

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044/52-11
Рабочая учебная программа дисциплины «Неорганическая и физическая химия»		1 стр из 20

**Рабочая учебная программа дисциплины «Неорганическая и физическая химия»
Образовательная программа 6В07201 «Технология фармацевтического производства»**

1. Общие сведения о дисциплине			
1.1	Код дисциплины: NFH 1203	1.6	Учебный год: 2024-2025
1.2	Название дисциплины: «Неорганическая и физическая химия»	1.7	Курс:1
1.3	Пререквизиты: школьная программа химии, физики.	1.8	Семестр:2
1.4	Постреквизиты: аналитическая химия, органическая химия	1.9	Количество кредитов (ECTS):4
1.5	Цикл: БД	1.10	Компонент: ВК
2. Описание дисциплины (максимум 50 слов)			
Закономерности теории растворов. Основные положения теории электролитической диссоциации. Механизм протекания реакций гидролиза в растворах электролитов. Пути предотвращения гидролиза в растворах лекарственных веществ. Окислительно-восстановительные реакции в различных лекарственных препаратах, пути их предотвращения. Применение стабилизаторов-антиоксидантов.			
3. Форма суммативной оценки			
3.1	Тестирование - γ	3.5	Курсовая
3.2	Письменный	3.6	Эссе
3.3	Устный	3.7	Проект
3.4	ОСПЭ/ОСКЭ или прием практических навыков	3.8	Другой (указать)
4. Цели дисциплины			
Формирование навыков применения основных законов и закономерностей неорганической и физической химии в производстве фармацевтической продукции. Обучение общетеоретическим основам современной неорганической и физической химии и использование полученных теоретических знаний для описания свойств элементов и их соединений, а также для понимания химизма основных химических производственных процессов и явлений, необходимых в деятельности инженера-технолога при решении практических проблем современной химической технологии фармацевтического производства.			
5. Конечные результаты обучения (РО дисциплины)			
PO1.	-демонстрирует знания основных химических законов, понятия и теории.		
PO2.	-умеет обращаться с простейшим химическим оборудованием, владеет навыками постановки экспериментов и выполнения расчетов при проведении анализа неорганических соединений, знает правила охраны труда и технику безопасности работы в химической лаборатории.		
PO3.	-владеет навыками публичного выступления с представлением собственных суждений, анализа и синтеза информации в области неорганической и физической химии.		
PO4.	-понимает и объясняет химические свойства неорганических веществ, исходя из теоретических основ неорганической и физической химии при постановке экспериментов и выполнения расчетов при анализе, аргументирует принципы правильного применения физико-химических методов для проведения химического эксперимента		
PO5.	- способен передавать собственные знания, идеи и проблемы в области использования БАВ неорганической природы в медицине и фармации, сообщает информацию, полученную из учебной справочной, научной литературы, интернет – ресурсов, предлагая собственные суждения и мнения.		
5.1	РО дисциплины	Результаты обучения ОП, с которыми связаны РО дисциплины	
	РО 1	РО2 Осуществляет сбор, переработку и научно-обоснованный анализ информации,	
	РО 2	дает критическую оценку и демонстрирует способность проводить научно-	
	РО 3	исследовательскую/экспериментальную работу по внедрению новых технологий,	
	РО 4	нового оборудования в производство, по расширению ассортимента выпускаемой продукции	
		РО5 Обеспечивает организацию и безопасность технологических процессов, обслуживание технологического оборудования и мониторинг рабочего состояния средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов, следит за соблюдением документационных требований в условиях технологического процесса.	

	PO 5	PO9 Имеет навыки к самостоятельному непрерывному профессиональному самообразованию и эффективной коммуникации во взаимодействиях с разными специалистами на разных уровнях для решения производственных задач PO11 Демонстрирует знания и понимание вопросов фармацевтической индустрии во взаимосвязи и взаимозависимости с другими социальными сферами и требованиями законодательства и понимание современных тенденций и перспектив развития фармацевтической индустрии.
--	------	---

6. Подробная информация о дисциплине

6.1	Место проведения (здание, аудитория): Южно-Казахстанская медицинская академия, главный корпус, кафедра химических дисциплин. Аль-Фараби-1, 5-этаж, Занятия по неорганической химии проводятся в лабораторных аудиториях ЮКМА, которые оснащены специализированными лабораторными приборами и оборудованиями, приборно-компьютерными системами. Лабораторно-практические занятия проводятся в 517, 521, 523, 528, 530 учебных аудиториях кафедры. Телефон (АТС) 40-82-06. в\н 225
-----	---

6.2	Количество часов	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРО	СРОП
		10	30		68	12

7. Сведения о преподавателях

№	Ф.И.О	Степени и должность	Электронный адрес
1.	Дауренбеков К.Н.	к.х.н., зав.кафедрой.	Daurenbekov.kanat@mail.ru
2.	Туребекова Г.А.	к.п.н., и.о. доцента	gulya_t.a@mail.ru

8. Тематический план

Неделя/день	Название темы	Краткое содержание	РО дисциплины	Кол-во часов	Формы/методы/технологии обучения	Формы/методы оценивания
1	Лекция Основные химические понятия и законы. Эквивалент, закон эквивалентов. Периодический закон и ПСЭ Д.И. Менделеева.	Основные законы и закономерности неорганической химии, применяемые в фармацевтической индустрии. Основные положения атомно-молекулярной теории. Стехиометрические законы химии границы их применимости. Химический эквивалент. Закон эквивалентов. Периодическая система и ее связь со строением атома. s-, p-, d-, f- элементы.	PO1	1	обзорная/компьютерная технология	Обратная связь
	Практическое занятие Правила работы в лаборатории и организация рабочего места. Исходный уровень знаний.	Инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и соблюдение правил организации рабочего места.	PO2 PO3	2	Работа в малых группах	Устный опрос/тест-контроль, решение задач
	СРОП. Консультация по выполнению СРО	Классификация химических реактивов по содержанию	PO2	-/3	Презентация	Устный опрос

	1. Задание СРО: Чистота и методы очистки химических веществ.	примесей. Методы очистки веществ.				
2	Лекция. Строение атома, квантовые числа. Химическая связь и валентность.	Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа как параметры, определяющие состояния электрона в атоме. Принципы заполнения орбиталей в атомах. Свойства ковалентной связи: насыщенность, направленность, поляризуемость. Ионная и водородная связи.	PO1	1	обзорная/ компьютерная технология	Обратная связь
	Практическое занятие Основные стехиометрические законы химии. Эквивалент, закон эквивалентов.	Стехиометрические законы химии для решения задач. Эквивалент. Закон эквивалентов.	PO1	2	Работа в малых группах	Устный опрос/ тест-контроль
	СРОП.СРО. Строение атома. Квантовые числа.	Планетарная модель Резерфорда. Постулаты Бора. Квантовые числа. Основные принципы и правила распределения электронов в атоме.	PO1	1/4	Презентация	Устный опрос
3	Практическое занятие Строение атома. Характеристика энергетического состояния электрона в атоме набором квантовых чисел. Химическая связь.	Строение атома. Правила заполнения атомных орбиталей. Связь электронного строения атома с положением элемента в периодической системе. Механизм образования ковалентной связи и их свойства.	PO1	2	Работа в малых группах	Устный опрос/ тест-контроль
	СРОП.СРО. Микро- и макроэлементы окружающей среды и в организме человека.	Классификация химических элементов, содержащихся в организме человека. Макроэлементы и микроэлементы, их биологическое значение.	PO4	1/4	Презентация	Устный опрос
4	Лекция. Растворы. Растворимость и концентрация растворов. Коллигативные свойства растворов. Буферные растворы. Производство растворимости.	Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Коллигативные свойства растворов. Буферные растворы. Производство растворимости.	PO1 PO2	1	обзорная/ компьютерная технология	Обратная связь

	Практическое занятие. Растворы. Приготовление растворов заданной концентрации.	Расчеты и решения задач по приготовлению растворов на различные способы концентрации. Мерная посуда и правила работы с ней. Выполнение лабораторной работы.	PO1 PO2	2	Работа в малых группах, лабораторная работа	Устный опрос/ решение задач.
	СРОП.СРО. Роль осмотического давления в биологических системах.	Явление осмоса и его зависимость от различных факторов. Плазмолиз, гемолиз, тургор. Гипо-, изо и гипертонические растворы.	PO3	1/3	Презентация	Устный опрос
5	Лекция Комплексные соединения.	Основные положения координационной теории А. Вернера. Электролитическая диссоциация комплексных соединений. Константы нестойкости. Применение комплексных соединений в фармации и медицине.	PO5	1	обзорная/ компьютерная технология	Обратная связь
	Практическое занятие Основные положения теории электролитической диссоциации. Константа и степень диссоциации.	Сильные и слабые электролиты. Вычисление степени диссоциации и концентрации ионов в растворах слабых электролитов. Выполнение лабораторной работы.	PO4	2	работа в малых группах, лабораторная работа	Устный опрос / решение задач.
	СРОП.СРО. Реакции гидролиза и сольволиза. Роль гидролиза при получении, хранении лекарственных препаратов.	Гидролиз солей, его причина. Роль гидролиза при получении, хранении лекарственных препаратов.	PO1	-/4	Презентация	Устный опрос
6	Практическое занятие Ионное произведение воды. Водородный показатель рН. Произведение растворимости (ПР). Буферные растворы.	Электролитическая диссоциация воды. Решение задач на определение рН растворов. Условия осаждения и растворения трудно растворимых электролитов. Выполнение лабораторной работы.	PO4	2	Работа в малых группах, лабораторная работа	Устный опрос/ решение задач.
	СРОП.СРО. Комплексные соединения: номенклатура, типы, диссоциация	Классификация комплексных соединений. Номенклатура, типы, диссоциация, константа нестойкости комплексных соединений. Изомерия комплексных соединений. Равновесие и диссоциация комплексных соединений. Устойчивость комплексных соединений.	PO5	1/4	Презентация	Устный опрос

7	Лекция Окислительно-восстановитель-ные реакции	Реакции, идущие с изменением и без изменения степени окисления атомов элементов. Классификация ОВР. Методы подбора коэффициентов ОВР. Значение ОВР в фармацевтическом производстве.	PO1	1	обзорная/ компьютерная технология	Обратная связь
	Практическое занятие Комплексные соединения и их свойства.	Классификация комплексных соединений. Изомерия. Свойства и получения комплексных соединений. Выполнение лабораторной работы	PO5	2	работа в малых группах, лабораторная работа	Устный опрос/ тест-контроль.
	СРОП.СРО. Вода-как наиболее распространенный растворитель в биосфере, химической технологии и приготовлении лекарственных препаратов.	Вода, строение молекулы. Свойства воды. Вода дистиллированная, апи-рогенная. Значение воды для жизнедеятельности организмов.	PO5	1/3	Презентация	Устный опрос
8	Лекция Предмет физической химии. Основные разделы. Первый закон термодинамики. Второе начало термодинамики. Термохимия.	Предмет физической химии. Основные законы и закономерности физической химии, применяемые в фармацевтической индустрии. Задачи и определения химической термодинамики. Функции состояния. Первый закон термодинамики. Второе начало термодинамики. Термохимия. Тепловые эффекты химической реакции.	PO1	1	обзорная/ компьютерная технология	Обратная связь
	Практическое занятие Окислительно-восстановительные процессы.	Реакции, идущие с изменением и без изменения степени окисления атомов элементов. Классификация ОВР. Методы подбора коэффициентов ОВР. Значение ОВР в фармацевтическом производстве.	PO1 PO2	2	работа в малых группах, лабораторная работа	Устный опрос/, тест-контроль
	СРОП.СРО. Рубежный контроль	Контроль усвоения теоретических знаний и практических навыков по пройденным темам лекций,	PO5	1/4	Компьютерное тестирование или устный	Устно-письменный опрос

		практических занятий и сро (1-7 темы).			опрос по билетам	
9	Практическое занятие Элементы химической термодинамики. Определение тепловых эффектов реакций.	Элементы химической термодинамики. Определение тепловых эффектов в термохимических реакциях.	PO1 PO2	2	работа в малых группах	Решение задач/ тест-контроль.
	СРОП.СРО. Гемоглобин и железосодержащие препараты.	Биологическая роль комплексных соединений, применение в медицине, фармации.	PO5	-/4	Презентация	Устный опрос
10	Лекция Термодинамика фазовых равновесий. Правило фаз Гиббса. Диаграмма состояния однокомпонент-ных систем.	Условия фазового равновесия. Термодинамика фазовых равновесий. Правило фаз Гиббса. Диаграмма состояния воды.	PO4	1	обзорная/ компьютерная технология	Обратная связь
	Практическое занятие Определение интегральной теплоты растворения соли.	Выполнение лабораторной работы по теме: «Определение интегральной теплоты растворения соли».	PO1 PO2	2	Работа в малых группах, лабораторная работа	Устный опрос
	СРОП.СРО. Закон распределения. Экстракция. Принципы получения настоек, отваров.	Закон распределения. Однократная и дробная экстракция. Принципы получения настоек, отваров.	PO3	1/3	Презентация	Устный опрос
11	Лекция. Электропроводность растворов. Кондуктометрия. Применение в фармацевтическом анализе. Равновесные электродные процессы. Электродные потенциалы и ЭДС. Потенциометрия.	Электрохимия. Электропроводность растворов. Кондуктометрическое титрование. Применение в фармацевтическом анализе. Электродные процессы. Электродные потенциалы и ЭДС. Уравнение Нернста. Классификация электродов. Гальванический элемент. Потенциометрическое титрование.	PO1	1	обзорная/ компьютерная технология	Обратная связь
	Практическое занятие Термодинамика разбавленных растворов. Криометрическое и эбулиометрическое определение молярной массы, изотонического коэффициента растворенного вещества. Изотонические, гипертонические и гипотонические растворы.	Термодинамика разбавленных растворов. Явление осмоса. Криометрическое определение молярной массы, изотонического коэффициента растворенного вещества. Изотонические, гипертонические и гипотонические растворы.	PO2	2	Работа в малых группах	Устный опрос/решение задач

	растворенного вещества.					
	СРОП.СРО. Гальванические элементы.	Виды гальванических элементов. Составление схем гальванических элементов. Ряд стандартных окислительно-восстановительных потенциалов.	PO5	1/4	Презентация	Устный опрос
12	Практическое занятие Равновесные электродные процессы. Электродные потенциалы.	Электродные процессы. Электродные потенциалы и ЭДС. Уравнение Нернста. Классификация электродов. Гальванический элемент. Потенциометрия.	PO4	2	Работа в малых группах	Устный опрос/ решение задач, тест-контроль
	СРОП.СРО. Буферные системы, их биологическое и практическое значение.	Классификация буферных систем, их биологическое и практическое значение. Буферное действие. Гемолиз. Плазмолиз.	PO5	1/4	Презентация	Устный опрос
13	Лекция Химическая кинетика и катализ.	Химическая кинетика и катализ. Скорость реакции и факторы, влияющие на скорость. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Энергия активации. Определение молекулярности и порядка реакции.	PO1	1	обзорная/ компьютерная технология	Обратная связь
	Практическое занятие Кинетика и катализ химических реакций. Константа скорости реакции. Молекулярность. Порядок реакции.	Скорость реакции и факторы, влияющие на скорость. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Энергия активации. Определение молекулярности и порядка реакции.	PO1	2	Работа в малых группах	Устный опрос/ решение задач
	СРОП.СРО. Ферментативный катализ и его биологическое значение.	Механизм ферментативного катализа и его биологическое значение. Коферменты. Ферментативная активность.	PO1	1/3	Презентация	Устный опрос
14	Лекция Термодинамика поверхностных явлений. Адсорбция на границе раздела фаз.	Термодинамика поверхностных явлений. Поверхностное натяжение. Поверхностная активность. Поверхностная энергия Гиббса. Физическая и химическая адсорбция.	PO5	1	обзорная/ компьютерная технология	Обратная связь
	Практическое занятие	Термодинамика поверхностных явлений.	PO5	2	Работа в малых группах,	Устный опрос/

	Термодинамика поверхностных явлений.	Поверхностное натяжение. Поверхностная активность. Поверхностная энергия Гиббса. «Определение поверхностного натяжения» лабораторная работа			лабораторная работа	тест-контроль.
	СРОП.СРО. Химия, экология и здоровье.	Связь между химией, экологией и здоровьем человека.	PO5	1/4	Презентация	Устный опрос
15	Практическое занятие Исследование явления адсорбции на границе раздела фаз.	Виды адсорбции. Физическая и химическая адсорбция.	PO5	2	Работа в малых группах	Устный опрос/ тест-контроль
	СРОП. СРО. Рубежный контроль №2	Контроль усвоения теоретических знаний и практических навыков по пройденным темам лекций, практических занятий и сро (9-14 темы).	PO5	1/5	Компьютерное тестирование, устный опрос по билетам	Устно-письменный опрос
Подготовка и проведение промежуточной аттестации				12		
9.	Методы обучения					
9.1	Лекции	Обзорные				
9.2	Практические занятия	проведение лабораторных опытов, решение задач, работа в малых группах, работа на интерактивной доске.				
9.3	СРО/СРОП	подготовка и защита электронной презентации темы, работа с литературой, электронными базами данных, решение расчетных задач.				
9.4	Рубежный контроль	устный и письменный опрос по билетам				
10.	Критерии оценивания					
10.1	Критерии оценивания результатов обучения дисциплины					
№ РО	Наименование результатов обучения	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	
PO1	-демонстрирует знания основных химических законов, понятия и теории.	Не знает и не понимает общетеоретические основы неорганической и физической химии, не выполняет заданий.	Допускает много ошибок при ответе на вопросы по общетеоретическим основам неорганической и физической химии и не выполняет домашних заданий вовремя.	знает и понимает общетеоретические основы неорганической и физической химии, при выполнении домашних заданий и при ответе на вопросы делает незначительные ошибки.	знает и полностью понимает общетеоретические основы неорганической и физической химии, делает самостоятельные выводы, полностью выполняет домашние задания.	
PO2	-умеет обращаться с простейшим химическим оборудованием, владеет навыками	Не знает и не умеет обращаться с химической посудой, приборами,	Делает ошибки при обращении с химической посудой, приборами,	Знает и умеет обращаться с химической посудой, приборами,	Знает и умеет обращаться с химической посудой, приборами,	

	<p>постановки экспериментов и выполнения расчетов при проведении анализа неорганических соединений, знает правила охраны труда и технику безопасности работы в химической лаборатории.</p>	<p>реактивом. Не способен решать типовые задачи, не владеет навыками приготовления растворов, нарушает правила охраны труда и техники безопасности при работе в химической лаборатории.</p>	<p>реактивом. Допускает ошибки при решении типовых задач, плохо владеет навыками приготовления растворов заданной концентрации, соблюдает правила охраны труда и техники безопасности при работе в химической лаборатории.</p>	<p>реактивом. Делает незначительные ошибки при решении типовых задач, владеет навыками приготовления растворов заданной концентрации, соблюдает правила охраны труда и техники безопасности при работе в химической лаборатории.</p>	<p>реактивом. Без ошибок решает все типовые задачи, владеет навыками приготовления растворов заданной концентрации, соблюдает правила охраны труда и техники безопасности при работе в химической лаборатории.</p>
PO 3	<p>-владеет навыками публичного выступления с представлением собственных суждений, анализа и синтеза информации в области неорганической и физической химии.</p>	<p>Не умеет формулировать выводы по прогнозированию продуктов всех типов химических реакций, а также о биологической роли изучаемых веществ, не может объяснить характерные свойства элементов.</p>	<p>Допускает ошибки при формулировании выводов по прогнозированию продуктов всех типов химических реакций, а также о биологической роли изучаемых веществ, не может объяснить характерные свойства элементов.</p>	<p>Формулирует собственные выводы и делает незначительные ошибки по прогнозированию продуктов всех типов химических реакций, а также о биологической роли изучаемых веществ, объясняет характерные свойства некоторых s-,p-,d- элементов.</p>	<p>Умеет формулировать собственные выводы по прогнозированию продуктов всех типов химических реакций, а также о биологической роли изучаемых веществ, объясняет характерные свойства s-,p-,d- элементов и их соединений.</p>
PO4	<p>-понимает и объясняет химические свойства неорганических веществ, исходя из теоретических основ неорганической и физической химии при постановке экспериментов и выполнения расчетов при анализе, аргументирует</p>	<p>Не может объяснить химические свойства неорганических веществ и не умеет проводить химические эксперименты</p>	<p>Делает грубые ошибки при объяснении химических свойств неорганических веществ, при применении физико-химических методов для проведения химического эксперимента</p>	<p>Делает незначительные ошибки при объяснении химических свойств неорганических веществ, при применении физико-химических методов для проведения химического эксперимента</p>	<p>Без ошибок понимает и объясняет химические свойства неорганических веществ, аргументирует принципы правильного применения физико-химических методов для проведения</p>

	принципы правильного применения физико-химических методов для проведения химического эксперимента				химического эксперимента
PO5	- способен передавать собственные знания, идеи и проблемы области использования БАВ неорганической природы в медицине и фармации, сообщает информацию, полученную из учебной справочной, научной литературы, интернет ресурсов, предлагая собственные суждения и мнения.	Не передает собственных знаний, идей в области использования БАВ неорганической природы в медицине и фармации. Не умеет работать с учебной справочной, научной литературой, интернет ресурсом.	Допускает грубые ошибки при передаче собственных знаний, идей и проблем в области использования БАВ неорганической природы в медицине и фармации. Плохо владеет навыками работы с учебной справочной, научной литературой, интернет ресурсом.	Допускает незначительные ошибки при передаче собственных знаний, идей и проблем в области использования БАВ неорганической природы в медицине и фармации. Сообщает информацию, полученную из учебной справочной, научной литературы, интернет ресурсов.	Способен передавать собственные знания, идеи и проблемы в области использования БАВ неорганической природы в фармации, сообщает информацию, полученную из учебной справочной, научной литературы, интернет ресурсов, предлагая собственные суждения и мнения.

10.2 Методы и критерии оценивания

Чек лист для практического занятия		
Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Лабораторная работа	95-100% (4,0; A)	- план решения составлен правильно; ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный и сделаны выводы; эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правильно осуществлен подбор химического реактива и оборудования.
	90-94% (3,67; A-)	- план решения составлен правильно; ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; сделаны выводы; эксперимент осуществлен по плану, правильно осуществлен подбор химического реактива и оборудования но при выполнении не соблюдалась техника безопасности
	80-89% (3,0; B; 3,33; B+)	- ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности; работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены не более двух несущественных ошибок, исправленные по требованию преподавателя.

	70-79% (2,33; C+; 2,67; B-)	- ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности; работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения, но при этом эксперимент проведен не полностью, выводы не четки, или допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
	60-69% (1,67; C-; 2,0; C)	- ответ полный, работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию преподавателя.
	50-59% (1,0; D+)	- допущены более двух существенных ошибок в ходе эксперимента, в объяснении и оформлении работы, в соблюдении техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя.
	0-49% (0,24; F; 0,5; FX)	- знает тему и цель работы, но работа не выполнена, отсутствует ответ.
Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Работа в малых группах	95-100% (4,0; A)	Обучающийся выполнил все практические и лабораторные работы и дает полный ответ на все теоретические вопросы и тестовые задания. Активно участвует, становится абсолютным лидером в группе, умеет вести диалог между подгруппами, использует самооценку и взаимооценку.
	90-94% (3,67; A-)	Обучающийся выполнил все практические и лабораторные работы и дает полный ответ на все тестовые вопросы. Активно участвует, лидирует в подгруппе, умеет вести диалог между подгруппами, использует самооценку и взаимооценку.
	80-89% (3,0; B; 3,33; B+)	Обучающийся своевременно сдал лабораторные работы и отчеты по ним.и во время ответа на практических занятиях допускал неприципиальные ошибки; положительная оценка по тестам. Активно участвует в подгруппе, умеет вести диалог между подгруппами, использует самооценку.
	70-79% (2,33; C+; 2,67; B-)	Обучающийся своевременно сдал лабораторные работы и отчеты по ним.и во время ответа на практических занятиях допускал неприципиальные ошибки; положительная оценка по тестам. Активно участвует в подгруппе, умеет вести диалог между подгруппами, использует самооценку.
	60-69% (1,67; C-; 2,0; C)	Обучающийся испытывает при ответе на практических занятиях некоторые трудности, при ответе допустил логические и стилистические ошибки. Несвоевременно выполнил лабораторную работу, сдал все отчеты по ним; мало проявил активности на занятии и нуждался в помощи преподавателя, частично выполнил тестовые задания.
	50-59% (1,0; D+)	Обучающийся допустил при ответе грубые ошибки и не знает и не понимает вопросы темы. Неполностью выполнил лабораторную работу и отчеты по ней, не выполнил тестовые задания. Не проявлял активность в подгруппу.
	0-49% (0,24; F; 0,5; FX)	Обучающийся не подготовился, не знает тему и цель занятия, а также не выполнил лабораторную работу, не сдал отчеты и не принимал участия во время занятия.
Форма контроля	Оценка	Критерии оценки

Решение задач	95-100% (4,0; A)	- составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом; дает полное и ясное объяснение решению задачи, умение делать выводы на основании полученных данных.
	90-94% (3,67; A-)	- составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и в выборе формул и решении есть грамотические ошибки, получен верный ответ, задача решена рациональным способом; умение делать выводы на основании полученных данных.
	80-89% (3,0; B; 3,33; B+)	- составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
	70-79% (2,33; C+; 2,67; B-)	- составлен правильный алгоритм решения задачи, в решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; но нет полного и ясного объяснения решения, а также задача решена нерациональным способом или допущено более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
	60-69% (1,67; C-; 2,0; C)	- задача решена, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах, задача решена не полностью
	50-59% (1,0; D+)	- задача решена не правильно, имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.
	0-49% (0.24; F; 0.5; FX)	- задача не решена, отсутствие ответа на задание.

Чек-лист для СРО

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Презентация	95-100% (4,0; A)	Обучающийся работал с библиографическими источниками и вовремя сдал работу. Подготовил выбранные формы СРО. При защите темы не допускает никаких ошибок. Аккуратно выполнил работу, подготовил слайды, и при защите использовал текст работы, составил тестовые задания, использовал интерактивные кроссворды, образовательные компьютерные игры, ребусы и т.д. Излагает свой материал свободно, уверенно. Дает четкий самостоятельный вывод и связывает тему с будущей профессией.
	90-94% (3,67; A-)	Работал с библиографическими источниками и вовремя сдал работу. Подготовил выбранные формы СРО. При защите темы не допускает никаких ошибок. Аккуратно выполнил работу, подготовил слайды, и при защите использовал текст работы, составил тестовые задания, использовал интерактивные кроссворды, образовательные компьютерные игры, ребусы и т.д.
	80-89% (3,0; B; 3,33; B+)	Обучающийся сдал СРО в назначенный срок и при защите допускает принципиальные ошибки. Аккуратно подготовил тему СРО . Подготовил достаточное количество слайдов для проведения презентации. Выполнение наглядных пособий плакат, интерактивные кроссворды, ребусы и т.д., но допустил принципиальные ошибки;
	70-79% (2,33; C+; 2,67; B-)	Обучающийся сдал СРО в назначенный срок и при защите допускает принципиальные ошибки. Подготовил тему СРО . Подготовил достаточное количество слайдов для проведения презентации. Выполнение наглядных пособий плакат, интерактивные кроссворды, ребусы и т.д., излагает свой материал не свободно и не уверенно.

	60-69% (1,67; C-; 2,0; C)	Обучающийся при написании СРО использовал недостаточное количество литературных источников. Неполный объем СРО и защита была не в назначенный срок. Неполностью раскрыта тема и не достаточно раскрыты вопросы тем СРО.	
	50-59% (1,0; D+)	Обучающийся допустил принципиальные ошибки при написании СРО; не вовремя сдал работу преподавателю и оформлено неправильно.	
	0-49% (0,24; F; 0,5; FX)	СРО не выполнен.	

Чек лист для промежуточной аттестации

Форма контроля	Оценка	Критерии оценки
Рубежный контроль	95-100% (4,0; A)	Обучающийся дает полный ответ на все теоретические вопросы и тестовые задания, умеет оценивать других.
	90-94% (3,67; A-)	Обучающийся дает полный ответ на все теоретические вопросы и тестовые задания.
	80-89% (3,0; B; 3,33; B+)	Обучающийся дает полный ответ на все теоретические вопросы и тестовые задания, допускает незначительные ошибки при решении задач.
	70-79% (2,33; C+; 2,67; B-)	Обучающийся при ответе допускает ошибки на теоретические вопросы, допускает незначительные ошибки при решении задач.
	60-69% (1,67; C-; 2,0; C)	Обучающийся испытывает некоторые трудности при ответе на вопросы и при решении задач. Несвоевременно сдал отчеты по лабораторным работам.
	50-59% (1,0; D+)	Обучающийся допустил при ответе грубые ошибки, не знает и не понимает вопросы темы. Неправильно решил задачу и тестовые задания.
	0-49% (0,24; F; 0,5; FX)	Обучающийся не подготовился, не знает пройденные материалы дисциплины, не может ответить на легкие вопросы преподавателя.

Многобалльность системы оценки знаний

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Процентное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A -	3,67	90-94	
B +	3,33	85-89	
B	3,0	80-84	Хорошо
B -	2,67	75-79	
C +	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	
C -	1,67	60-64	Удовлетворительно
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно
F	0	0-24	

11. Учебные ресурсы

Электронные ресурсы, включая, но не ограничиваясь ими: базы данных, анимации симуляторы, профессиональные блоги,	1.Электронная библиотека ЮКМА - https://e-lib.skma.edu.kz/genres 2.Республиканская межвузовская электронная библиотека (РМЭБ) – http://rmebrk.kz/ 3.Цифровая библиотека «Акнурпресс» - https://www.aknurpress.kz/ 4.Электронная библиотека «Эпиграф» - http://www.elib.kz/ 5.Эпиграф - портал мультимедийных учебников https://mbook.kz/ru/index/ 6.ЭБС IPR SMART https://www.iprbookshop.ru/auth
--	---

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044/52-11
Рабочая учебная программа дисциплины «Неорганическая и физическая химия»		14 стр из 20

веб-сайты, другие электронные справочные материалы (например: видео, аудио, дайджесты)	7. Информационно-правовая система «Заң» - https://zan.kz/ru 8. Cochrane Library - https://www.cochranelibrary.com/
Электронные учебники	1. Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM) 2. Нұрсейітов Ш. Ш. Бейорганикалық химия / Нұрсейітов Ш. Ш., Баймағанбетов Қ. Б., 2020. - 189 с. www.elib.kz 5. Патсаев А. К. Физикалық және коллоидтық химия / Патсаев А. К., Төребекова Г. А., Шитыбаев С. А., 2020. - 585 с. www.elib.kz 6. Веренцова Л. Г. Бейорганикалық, коллоидты және физикалық химия / 6. Веренцова Л. Г., Батырбаева Э. К., Нечепуренко А. ., 2020. - 213 с. www.elib.kz 7. Лекция «Введение. Термодинамика биологических процессов. Основные понятия и законы. Химическая кинетика и ферментативный катализ». https://youtu.be/FA2Z3y1ovYc 8. Лекция «Учение о растворах. Осмос в биологических системах». https://youtu.be/qsYkivUN3F8 9. Лекция «Кислотно-основное равновесие. Буферные системы». https://youtu.be/unrhn8YpLQo
Лабораторные физические ресурсы	1. Определение pH растворов с помощью индикаторов. https://youtu.be/533pZ2DJaLo 2. Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость химической реакции. https://youtu.be/cbEpdFRyevw 3. Изучение зависимости скорости реакции от температуры. https://youtu.be/dxkGLDZj-jM 4. Химическое равновесие и его смещение Влияние изменения концентрации на смещение равновесия. https://youtu.be/5GHWeYIlaN0 5. Комплексные соединения. https://youtu.be/v-V88-U1hyA
Литература	На русском языке: основная: 1. Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В. Неорганическая, физическая и коллоидная химия. –Алматы: издательство «Эверо», 2014. 2. Беляев А. П. Физическая и коллоидная химия. Учебник - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2014. 3. Неорганическая, коллоидная и физическая химия : учебное пособие / Л. Г. Веренцова, Е. В. Нечепуренко. - Алматы : New book, 2022. - 216 с. (Шифр 544/.546/В 314-578586) дополнительная: 1. Росин, И. В. Общая и неорганическая химия. Современный курс [Текст] : учебное пособие / И. В. Росин, Л. Д. Томина. - ; Рек.ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун - т им. И. М. Сеченова". - М. : Юрайт-Издат, 2012. - 1338 с На казахском языке: основная: 1. Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013. 2. Беляев А. П. Физикалық және коллоидты химия: оқулық / - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2014. 3. Исабаев, Н. Н. Бейорганикалық химияның есептер жинағы. I-бөлім [Мәтін] : оқу құралы / Н. Н. Исабаев ; ҚР БҒМ; М. Әуезов атындағы ОҚМУ. - Алматы : Эверо, 2013. - 432 бет. С 4. Исабаев, Н. Н. Бейорганикалық химияның есептер жинағы. II-бөлім [Мәтін] : оқу құралы / Н. Н. Исабаев ; ҚР БҒМ; М. Әуезов атындағы ОҚМУ. - Алматы : Эверо, 2013. - 432 бет. с дополнительная: 1. Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен студенттердің өзіндік жұмыстарына дайындалуға арналған тапсырмалары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.

2.Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.-Алматы : Эверо, 2013
на английском языке:
 1.Glinka N.L. General chemistry. Volum 1-4.: manual for graduate students /N.L. Glinka, S.S. Babkina. -27th ed.-Almaty: «Evero», 2017.

12. Политика дисциплины

Требования, предъявляемые к обучающимся, посещаемость, поведение и т.д.

1. Обязательное посещение лекций и лабораторных занятий и СРО согласно расписания;
2. Не опаздывать на занятия;
3. На занятиях быть в специальной одежде (халаты, колпаки);
4. Не пропускать занятия, в случая болезни предоставлять справку;
5. Пропущенные занятия отрабатывать в определенное преподавателем время;
6. Активно участвовать в учебном процессе;
7. Соблюдать правила внутреннего распорядка академии и этику поведения;
8. Своевременно и четко выполнять домашние задания и СРО;
9. В случая невыполнения заданий итоговая оценка снижается.
10. Быть терпимым, открытым и доброжелательным к сокурсникам и преподавателям;
11. Бережно относиться к имуществу кафедры;
12. При пропуске лекций без уважительной причины вводятся штрафные баллы - за каждый пропуск отнимается 1 балл;
13. При пропуске СРО без уважительной причины вводятся штрафные баллы – за каждый пропуск отнимается 2 балла.
14. При текущей успеваемости учебные достижения оцениваются по 100 балльной шкале за каждое выполненное задание (ответ на текущих занятиях, сдача СРО, рубежный контроль).
15. В журнале успеваемости выставляется не цифровой эквивалент рейтинг-балла, а его процентное выражение.
16. По окончании академического периода результат текущего контроля успеваемости проводится расчетом среднеарифметической суммы всех оценок, полученных в течение академического периода, умноженного на коэффициент 0,6.
17. Внесение рейтинг – баллов в электронный журнал производится один раз в неделю и только один раз. Не допускается изменение рейтинг-балла.
18. Изменение рейтинг балла допускается по листу отработок, выданному по распоряжению деканата на основании справки об уважительной причине (например: состояние здоровья).
19. Минимальный рейтинг допуска к экзамену - 50 баллов или 30%
20. Итоговая оценка по дисциплине включает оценки рейтинг-допуска и итогового контроля. Рейтинг допуск составляет 60% от итоговой оценки знаний по дисциплине, и оценка экзамена составляет 40% от итоговой оценки знаний по дисциплине.

13. Академическая политика, основанная на моральных и этических ценностях академии

Требования, предъявляемые к обучающимся, посещаемость, поведение и т.д.:

1. Обязательное посещение лекций и лабораторных занятий и СРО согласно расписания;
2. Не опаздывать на занятия;
3. На занятиях быть в специальной одежде (халаты, колпаки);
4. Не пропускать занятия, в случая болезни предоставлять справку;
5. Пропущенные занятия отрабатывать в определенное преподавателем время;
6. Активно участвовать в учебном процессе;
7. Соблюдать правила внутреннего распорядка академии и этику поведения;
8. Своевременно и четко выполнять домашние задания и СРО;
9. В случая невыполнения заданий итоговая оценка снижается.
10. Быть терпимым, открытым и доброжелательным к сокурсникам и преподавателям;
11. Бережно относиться к имуществу кафедры;
12. При пропуске лекций без уважительной причины вводятся штрафные баллы - за каждый пропуск отнимается 1 балл;
13. При пропуске СРО без уважительной причины вводятся штрафные баллы – за каждый пропуск отнимается 2 балла.
14. При текущей успеваемости учебные достижения оцениваются по 100 балльной шкале за каждое выполненное задание (ответ на текущих занятиях, сдача СРО, рубежный контроль).

15. В журнале успеваемости выставляется не цифровой эквивалент рейтинг-балла, а его процентное выражение.
16. По окончании академического периода результат текущего контроля успеваемости проводится расчетом среднеарифметической суммы всех оценок, полученных в течение академического периода, умноженного на коэффициент 0,6.
17. Внесение рейтинг – баллов в электронный журнал производится один раз в неделю и только один раз. Не допускается изменение рейтинг-балла.
18. Изменение рейтинг балла допускается по листу отработок, выданному по распоряжению деканата на основании справки об уважительной причине (например: состояние здоровья).
19. Минимальный рейтинг допуска к экзамену - 50 баллов или 30%
20. Итоговая оценка по дисциплине включает оценки рейтинг-допуска и итогового контроля. Рейтинг допуск составляет 60% от итоговой оценки знаний по дисциплине, и оценка экзамена составляет 40% от итоговой оценки знаний по дисциплине.

Политика выставления оценок по дисциплине

Бакалавриат

1. Оценка учебных достижений предполагает оценку текущего контроля, рубежного контроля и итоговой аттестации обучающихся.
2. Текущий контроль знаний осуществляется в рамках практических (семинарских, лабораторных) занятий с ежедневным заполнением учебного журнала успеваемости обучающихся и электронного журнала до конца недели. Пропустившему занятие, лекцию и СРОП (если не освобожден от занятий согласно распоряжению декана факультета) выставляется отметка «ж» (язык заполнения - казахский); «н» (язык заполнения - русский); «а» (язык заполнения - английский).
3. Пропущенные занятия по неуважительной причине не отрабатываются. Пропустившим занятия по неуважительной причине или неотработавшим в электронном журнале рядом с отметкой «н» выставляется оценка «0» на последней неделе академического периода.
4. Пропущенные занятия по уважительной причине отрабатываются при предоставлении оправдательного документа (по болезни, семейным обстоятельствам или иным объективным причинам). Обучающийся обязан предоставить справку не позднее 5 рабочих дней с момента ее получения. При отсутствии подтверждающих документов или при предоставлении их в деканат позднее, чем через 5 рабочих дней после выхода на учебу причина считается неуважительной. Подает заявление на имя декана и получает лист отработок с указанием срока сдачи, который действителен в течение 30 дней с момента получения его в деканате. Пропустившим занятия по уважительной причине в электронном журнале рядом с отметкой «н» выставляется оценка, полученная в результате отработки занятия. При этом отметка «н» автоматически аннулируется.
5. Пропустившим занятия по распоряжению декана об освобождении, отметка «н» не выставляется, выставляется оценка, полученная в результате отработки занятия. Форма проведения контроля определяется кафедрой (политика кафедры).
6. К 1 числу каждого месяца кафедры подают в деканат сведения об успеваемости и посещаемости.
7. Рубежный контроль знаний проводится не менее двух раз в течение одного академического периода на 7-8/14-15 неделях теоретического обучения с проставлением итогов рубежных контролей в учебный журнал успеваемости и электронный журнал с учетом штрафных баллов за пропуски лекций (пропуски лекций в виде штрафных баллов отнимаются из оценок рубежного контроля). Штрафной балл за пропуск 1 лекции составляет 1,0 балл. Обучающийся, не явившийся на рубежный контроль без уважительной причины, не допускается к сдаче экзамена по дисциплине. Неявившийся на рубежный контроль по уважительной причине, сразу после того, как приступил к занятиям, подает заявление на имя декана, предоставляет оправдательные документы (по болезни, семейным обстоятельствам или иным объективным причинам), получает отработочный лист, который действителен в течение срока указанного в пункте 12.4. Итоги рубежного контроля предоставляются в деканат в виде рапорта до конца контрольной недели.
8. Оценка СРО выставляется на занятиях СРОП согласно расписанию в учебный журнал успеваемости и электронный журнал с учетом штрафных баллов за пропуски занятий СРОП (пропуски занятий СРОП в виде штрафных баллов отнимаются из оценок СРО). Штрафной балл за пропуск 1 занятия СРОП составляет 2,0 балла.

9. Не набравший проходной балл (50%) по одному из видов контролей (текущий контроль, рубежный контроль №1 и/или №2) не допускается к экзамену по дисциплине.
10. Корректировка оценок текущего и рубежных контролей проводится при технических ошибках в заполнении электронного журнала на основании объяснительной записки преподавателя (за подписью заведующего кафедрой) с указанием причины; представления подтверждающих документов (журнала успеваемости и др.); разрешения проректора по учебной и методической работе.
11. Оценка знаний осуществляется по балльно-рейтинговой буквенной системе, согласно которой 60% составляет текущий контроль, 40% - итоговый контроль.
12. Итоговая оценка рассчитывается автоматически на основе средней оценки текущего контроля, средней оценки рубежных контролей и оценки итогового контроля:
 Итоговая оценка (100%) = Рейтинг допуска (60%) + Итоговый контроль (40%)
 Рейтинг допуска (60%) = Средняя оценка рубежных контролей (20%) + Средняя оценка текущего контроля (40%)
 Средняя оценка рубежных контролей = Рубежный контроль1 + Рубежный контроль2/2
 Средняя оценка текущего контроля = среднеарифметическая сумма текущих оценок с учетом средней оценки по СРО
 Итоговая оценка (100%) = РК_{ср} × 0,2 + ТК_{ср} × 0,4 + ИК × 0,4
 РК_{ср} – средняя оценка рубежных контролей
 ТК_{ср} – средняя оценка текущего контроля
 ИК – оценка итогового контроля
13. Уровень овладения учебной дисциплины, отражается в экзаменационной ведомости по 100-балльной шкале, соответствующих принятой в международной практике буквенной системе с цифровым эквивалентом (положительные оценки, по мере убывания, от «А» до «D», и «неудовлетворительно» - «FX», «F») и оценкам по традиционной системе.
14. Итоговый контроль проводится в два этапа в том случае, если в Типовой программе по дисциплине предусмотрен прием практических навыков. При проведении двухэтапного итогового контроля прием практических навыков осуществляется методом ОСПЭ/ОСКЭ с привлечением независимых экзаменаторов. Не аттестованные по первому этапу не допускаются к второму этапу экзамена – тестированию.
15. По итогам промежуточной аттестации, по государственному образовательному гранту начисляется стипендия при условии сдачи всех экзаменов с оценками от «А» до «С+».
16. Обучающийся, поступивший в академию после окончания вуза (бакалавр), для получения второго высшего образования, имеет право на освобождение от посещения дисциплин, по которым имеет положительный итоговый результат.
17. Результаты итоговых оценок в виде зачета предыдущего образования учитываются при назначении стипендии.

14. Согласование, утверждение и пересмотр

Дата согласования с Библиотечно-информационным центром	Протокол № 9 18.06.24	Ф.И.О. руководителя БИЦ	Подпись
		Дарбичева Р.И.	
Дата утверждения на кафедре	Протокол № 12	Ф.И.О. заведующего	Подпись
	03.06.2024г	Дауренбеков К.Н.	
Дата утверждения на АК	Протокол № 10	Ф.И.О. председателя АК	Подпись
	14.06.2024г	Торланова Б.О.	

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН
MEDISINA
AKADEMIASY

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

MEDICAL
ACADEMY

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Кафедра химических дисциплин

044/52-11

Рабочая учебная программа дисциплины «Неорганическая и физическая химия»

18 стр из 20

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA
AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL
ACADEMY**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Кафедра химических дисциплин

044/52-11

Рабочая учебная программа дисциплины «Неорганическая и физическая химия»

19 стр из 20

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA
AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL
ACADEMY**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Кафедра химических дисциплин

044/52-11

Рабочая учебная программа дисциплины «Неорганическая и физическая химия»

20 стр из 20