Силлабус
Кафедра «Медицинской биофизики и информационных технологий»
Рабочая учебная программа дисциплины «Математика - часть 2»
Образовательная программа 6В07201 «Технология фармацевтического производства»

1.	**Общие сведения о дисциплине**		
1.1	Код дисциплины:Mat1201-2	1.6	Учебный год: 2024-2025
1.2	Название дисциплины:Математика – часть 2	1.7	Курс:1
1.3	Пререквизиты: Математика - часть 1	1.8	Семестр:2
1.4	Постреквизиты: 1. Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1,2; 2. Моделирование химико-технологических процессов	1.9	Количество кредитов (ECTS):5
1.5	Цикл:БД	1.10	Компонент:ВК
2.	**Описание дисциплины**		
Дифференциальное уравнение первого порядка. Дифференциальные линейные уравнения второго порядка. Неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Теория вероятности и математическая статистика в решении производственных задач. Статистическое распределение выборки. Математическое моделирование.			
3.	**Форма суммативной оценки**		
3.1	Тестирование ✅	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 методов математического моделирования в решении производственных задач и для инженерно-экономических расчетов.			
5.	**Конечные результаты обучения (РО дисциплины)**		
РО1	Демонстрирует знание методов интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики.		
РО2	Понимает методы интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теорию вероятностей и математической статистики для решения задач инженерно- технического содержания.		
РО3	Определяет методы интегрального исчисления, дифференциального уравнения, теория вероятности и математической статистики.		
РО4	Применяет математические методы и знания в профессиональной сфере.		
РО5	Оперирует знаниями основ научных исследований при построении математических моделей физико-химических процессов.		
5.1	РО дисциплины	Результаты обучения ОП, с которыми связаны РО дисциплины	
	РО1 , РО2	РО2.Осуществляет сбор, переработку и научно-обоснованный анализ информации, дает критическую оценку и демонстрирует способность проводить научно-исследовательскую / экспериментальную работу по внедрению новых технологий, нового оборудования в производство, по расширению ассортимента выпускаемой продукции	
	РО3 ,Р5О	РО9. Имеет навыки к самостоятельному непрерывному профессиональному самообразованию и эффективной коммуникации во взаимодействиях с разными специалистами на разных уровнях для решения производственных задач	
	РО 4	РО11. 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 медицинской биофизики и информационных технологий. Площадь аль-Фараби-1, 5 этаж,		

	аудитории № 500-511. Телефон (АТС) 39-57-57 в/н 1063.					
6.2	Количество часов	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРОП	СРО
		10	40	-	15	85

7. Сведения о преподавателях

№	Ф.И.О	Степени и должность	Электронный адрес
1.	Кудабаев Канапия Жумагазиевич	к.ф.-м.н., профессор академии	kanash48@ mail.ru
2.	Байділдаева Ақмарал Сағынтайқызы	магистр, ст.преподаватель	68.akmaral@ mail.ru
3.	Иманбаева Марал Аманбаевна	магистр, ст.преподаватель	Maral_81_19@mail.ru
4.	Есенкулова Несибели Шайзандаевна	магистр, ст.преподаватель	maniyeva19@mail.ru

8. Тематический план

Неделя/ день	Название темы	Краткое содержание	РО дисциплины	Кол-во часов	Методы/ технологии обучения	Формы/ методы оценивания
1.	Лекция. Дифференциал функции нескольких аргументов.	Нахождение дифференциала функций нескольких аргументов.	РО 1	1	Лекция-информация	Обратная связь (блиц-опрос)
	Практическое занятие. Частные производные. Полный дифференциал и полное приращение.	Определение частных производных, полного дифференциала.	РО2	3	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП.Консультация по структуре силлабуса и консультация по выполнению индивидуального задания 1 / СРО.Приложения определенного интеграла в професиональной сфере	Решение задач с применением определенного интеграла.	РО 1 РО2 РО 3	1/5	Индивидуальное задание 1	Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора
2.	Лекция. Двойной интеграл и его основные свойства.	Понятие двойного интеграла и вычисление двойного интеграла.	РО1	1	Лекция-информация	Обратная связь (блиц-опрос)
	Практическое занятие.Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Метод непосредственного интегрирования.	Определение первообразной функции. Определение неопределенного интеграла. Таблица интегралов.	РО 2 РО3	3	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП.Консультация по выполнению индивидуального задания 2/ СРО.Понятие о криволинейных интегралах 1- го и 2-го рода	Определение и виды криволинейных интегралов первого и второго рода.	РО2 РО3	1/5	Индивидуальное задание 2	Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора
3.	Лекция.Криволинейные интегралы первого, второго рода и его основные свойства.	Понятие и вычисление криволинейного интеграла первого рода. Понятие и вычисление криволинейного	РО 1	1	Лекция-информация	Обратная связь (блиц-опрос)

		интеграла второго рода.				
	Практическое занятие. Понятие определенного интеграла.Метод замены переменной.	Понятие определенного интеграла. Метод замены переменной. Область определения. Понятие предела и непрерывности функции двух переменных	РО 2	2	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП.Консультация по выполнению индивидуального задания 3.Прием СРО №1/ СРО.Производные и дифференциалы высших порядков функции двух переменных.	Определение функции двух переменных, нахождение производных и дифференциалов высших порядков.	РО 2 РО 3	1/5	Индивидуальное задание 3	Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора
4.	Практическое занятие.Методы интегрирования по частям.	Методы интегрирования по частям. Понятие двойных и тройных интегралов. Нахождение интегралов.	РО 1 РО2	3	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП.Консультация по выполнению индивидуального задания 4/ СРО.Экстремумы функции нескольких переменных.	Правило нахождения экстремумов функции нескольких переменных.	РО 2 РО 3	1/5	Индивидуальное задание 4	Решение задач и проверка решения с помощью MathCAD
5.	Практическое занятие. Двойные и тройные интегралы, их основные свойства.	Понятие двойных и тройных интегралов. Нахождение интегралов	РО1 РО 2	3	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП.Консультация по выполнению индивидуального задания 5/ СРО.Основные признаки сходимости рядов: признак Коши.	Использование признака Коши при исследовании рядов на сходимость.	РО 2 РО 3	1/5	Индивидуальное задание 5	Решение задач
6.	Лекция.Дифференциальные уравнения первого, второго порядка и их виды.	Виды и решения дифференциальных уравнений первого порядка.Решение дифференциальных уравнений второго порядка.	РО1	1	Лекция-информация	Обратная связь (блиц-опрос)
	Практическое занятие. Основные понятия дифференциальных уравнений Дифференциальные уравнения первого порядка их типы.	Определение дифференциальных уравнений, их частные и полные решения. Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Задача Коши.	РО 2	2	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП.Консультация по	Использование признака	РО 2	1/5	Индивидуаль	Решение

	выполнению индивидуального задания 6.Прием СРО №2/ СРО.Основные признаки сходимости рядов: признак сравнения.	сравнения при исследовании рядов на сходимость.	РО 3		ное задание 6	задач
7.	Лекция.Составление и решение дифференциальных уравнений на примерах задач физико-химического и фармацевтического содержания.	Применение дифференциальных уравнений при решении прикладных задач.	РО1	1	Лекция-информация	Обратная связь (блиц-опрос)
	Практическое занятие. Дифференциальные уравнения второго и высшего порядка.	Дифференциальные уравнения второго и высшего порядка. Определение сходящихся рядов.	РО2	3	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП. Прием рубежного контроля №1/СРО.Подготовка к РК №1	Темы по разделу «Элементы математического анализа»	РО 1 РО 2	1/4		Тестирование (MCQ)
8.	Практическое занятие.Числовые ряды. Сумма ряда.	Определение и виды числовых рядов. Нахождение суммы рядов.	РО1 РО2	3	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП.Консультация по выполнению индивидуального задания 7/ СРО.Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	Определение, общий вид и методы решения диф.уравнений с разделяющимися переменными.	РО 2 РО 3	1/5	Индивидуальное задание 7	Решение задач и проверка решения с помощью MathCAD
9.	Лекция.Основы теории вероятностей. Классическое и статистическое определение вероятности.	Основные понятия теории вероятности. Применение классического и статистического определения вероятности при решении задач.	РО 1	1	Лекция-информация	Обратная связь (блиц-опрос)
	Практическое занятие. Случайные события. Классическое определение вероятностей	Определение и виды случайных событий. Вычисление вероятности случайных событий по классическому определению вероятности.	РО 2	2	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП.Консультация по выполнению индивидуального задания 8. Прием СРО №3/ СРО.Дифференциальные уравнения второго порядка.	Оценка знаний студентов по пройденным темам.	РО 2 РО3	1/5	Индивидуальное задание 8	Решение задач и проверка решения с помощью MathCAD

10.	Лекция.Повторные независимые испытания.	Нахождение вероятности повторных независимых испытаний.	РО 1	1	Лекция-информация	Обратная связь (блиц-опрос)
	Практическое занятие. Формула Бернулли. Теория крайностей.	Формула Бернулли. Теория крайностей. Определение условной вероятности. Использование теорем умножения.	РО2	3	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП.Консультация по выполнению индивидуального задания 9./ СРО.Дифференциальные уравнения высшего порядка, допускающие понижение порядка.	Методы решения диф.уравнений высшего порядка, допускающих понижение порядка.	РО 2 РО 3 РО5	1/5	Индивидуальное задание 9	Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора
11.	Лекция.Случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины и её числовые характеристики.	Понятие случайных величин. Вычисление числовых характеристик случайных величин.	РО 12	1	Лекция-информация	Обратная связь (блиц-опрос)
	Практическое занятие. Дискретная случайная величина и закон ее распределения.	Определение и виды дискретных случайных величин. Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин.	РО2	3	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП.Консультация по выполнению индивидуального задания 10. Прием СРО №4/СРО. Дифференциальные уравнения физико-химического и фармацевтического содержания.	Составление и решение дифференциальных уравнений физико-химического и фармацевтического содержания.	РО 2 РО3 РО 5	1/5	Индивидуальное задание 10	Создание видеоролика
12.	Лекция.Функция распределения и плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины.	Непрерывные случайные величины. Нахождение плотности непрерывных случайных величин.	РО 1	1	Лекция-информация	Обратная связь (блиц-опрос)
	Практическое занятие. Числовые характеристики случайных величин: мода медиана размах	Определение и вычисление моды, медианы и размаха.	2РО	2	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП.Консультация по выполнению индивидуального задания 11./ СРО.Формула полной	Определение полной вероятности случайных событий. Использование формулы Байеса для	РО2 РО4	1/4	Индивидуальное задание 11	Решение задач и проверка решения с

	вероятности. Формула Байеса.	вычисления вероятности событий.				помощью онлайн-калькулятора
13.	Лекция. Элементы теории корреляции.	Основные понятия теории корреляции.	РО1	1	Лекция-информация	Обратная связь (блиц-опрос Выполнить задание.
	Практическое занятие. Понятие о непрерывной случайной величине и их числовые характеристики.	Определение непрерывной случайной величины и вычисление числовых характеристик случайных величин.	РО2	3	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП.Консультация по выполнению индивидуального задания 12/ СРО.Независимые события. Схема Бернулли.Формула Пуассона.	Определение независимых событий и использование формул Бернулли и Пуассона для вычисления вероятности событий.	РО2 РО4	1/4	Индивидуальное задание 12	Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора
14.	Практическое занятие.Составление уравнений регрессии.	Виды уравнений линии регрессии.	РО2	3	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП.Консультация по структуре силлабуса и индивидуального задания 13. Прием СРО №5/СРО.Проверка статистических гипотез. Корреляция, виды корреляций.	Решение задач с использованием проверки гипотез и путём определения коэффициента корреляции.	РО 1 РО2	1/4	Индивидуальное задание 13	Решение задач и проверка решения с STATISTICA
15.	Практическое занятие. Статистическое распределение выборки.	Определение и виды выборки.	РО 1 РО 2	2	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП. Прием рубежного контроля №2 СРО.Подготовка к РК №2	Темы по разделу «Дифференциальное уравнение, ряды, предел функции, элементы комбинаторики и теории вероятности»	РО1 РО 2	1/4		Тестирование (MCQ)
	Подготовка и проведение промежуточной аттестации			**15**		
9.	**Методы обучения и оценивания**					
9.1	Лекции	Лекция-информация. Блиц-опрос.				
9.2	Практические занятия	TBL. Устный опрос. Решение задач.				
9.3	СРОП /СРО	Использование онлайн калькулятора, TBL. Math CAD. STATISTICA.Excel.				
9.4	Рубежный контроль	Тестирование (MCQ)				
10.	**Критерии оценивания**					
10.1.	**Критерии оценивания результатов обучения дисциплины**					

№ РО	Наименование результатов обучения	Неудовлетвори-тельно	Удовлетвори-тельно	Хорошо	Отлично
РО1	Демонстрирует знание методов интегрального исчисления, дифференциального уравнения, теории вероятностей и математической статистики.	1) частично владеет базовой математической терминологией; 2) знает некотрые формулы и методы решения задач интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; 3) затрудняется определить основные формулы и методы интегрального исчисления и дифференциальных уравнений; 4) затрудняется при описании элементов теории вероятностей и математической статистики; 5) не описывает методы решения практических задач.	1) владеет базовой и математической терминологией; 2) знает основные формулы и методы решения задач интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; 3) определяет основные формулы и методы интегрального исчисления и дифференциальных уравнений; 4) описывает некоторые элементы теории вероятностей и математической статистики; 5) описывает некоторые методы решения практических задач.	1) владеет базовой математической терминологией; 2) знает основные формулы и методы решения задач интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; 3) определяет основные формулы и методы интегрального исчисления и дифференциальных уравнений; 4) описывает элементы теории вероятностей и математической статистики; 5) описывает основные методы решения практических задач.	1) владеет базовой математической терминологией; 2) знает основные формулы и методы решения задач интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; 3) определяет основные формулы и методы интегрального исчисления и дифференциальных уравнений; 4) описывает элементы теории вероятностей и математической статистики; 5) описывает различныее методы решения практических задач.
РО2	Понимает методы интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики для решения задач инженерно-технического содержания.	1) понимает некотрое значение математики в профессиональной деятельности; 2) затрудняется объяснить теоремы, формулы, свойства и методы; 3) частично понимает основные алгоритмы методов решения практических задач; 4) затрудняется классифицировать основные методы решения задач;	1) понимает значение математики в профессиональной деятельности; 2) объясняет некоторые теоремы, формулы,свойства и методы; 3) частично понимает основные алгоритмы методов решения практических задач; 4)затрудняется при классификации основных методов	1) понимает значение математики в профессиональной деятельности; 2) объясняет основные теоремы, формулы, свойства и методы; 3) понимает основные алгоритмы методов решения практических задач; 4) классифицирует основные методы решения задач; 5) знает	1) понимает значение математики в профессиональной деятельности; 2) объясняет теоремы, формулы, свойства и методы; 3) понимает различные алгоритмы методов решения практических задач; 4) классифицирует методы решения задач; 5) знает оптимальный

		5) не знает оптимальный метод решения задач.	решения задач; 5) частично знает оптимальный метод решения задач.	оптимальный метод решения задач.	метод решения задач.
РО3	Определяет методы интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математическо й статистики.	1) знает некоторые математические определения и понятия, их взаимосвязь; 2) затрудняется определить методы интегрального исчисления, диф-ференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики для решения задач; 3) затрудняется определить формулы и методы решения задачи интегрального исчисления и дифференциальног о уравнения; 4) затрудняется различать математические методы и правила для решения задач. 5) не умеет выбирать основные математические методы и правила для решения конкретных задач.	1) знает некоторые математические определения и понятия, их взаимосвязь; 2) определяет некоторые методы интегрального исчисления, диф-ференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики для решения задач; 3) определяет некотоые формулы и методы решения задач интеграль-ного исчисления и дифференциальног о уравнения; 4) различает некоторые математические методы и правила для решения задач; 5) выбирает основные математические методы и правила для решения конкретных задач.	1) знает основные математические определения и понятия, их взаимосвязь; 2) определяет некоторые методы интегрального исчисления, диф-ференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики для решения задач; 3) определяет некотоые формулы и методы решения задач интеграль-ного исчисления и дифференциальног о уравнения; 4) различает некоторые математические методы и правила для решения задач; 5) выбирает основные математические методы и правила для решения конкретных задач.	1) знает основные математические определения и понятия, их взаимосвязь; 2) определяет методы интегрального исчисления, диф-ференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики для решения задач; 3) определяет формулы и методы решения задачи интегрального исчисления и дифференциальног о уравнения; 4) различает математические методы и правила для решения задач; 5) выбирает необходимые математические методы и правила для решения конкретных задач.
РО4	Применяет математически е методы и знания в профессиональ ной сфере.	1) затрудняется применять методы интегрального исчисления, дифференциальные уравнения для решения задач; 2) затрудняется применять дифференциальные уравнения при решении типичных задач технико-инженерного	1) применяет методы интегрального исчисления, дифференциальные уравнения для решения задач; 2) применяет диф-ференциальные уравнения при решении типичных задач технико-инженерного содержания;	1) применяет методы интегрального исчисления, дифференциальные уравнения для решения задач; 2) применяет дифференциальные уравнения при решении типичных задач технико-инженерного содержания;	1) применяет методы интегрального исчисления, дифференциальны е уравнения для решения задач; 2) применяет дифференциальны е уравнения при решении типичных задач технико-инженерного содержания;

		содержания; 3) допускает грубые ошибки при решении задач, применяя основные формулы, свойства и методы; 4) затрудняется выполнять вычисления вероятности событий в реальной жизни; 5) не умеет интерпретировать результаты решения.	3) допускает незначительные ошибки при решении задач, применяя основные формулы, свойства и методы; 4) не всегда корректно выполняет вычисления вероятности событий в реальной жизни; 5) допускает ошибки при интерпретации результатов решения.	3)решает задачи, применяя основные формулы, свойства и методы; 4) вычисляет вероятность событий в реальной жизни; 5) не в полной мере интерпретирует результаты решения.	3) решает задачи, применяя формулы, свойства и методы; 4) вычисляет вероятность событий в реальной жизни; 5) интерпретирует результаты решения.
РО5	Оперирует знаниями основ научных исследований при построении математических моделей физико-химических процессов.	1) не знает про гипотезу исследования; 2) не умеет осуществлять поиск информации для составления литературного обзора; 3) не знает основные требования к постановке гипотезы научного исследования; 4) не знает про виды исследования.	1) умеет осуществлять поиск информации для составления литературного обзора; 2) не знает как сформулировать гипотезу исследования; 3) знает про виды исследования; 4) затрудняется ответить про основные требования к постановке гипотезы научного исследования.	1) знает какие существуют методы научных исследований; 2) знает основные этапы научного исследования; 3) знает про гипотезу научного исследования; 4) умеет пользоваться традиционными каталогами библиотеки и базами данных, а также осуществлять онлайн-поиск.	1) умеет осуществлять поиск информации для составления литературного обзора; 2) формулирует гипотезы, выбирая методы научного исследования; 3) знает основные требования к постановке гипотезы научного исследования; 4) знает грамотную формулировку без логических конфликтов и речевых ошибок.

10.2. Методы и критерии оценивания

Чек-лист для практического занятия

№	Критерии оценки	Балл	Оценки
1.	**Устный опрос**	**Max 40**	
1	- Знает основные термины и определения по рассматриваемой теме. - Знает основные формулы или алгоритм определенной математической процедуры. - Умеет определять взаимосвязь рассматриваемой темы с будущей профессией, приводит конкретные практические примеры. - Ссылается на дополнительные литературные источники при ответе, имеет дополнительный конспект.	30-40	Отлично
2	- Знает основные термины и определения по рассматриваемой теме. - Знает основные формулы или алгоритм определенной математической процедуры.	20-29	Хорошо

	- Умеет определять взаимосвязь рассматриваемой темы с будущей профессией, приводит конкретные практические примеры.		
3	- Знает *основные* термины и определения по рассматриваемой теме. - Знает *основные* формулы или *алгоритм* определенной математической процедуры.	10-19	Удов
4	- Знает *некоторые* термины и определения по рассматриваемой теме. - Знает *некоторые* формулы по рассматриваемой теме	0-9	Неудов.
2. Решение задач		**Max 60**	
1	-Правильно выбирает математический метод для решения задач. - Правильно выбирает формулы. - Правильно производит вычисления. - Правильно интерпретирует результат	45-60	Отлично
2	-Правильно выбирает математический метод для решения. - Правильно выбирает формулы для расчетов. - Допускает незначительные ошибки при вычислениях. - Правильно интерпретирует результат	30-44	Хорошо
3	-Правильно выбирает математический метод для решения. - Правильно выбирает формулы для расчетов. - Допускает ошибки при вычислениях.	15-29	Удов
4	-Неправильно выбирает математический метод для решения. - Допускает ошибки при выборе формулы для расчетов. - Допускает ошибки при вычислениях.	0-14	Неудов
Чек-лист для СРО			
СРО 1			
Индивидуальное задание 1		Max 40	
Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора			
1.	- Знает формулы неопределенного интеграла. - Знает формулу Ньютона-Лейбница - Применяет свойства определенного интеграла - Вычисляет площадь плоской фигуры при помощи определенного интеграла - Строит график функций - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора,разпечатает результат	30-40	Отлично
2.	- Знает формулы неопределенного интеграла. - Знает формулу Ньютона-Лейбница - Применяет свойства определенного интеграла - Вычисляет площадь плоской фигуры с помощью определенного интеграла - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора,разпечатает результат	20-29	Хорошо
3.	- Знает формулы неопределенного интеграла. - Знает формулу Ньютона-Лейбница - Применяет свойства определенного интеграла - Допускает ошибки при вычислении площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла - использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	10-19	Удов.
4.	- Знает некоторые формулы неопределенного интеграла. - Знает формулу Ньютона-Лейбница - Не знает свойств определенного интеграла -- использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	0-9	Неудов.
Индивидуальное задание 2		Max30	
Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора			
1.	- Знает определение интегралов 1-го и 2-го рода - Знает формулы интегралов 1-го и 2-го рода	25-30	Отлично

	- Применяет свойства интегралов 1-го и 2-го рода - Вычисляет интеграл 1-го рода - Вычисляет интеграл 2-го рода - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора,разпечатает результат		
2.	- Знает определение интегралов 1-го и 2-го рода - Знает формулы интегралов 1-го и 2-го рода - Применяет свойства интегралов 1-го и 2-го рода - Вычисляет интеграл 1-го рода - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора,разпечатает результат	20-24	Хорошо
3.	- Знает определение интегралов 1-го и 2-го рода - Знает формулы интегралов 1-го и 2-го рода - Затрудняется применить свойства интегралов 1-го и 2-го рода - Затрудняется вычислить интеграл 1-го рода - использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	15-19	Удов.
4.	- Знает определение интегралов 1-го и 2-го рода - Не знает формулы интегралов 1-го и 2-го рода -- использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	0-14	Неудов.
Индивидуальное задание 3		Max30	
Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора			
1.	- Знает формулы производных и дифференциалов - Находит производные 1-го и 2-го порядков функции двух переменных - Находит дифференциалы 1-го и 2-го порядков функции двух переменных - Вычисляет дифференциалы высших порядков функции двух переменных - Вычисляет производные высших порядков функции двух переменных - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора,разпечатает результат	25-30	Отлично
2.	- Знает формулы производных и дифференциалов - Находит производные 1-го и 2-го порядков функции двух переменных - Находит дифференциалы 1-го и 2-го порядков функции двух переменных - Затрудняется вычислять производные высших порядков функции двух переменных -Затрудняется при вычислении дифференциалов высших порядков функции двух переменных - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора,разпечатает результат	20-24	Хорошо
3.	- Знает формулы производных и дифференциалов - Находит производных 1-го и 2-го порядков функции двух переменных - Находит дифференциалы 1-го и 2-го порядков функции двух переменных - Вычисляет производных высших порядков функции одной переменной -Вычисляет дифференциалы высших порядков функции одной переменной -- использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	15-19	Удов.
4.	- Знает формулы производных и дифференциалов - Находит производные функции одной перменной - Находит дифференциал функции одной переменной - Не умееть вычислять производные высших порядков -- использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	0-14	Неудов.
СРО 2			
Индивидуальное задание 4		Max 30	
Решение задач и проверка решения с помощью MathCAD			
1.	- Знает определение экстремума - Находит экстремум функци одной переменной	25-30	Отлично

	- Знает алгоритмов нахождения экстремумов функции двух переменных - Находит частные производных 1-го и 2- го порядка - Находит экстремумы функции двух переменных - проверяет решения задач с помощью MathCAD: -правильно вводит данные -выбирает нужный модуль -проводить вычисление		
2.	- Знает определение экстремума - Находит экстремум функци одной переменной - Знает алгоритмов нахождения экстремумов функции двух переменных - Находит частные производные 1-го и 2- го порядков - проверяет решения задач с помощью MathCAD: -правильно вводит данные -выбирает нужный модуль	20-24	Хорошо
3.	- Знает определение экстремума - Находит экстремум функци одной переменной - Знает алгоритм нахождения экстремумов функции двух переменных - Допускает ошибки при нахождении частных производных 1-го и 2- го порядков - использует для решения программу MathCAD	15-19	Удов.
4.	- Знает определение экстремума - Затрудняется находить экстремум функции одной переменной - использует для решения программу MathCAD	0-14	Неудов.
Индивидуальное задание 5		Max 30	
Решение задач			
1.	- Знает определение ряда - Определяет формулы основных признаков сходимости рядов - Исследует сходимость рядов, используя радикальный признак Коши - Исследует сходимость рядов, используя интегральный признак Коши	25-30	Отлично
2.	- Знает определение ряда - Определяет формулы основных признаков сходимости рядов - Исследует сходимость рядов, используя радикальный признак Коши	20-24	Хорошо
3.	- Знает определение ряда - Определяет формулы основных признаков сходимости рядов - Затрудняется исследовать сходимость рядов, используя радикальный признак Коши	15-19	Удов.
4.	- Знает определение ряда - Знает некоторые формулы основных признаков сходимости рядов -Не знает исследование рядов	0-14	Неудов.
Индивидуальное задание 6		Max 40	
Решение задач			
1.	- Знает определение ряда - Знает формулы основных признаков сходимости рядов - Вычисляет ряды по признаку сравнения - Исследует сходимость рядов, используя признак сравнения	30-40	Отлично
2.	- Знает определение ряда - Знает формулы основных признаков сходимости рядов - Вычисляет ряды по признаку сравнения - Допускает ошибки при исследование сходимости рядов, используя признак сравнения	20-29	Хорошо
3.	- Знает определение ряда - Знает формулы основных признаков сходимости рядов - Затрудняется вычислять ряды по признаку сравнения	10-19	Удов.

4.	- Знает определение ряда - Знает некоторые формулы основных признаков сходимости рядов -Не знает вычисление рядов по признаку сравнения	0-9	Неудов.
СРО 3			
Индивидуальное задание 7		Max 60	
Решение задач и проверка решения с помощью программы MathCAD			
1.	- Знает формулы интеграла - Определяет вид дифференциального уравнения - Вычисяет дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющими переменными - Находит общее решения дифференциальных уравнений первого порядка - Находит частное решение дифференциальных уравнений первого порядка - проверяет решения задач с помощью MathCAD: -правильно вводит данные -выбирает нужный модуль -проводить вычисление	45-60	Отлично
2.	- Знает формулы интеграла - Определяет вид дифференциального уравнения - Знает алгоритм решения дифференциального уравнения первого порядка с разделяющими переменными - Находит общее решения дифференциальных уравнений первого порядка - проверяет решения задач с помощью MathCAD: -правильно вводит данные -выбирает нужный модуль	30-44	Хорошо
3.	- Знает формулы интеграла - Определяет вид дифференциального уравнения - Знает алгоритм решения дифференциального уравнения первого порядка с разделяющими переменными - Допускает ошибки при нахождение общего решения дифференциальных уравнений первого порядка -- использует для решения программу MathCAD	15-29	Удов.
4.	- Знает некоторые формулы интеграла - Определяет вид дифференциального уравнения -Не знает алгоритм решения дифференциального уравнения первого порядка с разделяющими переменными -- использует для решения программу MathCAD	0-14	Неудов.
Индивидуальное задание 8		Max 40	
Решение задач и проверка решения с помощью программы MathCAD			
1.	- Определяет виды дифференциальных уравнений - Знает алгоритм решения дифференциальных уравнений второго порядка - Решает однородные дифференциальные уравнение второго порядка - Решает неоднородные дифференциальные уравнение второго порядка - проверяет решения задач с помощью MathCAD: -правильно вводит данные -выбирает нужный модуль -проводить вычисление	30-40	Отлично
2.	- Определяет вид дифференциальных уравнений - Знает алгоритма решения дифференциальных уравнений второго порядка - Решает задачи однородные дифференциальные уравнение второго порядка - проверяет решения задач с помощью MathCAD: -правильно вводит данные -выбирает нужный модуль	20-29	Хорошо
3.	- Определяет вид дифференциальных уравнений	10-19	Удов.

	- Знает алгоритма решения дифференциальные уравнений второго порядка - Допускает ошибки при решении однородных дифференциальных уравнений второго порядка -- использует для решения программу MathCAD		
4.	- Определяет вид дифференциального уравнения - Не знает алгоритм решения дифференциальных уравнений второго порядка -- использует для решения программу MathCAD	0-9	Неудов.
СРО 4			
Индивидуальное задание 9		Max 40	
Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора			
1.	- Знает формулы интеграла - Определяет вид дифференциального уравнения - Знает методы решения дифференциальных уравнений высшего порядка - Решает дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора,разпечатает результат	30-40	Отлично
2.	- Знает формулы интеграла - Определяет вид дифференциального уравнения - Знает методы решения дифференциальных уравнений высшего порядка - Решает дифференциальные уравнения третьего порядка, допускающие понижение порядка. - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора,разпечатает результат	20-29	Хорошо
3.	- Знает формулы интеграла - Определяет вид дифференциального уравнения - Знает методы решения дифференциальных уравнений высшего порядка - Допускает ошибки при решении дифференциальных уравнений третьего порядка, допускающие понижение порядка. - использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	10-19	Удов.
4.	- Знает некоторые формулы интеграла - Определяет вид дифференциального уравнения - Не знает методы решение дифференциальных уравнений высшего порядка, допускающих понижение порядка. - использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	0-9	Неудов.
Индивидуальное задание 10		Max 60	
Создания видеоролика			
1.	-определяет основную идею и цель; - использует математические принципы в контексте задач, связанных с технологии фармацевтических производств -- объясняет сложные математические концепции для слушателей аудитории. -объединяет отснятые кадры, графики, диаграммы используемые для иллюстрации математических концепций. -записывает логическую структуру видеоролика, включая введение, основную часть (развитие темы) и заключение.	45-60	Отлично
2.	-определяет основную идею и цель; - использует математические принципы в контексте задач, связанных с технологии фармацевтических производств -- объясняет сложные математические концепции для слушателей аудитории. -объединяет отснятые кадры, графики, диаграммы используемые для иллюстрации математических концепций. -частично записывает логическую структуру видеоролика, включая введение, основную часть (развитие темы) и заключение.	30-44	Хорошо

3.	-определяет основную идею и цель; - использует математические принципы в контексте задач, связанных с технологии фармацевтических производств -- объясняет сложные математические концепции для слушателей аудитории. -объединяет отснятые кадры, графики, диаграммы используемые для иллюстрации математических концепций.	15-29	Удов.
4.	-определяет основную идею и цель; - использует математические принципы в контексте задач, связанных с технологии фармацевтических производств - не полностью объясняет сложные математические концепции для слушателей аудитории. - не использует отснятые кадры, графики, диаграммы используемые для иллюстрации математических концепций.	0-14	Неудов.
СРО 5			
Индивидуальное задание 11		Max 40	
Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора			
1.	- Знает определение теория вероятности - Знает формулы полной вероятности и Байеса - Применяет формулу полной вероятности при решении задач - Применяет формулу Байеса при решении задач - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора,разпечатает результат	30-40	Отлично
2.	- Знает определение теория вероятности - Знает формулы полной вероятности и Байеса - Применяет формулу полной вероятности при решении задач - Допускает ошибки применяя формулу Байеса при решении задач - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора,разпечатает результат	20-29	Хорошо
3.	- Знает определение теория вероятности - Знает формулы полной вероятности и Байеса - Применяет формулу полной вероятности при решении задач - использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	10-19	Удов.
4.	- Знает определение теория вероятности - Не знает формулы полной вероятности и Байеса - использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	0-9	Неудов.
Индивидуальное задание 12		Max 30	
Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора			
1.	- Знает определение независимого события - Знает формулу Пуассона и схема Бернулли - Применяет формулу Пуассона при решении задач - Применяет схему Бернулли при решении задач - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора,разпечатает результат	25-30	Отлично
2.	- Знает определение независимого события - Знает формулу Пуассона и схема Бернулли - Применяет формулу Пуассона при решении задач - Затрудняется применять схему Бернулли при решении задач - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора,разпечатает результат	20-24	Хорошо
3.	- Знает определение независимого события - Знает формулу Пуассона и схема Бернулли - Применяет формулу Пуассона при решении задач - использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	15-19	Удов.

4.	- Знает определение независимого события -Не знает формулу Пуассона и схема Бернулли - использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	0-14	Неудов.
Индивидуальное задание 13		Max 30	
Решение задач и проверка решения с помощью программы STATISTICA, Excel			
1.	- Знает определение корреляции - Знает виды корреляции - Правильно вычисляет коэффициет корреляции - Проверяет значимость выборочного коэффициента корреляции. - Проверяет гипотезу о равенстве статистических средних случайных величин - проверяет решения задач с помощью программы STATISTICA, Excel	25-30	Отлично
2.	- Знает определение корреляции - Знает виды корреляции - Правильно вычисляет коэффициет корреляции - Проверяет значимость выборочного коэффициента корреляции. - Допускает ошибки при проверке гипотезу о равенстве статистических средних случайных величин - проверяет решения задач с помощью программы STATISTICA, Excel	20-24	Хорошо
3.	- Знает определение корреляции - Знает виды корреляции - Правильно вычисляет коэффициет корреляции - Затрудняется проверят значимость выборочного коэффициента корреляции. - Допускает ошибки при проверке гипотезу о равенстве статистических средних случайных величин - использует для решения программу STATISTICA ,Excel	15-19	Удов.
4.	- Знает определение корреляции - Знает виды корреляции - Не вычисляет коэффициет корреляции - использует для решения программу STATISTICA ,Excel	0-14	Неудов.

Чек лист для промежуточной аттестации: тестирование (по 100% балльной системе)

Многобальная система оценка знаний

Оценка 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	Хорошо
B	3,0	80-84	
B -	2,67	75-79	
C +	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Удовлетворительно
C -	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Не удовлетворительно
F	0	0-24	

11. Учебные ресурсы

Электронные ресурсы

Электронные базы данных

№	Название	Ссылка
1	Электронная библиотека ЮКМА	https://e-lib.skma.edu.kz/genres
2	Республиканская межвузовская электронная библиотека	http://rmebrk.kz/

3	Электронная библиотека «Эпигаф»	https://elib.kz/
4	Эпиграф - портал мультимедийных учебников	https://mbook.kz/ru/index/
5	ЭБС IPR SMART	https://www.iprbookshop.ru/auth
6	Информационно-правовая система "Заң"	https://zan.kz/ru
7	Cochrane Library	https://www.cochranelibrary.com/
8	Цифровая библиотека «Aknurpress»	https://aknurpress.kz/

Электронные учебники

1. Иванова, М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера [Электронный ресурс]: монография/ М.Б. Иванова.- Электрон. текстовые дан. (1,131 КБ). - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020. - 102 эл. опт. дис
2. Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподования математики, оқу құралы. - Қарағанды 2017 https://aknurpress.kz/reader/web/1884
3. Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оқу құралы. Қарағанды. 2015 https://aknurpress.kz/reader/web/1691
4. В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҰР».– 2016. – 174 с. https://aknurpress.kz/reader/web/1109
5. Математика 1, Кощанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 226 б. https://aknurpress.kz/reader/web/2080
6. Математика 2, Кощанова Г.Р., оқу құралы: Алматы 2019, 129 б. https://aknurpress.kz/reader/web/2081
7. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/
8. Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С.Қыдырбаева. Математика. 2 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/
9. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмаған-бетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/711/
10. Құдабаев Қ.Ж. Матаматика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.– 136 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/

Специальные программы

1. Mathcad . TBL. Math CAD. STATISTICA,Excel. Онлайн калькулятор.

Литература

Основная

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013
2. Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
3. Рахимжанова С. К. Ықтималдықтар теориясы және математика-лық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.
4. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2014. - 324 бет.
5. Математика. 1-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
6. Математика. II-бөлім: оқулық / Қ. Ж. Құдабаев - Алматы: Эверо, 2014. - 176 бет.
7. Базарбекова А.А. Жоғары математика: оқулық/ Базарбекова А.А., Базарбекова А.Б.- Алматы: ЭСПИ, 2023.
8. Аширбаева Н.Қ. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 304 б.
9. Ахметова А.У. Математический анализ: учебное пособие/ Ахметова А.У., Каратаева Д.С.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 132 с.

Дополнительная

1. Иванова М. Б. О базисности собственных и присоединенных функций несамосопряженных краевых задач для одномерного уравнения Шредингера: монография/ М.Б. Иванова. - Шымкент: Әлем баспаханасы, 2020. - 100 с.
2. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет
3. Искакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Искакова.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 204 с.

12.	**Политика дисциплины**

Требования, предъявляемые к обучающимся:

1. Не пропускать занятия без уважительных причин.
2. Не опаздывать на занятия.
3. Приходить на занятия в форме.
4. Проявлять активность во время практических занятий.
5. Осуществлять подготовку к занятиям.
6. Своевременно, по графику, выполнять и сдавать самостоятельные работы (СРО).
7. Не заниматься посторонними делами во время занятий.
8. Быть терпимым, открытым и доброжелательным к сокурсникам и преподавателям.
9. Соблюдать технику безопасности в аудитории и бережно относится к имуществу кафедры.
10. Рубежный контроль знаний обучающихся проводится не менее двух раз в течение одного академического периода на 7 и 15 неделях теоретического обучения с выставлением 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. Обучающий не явившийся на рубежный контроль без уважительной причины, не допускается к сдаче экзамена по дисциплине. Итоги рубежного контроля предоставляются в деканат в виде рапорта в конце контрольной недели.
11. Оценка за СРО выставляется на занятиях, согласно расписанию, в учебный журнал успеваемости и электронный журнал с учетом штрафных баллов за пропуски занятий СРО. Штрафной балл за пропуск 1 занятия СРО составляет 2,0 балла.
12. Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) и цифровой контент размещаются преподавателем в модуле «Задание» для прикрепленной академической группы (потока). На все виды обучающих видеоматериалов даются ссылки на облачное хранилище кафедры.
13. Модуль «Задание» АИС Platonus является основной платформой для дистанционного обучения и размещений всех учебных и методических материалов.

13.	**Академическая политика, основанная на моральных и этических ценностях академии**
1	Сайт ЮКМА https://ukma.kz/
2	Академическая политика АО ЮКМА. П. 4 Кодекс чести обучающегося http://surl.li/eroik
3	Политика выставления оценок по дисциплине **Итоговая оценка (ИО) студента** по завершению курса складывается из суммы **оценкирейтинга допуска (ОРД)** и **оценкиитогового контроля (ОИК)** и выставляется согласно **балльно-рейтинговой буквенной системе.** **ИО = ОРД + ОИК** **Оценка рейтинга допуска (ОРД)** равна 60 баллам или 60% и включает: оценку текущего контроля **(ОТК)** и оценку рубежного контроля **(ОРК).** **Оценка текущего контроля(ОТК)** представляет собой среднююоценку за практические занятия и СРО. **Оценка рубежного контроля(ОРК)** представляет собой среднюю оценкудвух рубежных контролей. **Оценка рейтинга допуска (60 баллов)** высчитывается по формуле: **ОРКср х 0,2 + ОТКср х 0,4** **Итоговой контроль (ИК)** проводится в форме тестирования и обучающийся может получить 40 баллов или 40% общей оценки. При тестировании обучающемуся предлагается 50 вопросов. Расчет итогового контроля производится следующим образом: если обучающийся ответил правильно на 45 вопросов из 50, то это составит 90 %. **90 х 0,4 = 36 баллов.** **Итоговая оценка** подсчитывается в случае, если обучающийся имеет положительные оценки как по рейтингу допуска (РД) =30 баллов или 30% и более, так и по итоговому контролю (ИК)=20 баллов или 20% и более. **Итоговая оценка (100 баллов) = ОРКср х 0,2 + ОТКср х 0,4 + ИК х 0,4** обучающийся, получивший **неудовлетворительную оценку** за один из видов контролей **($РК_1$, $РК_2$, ТКср)** к экзамену не допускается. Штрафные баллы отнимаются от средней оценки текущего контроля.

14. Согласование, утверждение и пересмотр			
Дата согласования с БИЦ	**Протокол**	**Руководитель БИЦ**	**Подпись**
«14» 06 2024 г.	№ 9	Дарбичева Р.И.	
Дата утверждения на кафедре	**Протокол**	**Зав.кафедрой**	**Подпись**
«30» 05 2024г.	№ 11	Иванова М.Б.	
Дата одобрения на АК ОП	**Протокол**	**Председатель КОП**	**Подпись**
«14» 06 2024г.	№ 10	Торланова Б.О.	
Дата пересмотра	**Протокол**	**Зав.кафедрой**	**Подпись**
«___»_____20____г.	№ ___		
Дата пересмотра на АК ОП	**Протокол**	**Председатель КОП**	**Подпись**
«___»_____20____г.	№ ___		

Протокол согласования
рабочей учебной программы дисциплины (Силлабус)
с другими дисциплинами на 2024- 2025 г.

Дисциплины согласования	Предложения об изменениях в пропорциях материала, порядка изложения и т.д.	Номера протоколов и даты заседаний согласующихся кафедр
1	2	3
Постреквизиты: 1.Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1,2	Одобрить содержание и порядок изложения учебного материала в курсе «Математика-часть 2»	Рассмотрено на заседании кафедры инженерных дисциплин Протокол № 11 " 05.06 " 2024 г.
1. Моделирование химико-технологических процессов	Одобрить содержание и порядок изложения учебного материала в курсе «Математика-часть 2»	Рассмотрено на заседании кафедры инженерных дисциплин. Протокол № 11 " 05.06 " 2024 г.

Зав. кафедрой инженерных дисциплин _____ Орымбетова Г.Э.