раствора гидроксида калия израсходовано 22,4 мл раствора соляной кислоты. Вычислите молярную концентрацию эквивалента и титр раствора HCl.

30. Какой объем раствора азотной кислоты (с плотностью равной 1,345 г/см³) необходим для приготовления 1000 мл приблизительно 0,1 н раствора?

31. Рассчитайте pH в 0,1М растворе азотной кислоты, если $\alpha=1$.

32. На титрование 15 мл 0,0980 н раствора щавелевой кислоты затрачено 14,3 мл раствора гидроксида натрия. Рассчитайте молярную концентрацию эквивалента и титр раствора NaOH.

33. Рассчитайте титр раствора серной кислоты, если в 100 мл раствора содержится 0,98 г вещества.

34. Рассчитайте общую жесткость воды, если на титрование 100 мл воды потребовалось 3,30 мл 0,05 н раствора комплексона III.

35. Рассчитайте общую жесткость воды, если на титрование 100 мл воды потребовалось 4,60 мл 0,05 н раствора комплексона III.

36. На титрование 20,00 мл раствора HNO₃ затрачено 15,00 мл 0,1200 н раствора NaOH. Вычислите концентрацию, титр и массу HNO₃ в 250 мл раствора.

37. Навеску KMnO₄ в 1,8750г растворили и довели объём раствора водой до метки 500мл. Вычислите молярную концентрацию эквивалентов раствора KMnO₄ для реакции: а) в кислой среде; б) в щелочной среде.

38. Рассчитайте массовую долю (%) щавелевой кислоты (H₂C₂O₄·2H₂O) в образце массой 0,3568 г, если на титрование 0,1525н раствора пошло 25мл 0,0900н раствора NaOH.

39. Титр раствора хлороводородной кислоты равен 0,003992 г/см³. Вычислите его молярную концентрацию эквивалентов и массу кислоты в 2 л раствора.

40. Рассчитайте общую жесткость воды, если на титрование 100 мл воды потребовалось 7,20 мл 0,05 н раствора комплексона III.

41. Какой объем 0,1050 н раствора гидроксида натрия расходуется на титрование 15 мл 0,0855 н раствора серной кислоты?

42. Рассчитать молярную концентрацию эквивалента перманганата калия, если на титрование 10 мл 0,5000 н раствора щавелевой кислоты его израсходовано 20 мл.

43. На титрование 25 мл 0,1210 н раствора гидроксида калия израсходовано 22,4 мл раствора хлороводородной кислоты. Вычислите молярную концентрацию эквивалентов и титр раствора HCl.

44. Рассчитать массу $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$, необходимую для приготовления 100мл 0,1 н раствора.

45. Напишите превращения:
ацетилен - бензол - толуол - p-хлортолуол - p-хлорбензойная кислота.

46. Напишите уравнения реакций для осуществления следующих превращений, используйте структурные формулы:
ацетат калия \rightarrow этан \rightarrow X \rightarrow этанол \rightarrow диэтиловый эфир

47. Напишите схемы реакций: алкан \rightarrow галогенпроизводное \rightarrow спирт \rightarrow сложный эфир \rightarrow масляная кислота и изопропиловый спирт. Назовите продукты.

48. Осуществите превращения: пропаналь \rightarrow пропановая кислота \rightarrow 2-хлорпропановая кислота \rightarrow α -аминопропановая кислота.

49. Напишите схемы реакций: спирт \rightarrow алкен \rightarrow двухатомный спирт \rightarrow полный сложный эфир \rightarrow уксусная кислота, пропандиол-1,2 (пропиленгликоль).

50. Осуществите превращения: пропаналь - пропановая кислота - 2-хлорпропановая кислота - α -аминопропановая кислота.

Заочная форма обучения, Первый семестр, Контрольная работа

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

Вопросы/Задания:

1. Контрольная работа

1. Вычислите молярную и молярную концентрацию эквивалента 20%-ного раствора хлорида кальция плотностью 1,178 г/см³.

2. Составьте молекулярные и полные и краткие ионно-молекулярные уравнения реакций:
 $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$; $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{HCl} \rightarrow$.

3. Рассчитайте концентрацию ионов $[\text{H}^+]$ и pH среды, если $[\text{OH}^-]=10^{-3}$. Укажите цвет индикатора лакмус в данной среде.

4. Составьте уравнение гидролиза солей в молекулярном и молекулярно-ионном виде: KNO_3 , BaSO_3 , MgCl_2 , Na_3PO_4 , $\text{Fe}(\text{CH}_3\text{COO})_2$.

Укажите по какому иону идет гидролиз и какую реакцию имеет среда.

5. Напишите выражение константы равновесия для следующей реакции:

Куда сместится равновесие при увеличении давления?

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Кайгородова Е. А. Органическая, физическая и коллоидная химия: учебное пособие / Кайгородова Е. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 137 с. - 978-5-907294-70-7. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/171574.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Вострикова Н. М. Химия: учеб. пособие / Вострикова Н. М., Дубова И. В., Королева Г. А.. - Красноярск: СФУ, 2020. - 226 с. - 978-5-7638-4420-7. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/181657.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. КОСЯНОК Н. Е. Химия: теоретические основы: учеб. пособие / КОСЯНОК Н. Е., Кайгородова Е. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 184 с. - 978-5-907402-16-4. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9705> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Аналитическая химия. Химические методы анализа: практикум / Голубева Н. С., Беляева О. В., Тимошук И. В. [и др.] - Кемерово: КемГУ, 2020. - 136 с. - 978-5-8353-2663-1. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/162572.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Вернигора А. Н. Аналитическая химия: теоретические основы: учебное пособие / Вернигора А. Н., Волкова Н. В., Зорькина О. В.. - Пенза: ПГУ, 2020. - 140 с. - 978-5-907262-64-5. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/322685.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Неорганическая и аналитическая химия: Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.03.01 Лесное дело 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 36.03.02 Зоотехния / Блинохватова Ю. В., Нуштаева А. В., Кузнецов А. Ю., Чекаев Н. П.. - Пенза: ПГАУ, 2020. - 182 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/261545.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

4. АЛЕКСАНДРОВА Э.А. Неорганическая химия. Теоретические основы и лабораторный практикум: учебник / АЛЕКСАНДРОВА Э.А.. - Изд. 3-е, стер. - СПб.: Лань, 2020. - 392 с. - 978-5-8114-3473-2. - Текст: непосредственный.

5. Колужникова Е. В. Общая и неорганическая химия. Теоретические и экспериментальные методы определения рН водных растворов сильных и слабых электролитов: учебное пособие по выполнению теоретических расчетов и лабораторных работ для студентов бакалавриата очной и заочной форм обучения / Колужникова Е. В.. - Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2020. - 32 с. - 978-5-9239-1153-4. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/139162.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

6. Органическая химия: сборник задач и упражнений / Е. А. Ивлева,, И. М. Ткаченко,, П. А. Манькова, [и др.] - Органическая химия - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. - 78 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/105221.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

7. Копаева Н. А. Органическая химия / Копаева Н. А., Андреева Г. Ю.. - Липецк: Липецкий ГПУ, 2020. - 84 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/156083.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8. Евстафьев С. Н. Органическая химия. Задачи и упражнения / Евстафьев С. Н., Фомина Е. М.. - Иркутск: ИРНИТУ, 2020. - 126 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/325145.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

9. Евстафьев С. Н. Органическая химия: лаб. практикум / Евстафьев С. Н., Фомина Е. С., Мякина И. А.. - Иркутск: ИРНИТУ, 2020. - 84 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/325148.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

10. Брель А. К. Сборник тестовых заданий по дисциплине «Аналитическая химия» (входной контроль): методическое пособие / Брель А. К.. - Волгоград: ВолгГМУ, 2020. - 60 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/179589.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/web> - Электронная библиотека
2. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

231зоо

Вешалка 231 - 1 шт.
Вытяжной шкаф-1 231 - 1 шт.
Вытяжной шкаф-2 231 - 1 шт.
Доска-классная 231 - 1 шт.
Навесной сушильный стеллаж для посуды - 2 шт.
Парта - 1 шт.
Стол-лабораторный-1 231 - 1 шт.
Стол-лабораторный-2 231 - 1 шт.
Стол-лабораторный-3 231 - 1 шт.
Стол-мойка 231 - 1 шт.
Стол-письменный-1 231 - 1 шт.
Стол-письменный-2 231 - 1 шт.
Стол-письменный-3 231 - 1 шт.
Стол-письменный-4 231 - 1 шт.
Шкаф джинсовый-1 231 - 1 шт.
Шкаф для сумок 231 - 1 шт.
Шкаф-джинсовый-2 231 - 1 шт.
Электроплитка 231 - 1 шт.

232зоо

Вытяжной шкаф-1 232 - 1 шт.
Вытяжной шкаф-2 232 - 1 шт.
дозатор механ. ВЮНИТ 1-кан. 100-1000мкл - 1 шт.
дозатор электр. ВЮНИТ 1-кан. 10-300 мкл - 1 шт.
дозатор электр. ВЮНИТ 1-кан. 5-120 мкл - 1 шт.
Доска классная 232 - 1 шт.
Лабораторный стол-1 232 - 1 шт.
Лабораторный стол-2 232 - 1 шт.
Лабораторный стол-3 232 - 1 шт.
Навесной сушильный стеллаж для посуды - 2 шт.
Парта - 1 шт.
Письменный стол-1 232 - 1 шт.
Письменный стол-2 232 - 1 шт.
Письменный стол-3 232 - 1 шт.
Стол-мойка 232 - 1 шт.
Шкаф джинсовый-1 232 - 1 шт.
Шкаф джинсовый-2 232 - 1 шт.
Шкаф джинсовый-3 232 - 1 шт.
Шкаф джинсовый-4 232 - 1 шт.
Электроплитка 232 - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

– предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

– увеличение продолжительности проведения аттестации;

– возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;

– возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

– использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;

– озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

– обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

– наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

– обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

– минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

– минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и

зрительного внимания;

– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

– возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

– опора на определенные и точные понятия;

– использование для иллюстрации конкретных примеров;

– применение вопросов для мониторинга понимания;

– разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

– увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;

– наличие четкой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);

– обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;

– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;

– наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

– наличие четкой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

– четкое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

– соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

– минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Химия" ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.