

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы



Максимов В.П.

____ 19 сентября ____ 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
Б1.О.11 ХИМИЯ

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
16.03.01 Техническая физика

Профиль (направленность) подготовки
Физика температурных процессов

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск
2024 г.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика

Программу составил (и):


Родина Е.Ю., к.б.н., доцент кафедры экологии, биологии
и природных ресурсов


подпись

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры экологии, биологии
и природных ресурсов

Заведующий кафедрой:

к.б.н., доцент кафедры экологии, биологии
и природных ресурсов


подпись М.А. Репина

© ФГБОУ ВО «СхГУ»

1. Цели освоения дисциплины

Сформировать разносторонне развитого специалиста.

Задачи дисциплины: сформировать современные представления о строении и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических процессов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» входит в перечень дисциплин, изучаемых в Базовой части ФГОС ВО.

Данная дисциплина включает разделы, знание которых потребуется специалистам в их будущей деятельности: строение и реакционная способность веществ; химические системы и основные закономерности протекания химических процессов; химия элементов и их соединений; химическая идентификация веществ.

Пререквизиты дисциплины (модуля): Высшая математика.

Постреквизиты дисциплины: Материаловедение.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знать: - основные законы и понятия химии, - основы теории строения вещества: строение атома, химическую связь, строение вещества в конденсированном состоянии, комплементарность; комплексообразование; - основы химической термодинамики и химической кинетики: энергетику и направленность химических процессов, скорость реакции и методы ее регулирования, химические и фазовые равновесия, колебательные реакции; - состав и свойства разнообразных химических систем: дисперсных, растворов, электрохимических, каталитических; - основы учения о периодичности: периодические изменения свойств элементов (степени окисления, атомного радиуса, электроотрицательности, металлических и неметаллических свойств) и их соединений (кисотно-основных и окислительно-восстановительных свойств); - основы химической идентификации веществ: качественного и количественного анализа. ОПК-1.2 Уметь:

		<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать связь между строением атомов, химической связью в молекулах, строением и свойствами веществ; - прогнозировать возможность самопроизвольного протекания процессов в различных системах; - обрабатывать, анализировать и обобщать результаты наблюдений и измерений, полученных в результате химического эксперимента; - применять полученные знания в будущей практической деятельности. ОПК-1.3 Владеть <ul style="list-style-type: none"> - правилами техники безопасности при работе в химической лаборатории.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108час.

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов
Общая трудоемкость	108
Контактная работа:	80
Лекции (Лек)	36
Практические занятия (ПР)	18
Лабораторные работы (Лаб)	18
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	4
Конт ПА	0
Промежуточная аттестация: зачет	0
Самостоятельная работа:	32
- выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР)	
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ)	
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ)	
- написание реферата (Р)	
- написание эссе (Э)	
- самостоятельное изучение разделов	10
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)	10

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов
- подготовка к лабораторным занятиям	0
- подготовка к практическим занятиям	10
- подготовка к коллоквиумам	
- подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)	2

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семе стр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	Пр	Конт ТО	СР	Конт ПА	Конт роль	
1	Введение. Строение атома и периодическая система. Химическая связь и строение вещества	2	4	2	2		4	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
2	Классы неорганических соединений	2	4	2	2		4	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
3	Способы выражения состава растворов. Равновесия в растворах электролитов	2	4	2	2		4	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
4	Окислительно-восстановительные реакции	2	4	2	2	1	4	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
5	Основы химической термодинамики	2	4	2	2	0	4	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
6	Химическая кинетика и катализ. Химическое	2	4	2	2	1	2	0	0	Опрос, дискуссия,

	равновесие									тест, практическая работа
7	Электрохимические процессы. Электролиз. Гальванический элемент. Коррозия металлов	2	4	2	2	1	4	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
8	Дисперсные и коллоидные системы, их классификация, строение и свойства	2	4	2	2	0	2	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
9	Органические и неорганические полимеры	2	4	2	2	1	4	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
	Промежуточная аттестация	2	0	0	0	0	0	0	0	зачет
	Итого	108	36	18	18	4	32	0	0	

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение. Строение атома и периодическая система. Химическая связь и строение вещества

Предмет и задачи химии. Связь химии с другими науками в природе. Химия и окружающая среда. Атомно-молекулярное учение. Основные законы и понятия химии. Химическая символика. Знакомство с химической лабораторией. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Посуда и оборудование. Лабораторный журнал.

Периодический закон Д.И. Менделеева. Современная формулировка периодического закона. Значение периодической системы. Строение атома. Модели строения атома по Резерфорду и Бору. Протонно-нейтронная модель строения ядра атомов. Изотопы и изобары. Основные положения квантовой механики электрона. Электронная структура атома.. Квантовые числа. Принципы заполнения атомных орбиталей. Строение электронной оболочки атомов и свойства элементов.

Молекулы. Теория химического строения. Общие представления о химической связи. Виды химической связи. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Ионная связь. Металлическая связь. Водородные связи.

Тема 2. Классы неорганических соединений

Классификация химических веществ. Классификация, способы получения и химические свойства оксидов, оснований, кислот, солей. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ. Применение и техника безопасности при работе с основными классами неорганических соединений.

Тема 3. Способы выражения состава растворов. Равновесия в растворах электролитов

Вода в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. Растворимость. Способы выражения концентрации растворов. Давление пара растворов. Кипение и кристаллизация растворов. Осмос. Осмотическое давление. Растворимость газов в жидкостях. Летучесть и активность.

Растворы электролитов. Ионные равновесия и их смещения. Теория кислот и оснований. Смещение равновесий. Гидролиз солей. Произведение растворимости. Диссоциация воды. Водородный показатель.

Общая характеристика растворов. Свойства разбавленных растворов. Понижение температуры замерзания растворов. Повышение температуры кипения растворов. Повышение температуры кипения растворов. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа для осмотического давления. Давление пара над жидкостью. Перегонка смесей жидкостей.

Давление пара частично смешивающихся и несмешивающихся жидкостей. Растворы газов в жидкостях. Отклонения от законов Вант-Гоффа и Рауля в растворах электролитов. Применение закона действующих масс к электролитам. Эквивалентная электропроводность. Измерение электропроводности электролитов. Закон независимости движения ионов. Практическое применение электропроводности.

Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции

Окислительно-восстановительные системы. Степени окисления вещества. Стандартные окислительно-восстановительные потенциалы. Направление окислительно-восстановительных процессов.

Тема 5. Основы химической термодинамики

Понятие о химической термодинамике. Экзо- и эндотермические реакции. Основы термодинамики. Направление химических процессов. Энтропия. Свободная энергия.

Тема 6. Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие

Понятие о химической кинетике. Скорость химических реакций, ее зависимость от концентрации реагирующих веществ, давления и температуры. Механизм химических реакций. Катализ.

Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Тема 7. Электрохимические процессы. Электролиз. Гальванический элемент. Коррозия металлов

Электрическая проводимость растворов. Числа переноса. Электродные процессы. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Окислители и восстановители в природных водах.

Электролиз. Законы электролиза. Количественное описание электролитических процессов. Применение в промышленности.

Тема 8. Дисперсные и коллоидные системы, их классификация, строение и свойства

Микрогетерогенные системы. Порошки. Суспензии. Эмульсии. Пены. Дымы и туманы (аэрозоли). Дисперсные и коллоидные системы с твердой дисперсионной средой. Дисперсные системы в природе и технике. Общие свойства эмульсий. Получение эмульсий. Разрушение эмульсий. Моющее действие поверхностно-активных веществ (ПАВов). Пены. Причины устойчивости пены. Практическое значение эмульсий и пен.

Общая характеристика коллоидных систем и методы их получения. Теория образования коллоидных систем. Строение золей. Студни или гели. Классификация студней. Методы получения студней. Набухание, оводнение и высыхание гелей. Гистерезис. Синерезис. Химические реакции в студнях.

Понятие о кинетической и агрегатной устойчивости. Коагуляция и седиментация. Коагуляция коллоидных растворов электролитами. Коагуляция смесью электролитов. Взаимная коагуляция коллоидных растворов. Привыкание. Перезарядка золей. Кинетика коагуляции. Пептизация. Коллоиды почв. Высаливание. Денатурация. Защита золей.

Тема 9. Органические и неорганические полимеры

Отдельные представители ВМС и применение их в различных отраслях жизнедеятельности.

Нефтехимический синтез. Строение мономеров и их способность к образованию полимеров. Полимеризация. Сополимеризация. Поликонденсация. Сополиконденсация и блок-сополиконденсация.

Классификация и номенклатура. Отличительные особенности ВМС. Физические состояния полимеров. Химические превращения полимеров.

Сложные углеводы, сложные липиды, белки и нуклеиновые кислоты как представители биополимеров: строение, функции.

4.4. Темы и планы практических занятий

№	Тематика практических занятий (семинаров)	План занятия	Трудоемкость (час.)
1.	Электронное строение атомов. Уравнения химических реакций. Расчеты по химическим уравнениям. Химия элементов.	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	2
2.	Влияние концентрации на скорость химической реакции. Катализ	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	2
3.	Ненасыщенные, насыщенные, пересыщенные растворы. Способы выражения состава растворов.	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	2
4.	Окислители и восстановители. Коррозия металлов. Электролиз	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	2
5.	Классы органических соединений и их свойства.	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	2
6.	Кинетика химической реакции	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	2
7.	Очистка сульфата меди от нерастворимых и растворимых примесей	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	2
8.	Получение хромокалиевых	Опрос по теме.	2

	квасцов	Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	
9.	Буферные растворы	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	2
		Итого	18

4.6. Примерная тематика курсовых проектов

Не предусмотрено.

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

1. Реакции по -ОН группе в гидроксикислотах на примере молочной кислоты.
2. Реакция образования АУК из α -гидроксимасляной кислоты.
3. Реакции по карбоксильной группе на примере олеиновой кислоты.
4. Гидроксикислоты. Получить молочную кислоту любым способом.
5. Реакции по -NH₂ группе: АЛА α уксусный альдегид α
6. Реакция гидролиза аспирина в нейтральной среде.
7. Образование трипептида ФЕН – ЦИС – ГЛУ. Указать N-конец, С-конец, дать полное название.
8. Химическими реакциями доказать амфотерный характер α -аминокислоты СЕР.
9. Реакция образования молекулы глицерофосфолипида.
10. Экологические проблемы гидрогенизации растительных масел в промышленных масштабах.
11. Назовите и кратко охарактеризуйте методы весового анализа.
12. Выведите зависимость объёмов и C₃ в объёмном анализе.
- 14.Изотоп кремния-40 образуется при бомбардировке α -частицами ядер атомов алюминия-Составьте уравнение этой ядерной реакции и напишите его в сокращенной форме.
- 15.Напишите электронные формулы атомов элементов с порядковыми номерами 14 и 40. Сколько свободных d-орбиталей у атомов последнего элемента?
- 16.Изотоп углерода-11 образуется при бомбардировке протонами ядер атомов азота-14. Составьте уравнение этой ядерной реакции и напишите его в сокращенной форме.
- 17.Напишите электронные формулы атомов, элементов с порядковыми номерами 15 и 28. Чему равен максимальный спин p-электронов у атомов первого и d-электронов у атомов второго элемента?
- 18.Напишите электронные формулы атомов элементов с порядковыми номерами 21 и 23. Сколько свободных d-орбиталей в атомах этих элементов?
- 19.Сколько и какие значения может принимать магнитное квантовое число m_l при орбитальном числе l = 0, 1, 2 и 3? Какие элементы в периодической системе называют s-, p-, d- и f-элементами? Приведите примеры.
- 20.Какие значения могут принимать квантовые числа n, l, m_l и m_s, характеризующие состояние электронов в атоме? Какие значения они принимают для внешних электронов атома магния?
- 21.Реакция гидролиза аспирина в нейтральной среде.
- 22.Образование трипептида ФЕН – ЦИС – ГЛУ. Указать N-конец, С-конец, дать полное название.
23. Реакция образования молекулы глицерофосфолипида.
- 24.Экологические проблемы гидрогенизации растительных масел в промышленных масштабах.

6. Образовательные технологии

№ п.п.	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Введение. Строение атома и периодическая система. Химическая связь и строение вещества	Практическое занятие	Обзорная лекция с использованием видео проектора и презентаций Развернутая беседа с обсуждением доклада. Решение примеров и задач. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
2	Классы неорганических соединений	Практическое занятие	Обзорная лекция с использованием видео проектора и презентаций Развернутая беседа с обсуждением доклада. Решение примеров и задач. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
3	Способы выражения состава растворов. Равновесия в растворах электролитов	Практическое занятие	Обзорная лекция с использованием видео проектора и презентаций Развернутая беседа с обсуждением доклада. Решение примеров и задач. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
4	Окислительно-восстановительные реакции	Практическое занятие	Обзорная лекция с использованием видео проектора и презентаций Развернутая беседа с обсуждением доклада. Решение примеров и задач. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
5	Основы химической термодинамики	Практическое занятие	Обзорная лекция с использованием видео проектора и презентаций Развернутая беседа с обсуждением доклада. Решение примеров и задач. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
6	Химическая кинетика и катализ. Химическое равновесие	Практическое занятие	Обзорная лекция с использованием видео проектора и презентаций Развернутая беседа с обсуждением доклада. Решение примеров и задач.

			Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
7	Электрохимические процессы. Электролиз. Гальванический элемент. Коррозия металлов	Практическое занятие	Обзорная лекция с использованием видео проектора и презентаций Развернутая беседа с обсуждением доклада. Решение примеров и задач. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
8	Дисперсные и коллоидные системы, их классификация, строение и свойства	Практическое занятие	Обзорная лекция с использованием видео проектора и презентаций Развернутая беседа с обсуждением доклада. Решение примеров и задач. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
9	Органические и неорганические полимеры	Практическое занятие	Обзорная лекция с использованием видео проектора и презентаций Развернутая беседа с обсуждением доклада. Решение примеров и задач. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты

7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1 Вопросы к зачету

1. Предмет и задачи химии. Связь химии с другими науками в природе. Химия и окружающая среда.
2. Атомно-молекулярное учение. Основные законы и понятия химии. Химическая символика.
3. Периодический закон Д.И. Менделеева. Современная формулировка периодического закона. Значение периодической системы.
4. Строение атома.
5. Модели строения атома по Резерфорду и Бору.
6. Протонно-нейтронная модель строения ядра атомов. Изотопы и изобары. Основные положения квантовой механики электрона.
7. Электронная структура атома. Квантовые числа. Принципы заполнения атомных орбиталей.
8. Строение электронной оболочки атомов и свойства элементов.
9. Молекулы. Теория химического строения. Общие представления о химической связи.
10. Виды химической связи. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Ионная связь.
11. Металлическая связь. Водородные связи.
12. Классификация и номенклатура химических соединений.

13. Оксиды. Номенклатура. Получение. Химические и физические свойства. Применение.
14. Основания. Номенклатура. Получение. Химические и физические свойства. Применение.
15. Кислоты. Номенклатура. Получение. Химические и физические свойства. Применение.
16. Соли. Номенклатура. Получение. Химические и физические свойства. Применение. Химические формулы.
17. Классификация химических реакций. Составление уравнений реакций. Расчеты по уравнениям.
18. Вода в природе. Физические и химические свойства воды.
19. Растворы. Растворимость.
20. Способы выражения концентрации растворов.
21. Растворы электролитов. Ионные равновесия и их смещения. Теория кислот и оснований.
22. Произведение растворимости. Диссоциация воды. Водородный показатель.
23. Смещение равновесий. Гидролиз солей.
24. Окислительно-восстановительные системы. Степени окисления вещества.
25. Стандартные окислительно-восстановительные потенциалы. Направление окислительно-восстановительных процессов.
26. Отдельные представители ВМС и применение их в различных отраслях жизнедеятельности.
27. Особенности строения веществ, используемых для получения полимеров.
28. Способы получения полимеров, основные реакции, лежащие в их основе.
29. Полимеры живых организмов, как представители биополимеров.
30. Применение ВМС.
31. Твердое состояние. Жидкости. Газообразное состояние вещества. Плазменное состояние вещества. Промежуточное состояние вещества.
32. Энергетические эффекты химических реакций. Термохимические законы.
33. Движущая сила химических процессов. Энергия Гиббса и ее изменение при химических процессах.
34. Понятие о химической кинетике. Скорость химических реакций, ее зависимость от концентрации реагирующих веществ, давления и температуры. Механизм химических реакций.
35. Катализ.
36. Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.
37. Давление пара растворов. Кипение и кристаллизация растворов. Осмос. Осмотическое давление. Растворимость газов в жидкостях. Летучесть и активность.
38. Электрическая проводимость растворов. Числа переноса.
39. Электродные процессы. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Окислители и восстановители в природных водах.
40. Электролиз. Законы электролиза. Количественное описание электролитических процессов. Применение в промышленности.
41. Дисперсное состояние вещества. Коллоиды и коллоидные растворы. Характеристика и классификация коллоидных систем. Строение мицеллы. Электрические свойства и очистка коллоидов.
42. Методы получения коллоидных систем. Электрокинетические явления. Явление коагуляции и стабилизации коллоидов.
43. Общие представления о микрогетерогенных системах и полукolloидах .

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту:

если задача решена полностью, проведён тщательный анализ, информация систематизирована и логически связана;

- оценка «хорошо» -

если задача решена с небольшими недочётами но, проведён анализ, информация последовательна систематизирована;

- оценка «удовлетворительно» -

если задача решена не полностью, выводы не обоснованы, информация не совсем последовательная;

- оценка «неудовлетворительно» -

если задача не решена, а тема не раскрыта, выводы отсутствуют, информация не связана, нелогична.

7.2. Примерный вариант теста

1. В атоме калия число полно заполненных энергетических уровней

1. 2
2. 7
3. 3
4. 4

2. Вид гибридизации молекуле CH_4

1. sp
2. sp^2
3. sp^3
4. нет

3. Какое из данных соединений является гидроксидом?

1. NaOH
2. KCl
3. CaO
4. HCl

4. В 50 мл раствора содержится 6,85 г сульфата алюминия. Молярная концентрация соли (моль/л) равна ...

1. 0,0004
2. 0,34
- 3) 0,4
4. 1,17

5. pH раствора равна 8. Концентрация ионов H^+ в растворе равна (г-ион/л)

1. 8
2. 10^{-8}
3. 10^{-6}
4. 6

6. При диссоциации Na_2SO_4 на ионы количество образовавшихся ионов равно

1. 2
2. 4

3. 3

4. 5

7. Уравнение $\text{HS}^- + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O} + \text{S}^{2-}$ описывает взаимодействие между

1. Na_2S и H_2O
2. NaHS и H_2SO_4
3. KHS и KOH
4. K_2S и NaOH

8. Образование соли аммония возможно в химической реакции ...

1. $\text{Mg} + \text{HNO}_3$ (разб.) \rightarrow
2. $\text{Cu} + \text{HNO}_3$ (разб.) \rightarrow
3. $\text{Fe} + \text{HNO}_3$ (конц.) \rightarrow
4. $\text{Zn} + \text{HNO}_3$ (разб.) \rightarrow

9. При гидролизе соли K_2S реакция раствора будет

1. кислая
2. щелочная
3. нейтральная

10. Как называется метод титрования, при котором массу навески растворяют в произвольном объеме воды и титруют целиком?

1. метод косвенного титрования
2. метод обратного титрования
3. метод пипетирования
4. метод отдельных навесок

11. Полимеризоваться не способен:

1. стирол
2. 1,1-дифенилэтан
3. трифторэтан
4. трифторэтилен

12. Омылением получают:

1. полихлорвинил
2. поливиниловый спирт
3. полиизопрен
4. полиаминостирол

13. Гетероцепным полимером является:

1. полипропилен
2. целлюлоза
3. полистирол
4. поливинилхлорид

14. Азотистые основания входят в состав нуклеиновых кислот в следующих формах:

1. лактимной
2. лактамной
3. олигомерной
4. генетически независимой

15. При образовании молекулы CaCO_3 выделилось 325 кДж. Какое количество тепла поглотится при разложении молекулы CaCO_3 ?

1. 650 кДж

2. 325кДж
3. 1300кДж
4. 200 кДж

16. Скорость прямой реакции $\text{H}_2 + \text{I}_2 = 2\text{HI}$ равна

1. $v_1 = K[\text{I}_2]$
2. $v_1 = [\text{I}_2] [\text{H}_2]$
3. $v_1 = K[\text{H}_2]$
4. $v_1 = k$

17. Равновесие реакции $\text{H}_2 (\text{г.}) + \text{I}_2 (\text{г.}) = 2\text{HI} (\text{ж.})$ при повышении давления сместится

1. влево
2. вправо
3. не сместится

18. Количество вещества в молях, содержащееся в 117 г хлорида натрия, равно

1. 0,2
2. 3
3. 0,5
4. 2

19. Железо реагирует с каждым из двух веществ:

1. хлоридом натрия и азотом
2. кислородом и хлором
3. оксидом алюминия и карбонатом калия
4. водой и гидроксидом алюминия

20. Металлические свойства в ряду элементов $\text{K} - \text{Na} - \text{Mg} - \text{Al}$

1. увеличиваются
2. уменьшаются
3. не изменяются
4. не знаю

21. При растворении в воде поверхностно-активного вещества величина поверхностного натяжения ...

1. увеличивается
2. сначала увеличивается, затем уменьшается
3. уменьшается
4. не изменяется

22. Среди приведенных веществ дисперсной системой является

1. минеральная вода
2. соленый раствор
3. раствор сахара
4. молоко

Критерии оценки:

- оценка «отлично» (85-100 баллов) выставляется студенту, если выполнен полный объем работы, ответ студента полный и правильный; студент способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить своё мнение, привести иллюстрирующие примеры;

- оценка «хорошо» (70-84 балла) выставляется студенту, если выполнено 75% работы, ответ студента правильный, но неполный: не приведены иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено;

- оценка «удовлетворительно» (52-69 баллов) выставляется студенту, если выполнено 50% работы, ответ правилен в основных моментах, нет иллюстрирующих примеров, нет собственного мнения студента, есть ошибки в деталях или они просто отсутствуют;

- оценка «неудовлетворительно» (0-51 балл) выставляется студенту, если выполнено менее 50% работы, в ответе допущены существенные ошибки в основных аспектах темы

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Критерии оценивания

Критерием оценивания является выполнение самостоятельных заданий и лабораторных работ. Самостоятельные задания и лабораторные работы по результатам выполнения и защиты оцениваются с учетом следующих основных параметров:

– своевременное выполнение работы;

– полнота и правильность ответов на вопросы, заданные в ходе защиты работы.

В случае выполнения данных условий, студент имеет возможность сдавать теоретический зачет по вопросам.

– оценка «зачтено» выставляется студенту, который твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, допускающему в ответе или в решении задач грубые ошибки.

Базовая часть (проверка знаний и умений по курсу)				
Тема или задание текущей аттестации	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Решение долгосрочного задания контрольной работы	Проверка знаний, умений	Внеаудиторная	18	36
Составление таблиц расчетных формул по курсу	Проверка знаний, умений	Внеаудиторная	7	14
Защита практических работ	Проверка знаний, умений, навыков	Аудиторная	7	14
зачет	Проверка знаний, умений	Аудиторная	15	20
Итого минимум			47	84
Дополнительная часть				
Тема или задание текущей аттестации	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Отработка лабораторных работ, участие в олимпиаде	Проверка знаний, умений	Аудиторная	5	16

Итого			52	100
-------	--	--	----	-----

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

9.1. Основная литература:

Химия : учебник для вузов / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02453-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469031>.

Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для вузов / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 507 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03930-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450360>.

9.2. Дополнительная литература

Мартынова, Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09668-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468866>.

Росин, И. В. Химия. Учебник и задачник : для вузов / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01536-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469142>.

9.3. Периодические издания

1. Вестник Московского энергетического института. Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». Год основания: 1994 ISSN: 1993-6982.
2. Силовая электроника. Издательство: Медиа КиТ. Год основания: 2004 ISSN: 2079-9322.
3. Электричество. Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». Год основания: 1880 ISSN: 0013-5380.
4. ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность. International Journal of Energy Production and Management. Издательство: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ. Год основания: 2016 ISSN: 2056-3272.

9.4. Программное обеспечение

- 1) Windows 10 Pro
- 2) WinRAR
- 3) Microsoft Office Professional Plus 2013
- 4) Microsoft Office Professional Plus 2016
- 5) Microsoft Visio Professional 2016
- 6) Visual Studio Professional 2015
- 7) Adobe Acrobat Pro DC
- 8) ABBYY FineReader 12
- 9) ABBYY PDF Transformer+
- 10) ABBYY FlexiCapture 11
- 11) Программное обеспечение «interTESS»
- 12) Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
- 13) ПО Kaspersky Endpoint Security
- 14) «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
- 15) «Антиплагиат- интернет»

9.5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- 1) [www. Химик.ru](http://www.Химик.ru)
- 2) Официальный сайт Сахалинского государственного университета.
<http://www.sakhgu.ru/>
- 3) Электроэнергетический Информационный Центр <http://www.electrocentr.info/download/>
- 4) Twirpx.com <http://www.twirpx.com/files/tek/>
- 5) ОАО "САХАЛИНЭНЕРГО": <http://www.sahen.elektra.ru/page.php?id=65>
- 6) Studfiles. <http://www.studfiles.ru/all-vuz/eie/>
- 7) Единое окно доступа к информационным ресурсам:
<http://window.edu.ru/resource/771/40771>
- 8) Электротехническая библиотека <http://www.electrolibrary.info/bestbooks/elsnabgeniye.htm>
- 9) Росэнергосервис: <http://lib.rosenergoserbis.ru/elektroenergetika/>
- 10) Сайт для электриков: <http://www.elektrikline.ru/biblioteka.html>
- 11) Электротехническая литература: <http://electro.narod.ru/download>
- 12) КнигаФонд; ООО «Центр цифровой дистрибуции»; <http://www.knigafund.ru>; ООО «Центр цифровой дистрибуции» Договор №985/11-ЛВ-25015.
- 13) Электронная библиотека диссертаций; Российская государственная библиотека; <http://www.rsl.ru>; ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 095/04/0173 от 22.06.2015 г.
- 14) Университетская библиотека ONLINE; ООО «Некс-Медиа» (RU); <http://www.biblioclub.ru> ; ООО «НексМедиа» Договор № 132-06/15 от 23.06.2015.
- 15) ЭБС Издательства «Лань»; ООО «Лань-Тренд»; www.e.lanbook.com; Бесплатный бессрочный контент
- 16) Polpred.com; ООО «ПОЛПРЕДСправочники» ; <http://polpred.com/>; ООО «ПОЛПРЕДСправочники» Бесплатный контент.
- 17) IPRbooks; ООО «Ай Пи Эр Медиа»; <http://www.iprbookshop.ru/>.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, ул. Пограничная, д. 68, каб. № 101,111,302, 300	<p>Лекционная аудитория:</p> <p>Рабочие места обучающихся;</p> <p>Рабочее место преподавателя;</p> <p>Шкафы;</p> <p>Классная доска;</p> <p>Переносной экран;</p> <p>Ноутбук;</p> <p>Мультимедийный проектор;</p> <p>Таблицы;</p> <p>Учебно-наглядные пособия;</p> <p>Набор инструментов классных;</p> <p>Модели демонстрационные;</p> <p>Раздаточный материал.</p> <p>Учебные пособия, статистические данные, таблицы, учебные фильмы, экран, таблицы, схемы</p> <p>Доступ к сети Интернет</p>
--	--

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры
№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____
(название дисциплины)

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

...

3.9.

Составитель
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи