

<p>ОНТҮСТИК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ</p> <p>«Онтыстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</p>	 <p>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</p>	<p>№ 35-11 (ПМ) - 2025</p> <p>Стр.1 из 20</p>
<p>Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий</p> <p>Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»</p>		
<p>Силлabus</p> <p>Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»</p> <p>Образовательная программа 6B07205- «Цифровой инженеринг в фармацевтике и медицине»</p>		

<b>1. Общие сведения о дисциплине</b>			
1.1	Код дисциплины: РМ 1201	1.6	Учебный год: 2025-2026
1.2	Название дисциплины: Прикладная математика	1.7	Курс: 1
1.3	Пререквизиты: -	1.8	Семестр: 1
1.4	Постреквизиты: Математическое имитационное моделирование	1.9	Количество кредитов (ECTS): 5
1.5	Цикл: БД	1.10	Компонент: ВК

## **2. Описание дисциплины**

Основные методы решения вычислительных задач, постановка и решение оптимизационных задач, наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке, средства математического моделирования и компьютерных технологий, операции математического анализа, линейное программирование.

<b>3. Форма суммативной оценки</b>			
3.1	Тестирование <input checked="" type="checkbox"/>	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 умение использовать методы и модели для решения прикладных задач.

<b>5. Конечные результаты обучения (РО дисциплины)</b>			
РО 1	Демонстрирует знание основных методов линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления.		
РО 2	Понимает методику решения типовых математических задач инженерно-технического содержания.		
РО 3	Определяет основные методы линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления.		
РО 4	Применяет математические методы и знания в профессиональной сфере.		
РО 5	Оперирует знаниями основ научных исследований при построении математических моделей физико-химических процессов.		
5.1	РО дисциплины	Результаты обучения ОП, с которыми связаны РО дисциплины	
	РО 1, РО 2, РО 3, РО 4, РО 5	РО8. Решать математические задачи с целью построение компьютерной модели оборудования с учетом серии надлежащих фармацевтических практик, информационно-измерительных технологий и метрологических характеристик.	

<b>6. Подробная информация о дисциплине</b>					
6.1	Место проведения: Южно-Казахстанская медицинская академия, главный корпус, кафедра медицинской биофизики и информационных технологий. Площадь аль-Фараби-1, 5 этаж, аудитории № 500-511. Телефон (АТС) 40-82-22 в/н 270.				
6.2	Количество часов	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРОП
		10	40	-	15
					85

<b>7. Сведения о преподавателях</b>					
№	Ф.И.О	Степени и должность	Электронный адрес		
1.	Кудабаев Канапъя Жумагазиевич	к.ф.-м.н., профессор академии	<a href="mailto:kanash48@mail.ru">kanash48@mail.ru</a>		
2.	Байділдаева Ақмарал Сагинтаевна	магистр, ст.преподаватель	<a href="mailto:68.akmaral@mail.ru">68.akmaral@mail.ru</a>		
3.	Иманбаева Марал Аманбаевна	магистр, ст.преподаватель	<a href="mailto:Maral_81_19@mail.ru">Maral_81_19@mail.ru</a>		

Не дел я/ день	Название темы	Краткое содержание	РО дисциплины	Кол-во часов	Методы/технологии обучения	Формы/ методы оценивания
1.	Лекция 1. Определители второго	Понятие определителя второго порядка и их	РО 1	1	Информационные	Обратная связь (блиц-

<b>ОНДҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	35-11 (ПМ) – 2025
Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»	Стр.2 из 20

порядка и их свойства.	вычисление.				опрос)		
					ПО 1	3	TBL
2.	Практическое занятие. Определители второго и третьего порядков и их свойства.	Понятие определителей второго и третьего порядков и способы их вычислений.	ПО 1 ПО 2	3	TBL	Индивидуальное задание 1	Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора
	СРОП. Консультация по структуре силлабуса и индивидуального задания 1/ СРО. Матрицы, ранг матрицы.	Определение матрицы, виды матриц. Нахождение ранга матрицы.	ПО 3 ПО 4	1/4	Индивидуальное задание 1	Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора	
	Лекция 2. Матрицы и операции над ними.	Определение и виды матриц. Операции над матрицами	ПО 1	1	Информационные	Обратная связь (блиц-опрос)	
3.	Практическое занятие. Матрицы. Операции над матрицами.	Определение и виды матриц. Выполнение операций над матрицами.	ПО 2 ПО 3	3	TBL	Устный опрос. Решение задач. Тестирование	
	СРОП. Консультация по выполнению индивидуального задания 2/ СРО. Нахождение обратной матрицы.	Алгоритм нахождения обратной матрицы.	ПО 3 ПО 4	1/5	Индивидуальное задание 2	Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора	
	Практическое занятие. Система линейных уравнений. Метод Гаусса.	Определение, виды линейных алгебраических уравнений. Решение систем уравнений методом Гаусса.	ПО 2 ПО 3	2	TBL	Устный опрос. Решение задач. Тестирование	
4.	СРОП. Консультация по выполнению индивидуального задания 3. /СРО. Решение системы линейных уравнений матричным методом	Алгоритм решения системы линейных уравнений матричным методом.	ПО 3 ПО 5	1/5	Индивидуальное задание 3	Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора	
	Лекция 3. Система линейных алгебраических уравнений.	Решение систем линейных алгебраических уравнений.	ПО 1	1	Информационные	Обратная связь (блиц-опрос)	
	Практическое занятие. Система линейных уравнений. Метод Крамера.	Определение, виды линейных алгебраических уравнений. Решение систем уравнений методом Крамера.	ПО 2 ПО 3	3	TBL	Устный опрос. Решение задач. Тестирование	
	СРОП. Консультация по выполнению индивидуального задания	Знать теорию двойственности задач линейного	ПО 3 ПО 4	1/4	Индивидуальное задание 4	Решение задач	

<b>ОНТҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	35-11 (ПМ) – 2025
Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»	Стр.3 из 20

	4. Прием СРО №1/ СРО. Постановка двойственных задач линейного программирования.	программирована.				
5.	Лекция. Производная элементарной и сложной функций.	Понятие производной функции. Нахождение производной элементарных и сложных функций.	РО 1	1	Информаци онные	Обратная связь (блиц- опрос)
	Практическое занятие. Симплексный метод решения задач линейного программирования	Решение канонической задачи линейного программирования с помощью симплекс- таблиц.	РО 2	3	TBL	Устный опрос. Решение задач. Тестирование
	СРОП. Консультация по выполнению индивидуального задания 5/СРО. Теория пределов. Непрерывные функции, их свойства.	Знать непрерывные точки и их виды.	РО 2 РО 4	1/5	Индивидуал ьное задание 5	Решение задач.
6.	Практическое занятие. Пределы функции. Первый и второй замечательный пределы.	Понятие о теории пределов. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов.	РО 2	2	TBL	Устный опрос. Решение задач. Тестирование
	СРОП. Выдача и объяснение задания. Консультация по выполнению индивиду- ального задания 6. Прием СРО №2 /СРО. Производные и дифференциалы высших порядков. Раскрытие неопределенностей.	Нахождение производных и дифференциалов функций высших порядков. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопитала.	РО 3 РО 4	1/5	Индивидуал ьное задание 6	Решение задач и проверка с помощью программой MathCad
7.	Лекция. Дифференциал функции.	Понятие и применение дифференциала функции.	РО 1	1	Информаци онные	Обратная связь (блиц- опрос)
	Практическое занятие. Производные функции, ее геометрический и механический смысл.	Определение производной функции. Применение производ- ной при решении геометрических и физических задач.	РО 2 РО 3	3	TBL	Устный опрос. Решение задач. Тестирование
	СРОП. Прием рубежного контроля №1/ СРО. Подготовка к РК №1	Темы по разделу «Элементы линейной алгебры и основы математического анализа».	РО1 РО2 РО3 РО4	1/4		Тестирование (MCQ)
8.	Лекция. Исследование функции	Исследование и построение графиков	РО 1	1	Информаци онные	Обратная связь (блиц-

<b>ОНТҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>	<b>35-11 (ПМ) – 2025</b> <b>Стр.4 из 20</b>
<b>Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий</b> <b>Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»</b>		

1.	<p>при помощи применения производной; влзрастание и убывание функции в заданном промежутке. Построение графиков функций.</p>	функции с помощью производной.				опрос)
2.	<p>Практическое занятие. Дифференциал функций. Правила дифференцирования. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.</p>	Дифференциал функций. Правила дифференцирования. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	РО 3 РО 5	3	TBL	Устный опрос. Решение задач. Тестирование
3.	<p>СРОП. Консультация по выполнению индивидуального задания 7/СРО. Общая схема исследования функций и построение графиков.</p>	Выпуклость, вогнутость, точки перегиба графика функции.	РО 3 РО 4	1/5	Индивидуальное задание 7	Решение задач и проверка решения с помощью программой MathCad
9.	<p>Практическое занятие. Частные производные. Полный дифференциал и полное приращение.</p>	Определение частных производных, полного дифференциала.	РО2 РО3	2	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	<p>СРОП. Консультация по выполнению индивидуального задания 8/СРО. Методы и свойства неопределенных интегралов.</p>	Решение задач с помощью метода неопределенных интегралов	РО 3 РО 4	1/5	Индивидуальное задание 8	Решение задач и проверка решения с помощью программой MathCad
10.	<p>Лекция. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Методы вычисления неопределенного интеграла.</p>	Определение и нахождение неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.	РО 1	1	Информационные	Обратная связь (блиц-опрос)
	<p>Практическое занятие. Исследования функций при помощи производной и построение графиков.</p>	Исследования функций и построение графиков.	РО 2 РО4	3	TBL	Устный опрос. Решение задач. Тестирование
	<p>СРОП. Консультация по выполнению индивидуального задания 9. Прием СРО №3/ СРО. Необходимость применения математики в профессиональной деятельности фармацевта-технолога.</p>	Основные разделы математики, необходимые фармацевту-технологу. Математические моделирование.	РО 4 РО 5	1/4	Индивидуальное задание 9	Эссе
11.	Лекция.	Понятие определенного	РО 1	1	Информации	Обратная

<b>ОНДҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>	<b>35-11 (ПМ) – 2025 Стр.5 из 20</b>
<b>Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий</b> <b>Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»</b>		

<b>11.</b>	<p>Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла и методы вычисления. Применение определенного интеграла.</p>	<p>интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.Непосредственное интегрирование, интегрирование методом замены переменных и методом интегрирования по частям в определенных интегралах.Вычисление определенного интеграла при решении задач.</p>	PO 2 PO3	3	онные	связь (бланк-опрос)
	<p>Практическое занятие. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл, его свойства. Метод непосредственного интегрирования.</p>	<p>Определение первообразной и неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Нахождение неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования.</p>	PO 1 PO2 PO 3	1/5	TBL	Устный опрос. Решение задач. Тестирование
	<p>СРОП.Консультация по структуре syllabusa и консультация по выполнению индивидуального задания 10 / СРО.Приложения определенного интеграла в профессиональной сфере</p>	<p>Решение задач с применением определенного интеграла.</p>	PO 1 PO2 PO 3	1/5	Индивидуальное задание 10	Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора
<b>12.</b>	<p>Практическое занятие. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: замена переменной и по частям</p>	<p>Нахождение интеграла методом замены переменной и по частям.</p>	PO 2 PO 3	2	TBL	Устный опрос. Решение задач. Тестирование
	<p>СРОП.Консультация по выполнению индивидуального задания 11/СРО. Двойные и тройные интегралы.</p>	<p>Понятие о двойных и тройных интегралах. Интегральное исчисление.</p>	PO2 PO3	1/5	Индивидуальное задание 11	Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора
<b>13.</b>	<p>Лекция.Дифференциальные уравнения первого и второго порядка, их виды.</p>	<p>Виды и решения дифференциальных уравнений первого порядка.Решение дифференциальных уравнений второго порядка.</p>	PO1	1	Лекция-информация	Обратная связь (бланк-опрос)
	<p>Практическое занятие. Определенный интеграл. Методы интегрирования.</p>	<p>Понятие определенного интеграла. Методы интегрирования: непосредственные, замена переменных, интегрирования по</p>	PO 2	3	TBL	Устный опрос. Решение задач.

<b>ОНДҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	35-11 (ПМ) – 2025
Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»	Стр.6 из 20

		частям.				
	СРОП. Консультация по выполнению индивидуального задания 12. Прием СРО №4/ СРО. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	Определение, общий вид и методы решения диф.уравнений с разделяющимися переменными.	РО 2 РО 3	1/4	Индивидуальное задание 12	Решение задач и проверка решения с помощью MathCAD
14.	Лекция. Составление и решение дифференциальных уравнений на примерах задач физико-химического и фармацевтического содержания.	Применение дифференциальных уравнений при решении прикладных задач.	РО1 РО 5	1	Лекция-информация	Обратная связь (блиц-опрос)
	Практическое занятие. Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка их типы.	Определение дифференциальных уравнений, их частные и полные решения. Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Задача Коши.	РО 2	3	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП. Прием рубежного контроля №2 СРО. Подготовка к РК №2	Темы по разделу «Элементы математического анализа»	РО1 РО2 РО3 РО4	1/5		Тестирование (MCQ)
15.	Практическое занятие. Дифференциальные уравнения второго и высшего порядка.	Дифференциальные уравнения второго и высшего порядка.	РО2 РО 5	2	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП. Консультация по выполнению индивидуального задания 13. Прием СРО №5/ СРО. Дифференциальные уравнения второго порядка.	Оценка знаний студентов по пройденным темам.	РО 2 РО3	1/5	Индивидуальное задание 13	Решение задач и проверка решения с помощью MathCAD

Подготовка и проведение промежуточной аттестации

15

<b>9. Методы обучения и оценивания</b>					
<b>9.1. Лекции</b> Информационные./ Блиц-опрос.					
<b>9.2. Практические занятия</b> ТВЛ. Устный опрос. Решение задач. Тестирование.					
<b>9.3. СРОП/СРО</b> Индивидуальное задание. Решение задач и проверка решения с помощью программы Math CAD, онлайн калькулятор. Эссе.					
<b>9.4. Рубежный контроль</b> Тестирование (MCQ).					
<b>10. Критерии оценивания</b>					
<b>10.1. Критерии оценивания результатов обучения дисциплины</b>					
<b>№ РО</b>	<b>Наименование результатов обучения</b>	<b>Неудовлетворительно</b>	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Отлично</b>
РО 1	Демонстрирует знание	1) не владеет базовой	1) частично владеет базовой и	1) владеет базовой математической	1) владеет базовой и расширенной

<b>ОНТҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	35-11 (ПМ) – 2025
Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»	Стр. 7 из 20

<b>основных методов линейной и векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления.</b>	математической терминологией; 2) не знает некоторые формулы и методы решения задач линейной алгебры; 3) затрудняется определить основные формулы и методы дифференциального и интегрального исчисление. 4) затрудняется при описании элементы линейной алгебры; 5) не описывает методы решения практических задач.	математической терминологией; 2) частично знает основные формулы и методы решения задач линейной алгебры; 3) определяет основные формулы и методы дифференциального и интегрального исчисление. 4) описывает некоторые элементы линейной алгебры; 5) описывает некоторые методы решения практических задач.	математической терминологией; 2) знает основные формулы и методы решения задач линейной алгебры; 3) определяет основные формулы и методы дифференциального и интегрального исчисление. 4) описывает основные элементы линейной алгебры; 5) описывает основные методы решения практических задач.	математической терминологией; 2) знает различные формулы и методы решения задач линейной и векторной алгебры; 3) определяет формулы и методы дифференциального и интегрального исчисление. 4) описывает элементы линейной и векторной алгебры; 5) описывает различные методы решения практических задач.	
<b>РО 2</b>	Понимает методику решения типовых математических задач инженерно-технического содержания.	1)не понимает некоторые значения математики в профессиональной деятельности 2) затрудняется объяснить теоремы, формулы, свойства и методы; 3) не понимает основные алгоритмы выполнение методов решения практических задач; 4) затрудняется классифицировать основные методы решения задач; 5) не знает оптимальный метод решения задач.	1)частично понимает значение математики в профессиональной деятельности 2) объясняет некоторые теоремы, формулы, свойства и методы 3) частично понимает основные алгоритмы выполнение методов решения практических задач;	1)понимает значение математики в профессиональной деятельности; 2) объясняет основные теоремы, формулы, свойства и методы; 3)понимает основные алгоритмы выполнение методов решения практических задач; 4) классифицирует основные методы решения задач; 5) знает оптимальный метод решения задач.	1)понимает значение математики в профессиональной деятельности 2) объясняет теоремы, формулы, свойства и методы 3)понимает различные алгоритмы выполнение методов решения практических задач; 4)классифицирует методы решения задач; 5) знает оптимальный метод решения задач.
<b>РО 3</b>	Определяет основные методы линейной алгебры, дифференциал	1)не знает некоторые математические определения и понятия, их взаимосвязь	1) знает некоторые математические определения и понятия, их взаимосвязь 2) определяет	1) знает основные математические определения и понятия, их взаимосвязь 2) определяет	1) знает основные математические определения и понятия, их взаимосвязь 2) определяет

<b>ОНДҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>	<b>Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий</b> <b>Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»</b>	<b>35-11 (ПМ) – 2025</b> <b>Стр.8 из 20</b>
---	--	---	--

	ьного и интегрального исчисления.	2) затрудняется определить методы линейной алгебры для решения задач 3) затрудняется определить формулы и методы решения задачи дифференциального и интегрального исчисление. 4) затрудняется различать математические методы и правила для решение задач. 5) не умеет выбирать основные математические методы и правила для решения конкретных задач	некоторые методы линейной алгебры для решения задач 3) определяет некоторые формулы и методы решения задачи дифференциального и интегрального исчисление. 4) различает некоторые математические методы и правила для решения задач. 5) выбирает основные математические методы и правила для решения конкретных задач	основные методы линейной алгебры для решения задач 3) определяет основные формулы и методы решения задачи дифференциального и интегрального исчисление. 4) различает основные математические методы и правила для решения задач. 5) выбирает основные математические методы и правила для решения конкретных задач	методы линейной алгебры для решения задач 3) определяет формулы и методы решения задачи дифференциального и интегрального исчисление. 4) различает математические методы и правила для решения задач. 5) выбирает необходимые математические методы и правила для решения конкретных задач
РО 4	Применяет математические методы и знания в профессиональной сфере.	1) не применяет методы линейной алгебры для решения задач; 2) затрудняется применять дифференциальное и интегральное исчисление при решении типичных задач технико-инженерного содержания; 3) допускает грубые ошибки при решении задачи применяя основные формулы, свойства и методы; 4) затрудняется выполнять исследование функции и построение графиков с помощью производной; 5) не умеет интерпретировать результаты	1) применяет методы линейной алгебры для решения задач; 2) применяет дифференциальное и интегральное исчисление при решении типичных задач технико-инженерного содержания; 3) допускает незначительные ошибки при решении задачи, применяя основные формулы, свойства и методы; 4) не всегда корректно выполняет исследование функции и построение графиков с помощью производной;	1) применяет методы линейной алгебры для решения задач; 2) применяет дифференциальное и интегральное исчисление при решении типичных задач технико-инженерного содержания; 3) решает задачи применяя основные формулы, свойства и методы; 4) выполняет исследование функции и построение графиков с помощью производной;	1) применяет методы линейной алгебры для решения задач; 2) применяет дифференциальное и интегральное исчисление при решении типичных задач технико-инженерного содержания; 3) решает задачи применяя формулы, свойства и методы; 4) выполняет исследование функции и построение графиков с помощью производной;

<b>ОНТҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	35-11 (ПМ) – 2025
Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»	Стр.9 из 20

РО 5	Оперирует знаниями основ научных исследований при построении математических моделей физико-химических процессов.	решения.	решения.	решения.	
		<p>1) не знает про гипотезу исследования;</p> <p>2) не умеет осуществлять поиск информации для составления литературного обзора;</p> <p>3) не знает основные требования к постановке гипотезы научного исследования;</p> <p>4) не знает про виды исследования.</p>	<p>1) умеет осуществлять поиск информации для составления литературного обзора;</p> <p>2) не знает как сформулировать гипотезу исследования;</p> <p>3) знает про виды исследования;</p> <p>4) затрудняется ответить про основные требования к постановке гипотезы научного исследования.</p>	<p>1) знает какие существуют методы научных исследований;</p> <p>2) знает основные этапы научного исследования;</p> <p>3) знает про гипотезу научного исследования;</p> <p>4) умеет пользоваться традиционными каталогами библиотеки и базами данных, а также осуществлять онлайн-поиск.</p>	<p>1) умеет осуществлять поиск информации для составления литературного обзора;</p> <p>2) формулирует гипотезы, выбирая методы научного исследования;</p> <p>3) знает основные требования к постановке гипотезы научного исследования;</p> <p>4) знает грамотную формулировку без логических конфликтов и речевых ошибок.</p>

## 10.2. Методы и критерии оценивания

### Чек-лист для практического занятия

№	Критерий оценки	Балл	Оценки
	<b>1. Устный опрос</b>		<b>Max 20</b>
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. - Сылается на дополнительные литературные источники при ответе, имеет дополнительный конспект.	18-20	Отлично
2.	- 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.	14-17	Хорошо
3.	- Знает основные термины и определения по рассматриваемой теме. - Знает основные формулы или алгоритм определенной математической процедуры.	10-13	Удов
4.	- Знает некоторые термины и определения по рассматриваемой теме. - Знает некоторые формулы по рассматриваемой теме	0-9	Неудов.
	<b>2. Решение задач</b>		<b>Max 60</b>
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

<b>ОНТҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	35-11 (ПМ) – 2025
Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»	Стр.10 из 20

4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Неправильно выбирает математический метод для решения.</li> <li>-Допускает ошибки при выборе формулы для расчетов.</li> <li>-Допускает ошибки при вычислениях.</li> </ul>	0-14	Неудов.
----	---	------	---------

### 3. Тестирование

1	Тестирование проводится в матричной форме	90-100	Отлично
2	Тест содержит 20 вопросов	70-89	Хорошо
3	Для оценки используется 100 бальная шкала	50-69	Удов.
4	Время тестирования определяется преподавателем ( не более 50 мин)	<50	Неудов.

### Чек-лист для СРОП/СРО

СРО 1		Max 30
Индивидуальное задание 1	Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора	

1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Правильно выбирает формулу для вычисления определителя 2-го и 3-го порядка</li> <li>-Производит арифметические действия над матрицами 2 и 3-го порядка</li> <li>-Вычисляет определители 2-го и 3-го порядка</li> <li>-Правильно находит ранг матрицы n-го порядка</li> <li>-Проверяет решение задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результаты</li> </ul>	25-30	Отлично
----	--	-------	---------

2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Правильно выбирает формулу для вычисления определителя 2-го и 3-го порядка</li> <li>-Производит арифметические действия над матрицами 2 и 3-го порядка</li> <li>-Вычисляет определители 2-го и 3-го порядка</li> <li>-Правильно находит ранг матрицы 2-го и 3-го порядка</li> <li>-Проверяет решение задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результаты</li> </ul>	20-24	Хорошо
----	---	-------	--------

3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Правильно выбирает формулу для вычисления определителя 2-го и 3-го порядка</li> <li>-Производит арифметические действия над матрицами 2 и 3-го порядка</li> <li>-Вычисляет определители 2-го и 3-го порядка</li> <li>-Допускает ошибки при нахождении ранг матрицы 3-го порядка</li> <li>-Использует для решения онлайн-калькулятор</li> </ul>	15-19	Удов.
----	--	-------	-------

4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Знает формулу для вычисления определителя 2-го порядка</li> <li>-Допускает ошибки при вычислении определителя 2-го порядка</li> </ul>	0-14	Неудов.
Индивидуальное задание 2		Max 40	

1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Находит алгебраическое дополнения.</li> <li>-Вычисляет минор матрицы.</li> <li>-Знает транспонирование матрицы</li> <li>-Вычисляет обратную матрицу</li> <li>-Проверяет решение с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результаты</li> </ul>	30-40	Отлично
----	--	-------	---------

2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Находит алгебраического дополнения.</li> <li>-Вычисляет минор матрицы.</li> <li>-Знает транспонирование матрицы</li> <li>-Затрудняется вычислить обратную матрицу</li> <li>-Проверяет решение с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результаты</li> </ul>	20-29	Хорошо
----	--	-------	--------

3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Находит алгебраического дополнения.</li> <li>-Вычисляет минор матрицы.</li> <li>-Затрудняется транспонировать матрицу</li> <li>-Допускает ошибки при нахождении обратной матрицы</li> <li>-Использует для решения онлайн-калькулятор</li> </ul>	10-19	Удов.
----	---	-------	-------

<b>ОНДҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
<b>Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий</b>	<b>35-11 (ПМ) – 2025</b>
<b>Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»</b>	<b>Стр.11 из 20</b>

4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Неправильно находит алгебраическое дополнение.</li> <li>-Неправильно вычисляет минор матрицы.</li> <li>-Допускает ошибки при нахождении обратной матрицы</li> </ul>	0-9	Неудов.
----	---	-----	---------

<b>Индивидуальное задание 3</b>	<b>Max 30</b>		
---------------------------------	---------------	--	--

<b>Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора</b>			
---	--	--	--

1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Записывает систему уравнений в матричном виде</li> <li>-Вычисляет определитель матрицы</li> <li>-Находит обратную матрицу</li> <li>-Находит матрицу незвестных</li> <li>-Проверяет решение с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результаты</li> </ul>	25-30	Отлично
----	---	-------	---------

2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Записывает систему уравнений в матричном виде</li> <li>-Вычисляет определитель матрицы</li> <li>-Находит обратную матрицу</li> <li>-Допускает незначительные ошибки при нахождении матрицу незвестных</li> <li>-Проверяет решение с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результаты</li> </ul>	20-24	Хорошо
----	--	-------	--------

3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Записывает систему уравнений в матричном виде</li> <li>-Вычисляет определитель матрицы</li> <li>-Допускает ошибки при нахождения обратную матрицу</li> <li>-Допускает ошибки при нахождение матрицу незвестных</li> <li>-Использует для решения онлайн-калькулятор</li> </ul>	15-19	Удов.
----	---	-------	-------

4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Затрудняется записывать систему уравнений в матричном виде</li> <li>-Неправильно вычисляет определитель матрицы</li> </ul>	0-14	Неуд
----	--	------	------

<b>CPO 2</b>			
--------------	--	--	--

<b>Индивидуальное задание 4</b>	<b>Max 40</b>		
---------------------------------	---------------	--	--

<b>Решение задач</b>			
----------------------	--	--	--

1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правильно записывает прямую задачу в стандартной форме</li> <li>- Корректно формулирует двойственную задачу</li> <li>- Обосновывает правила перехода к двойственной задаче</li> <li>- Приводит верный пример и делает выводы</li> </ul>	30-40	Отлично
----	--	-------	---------

2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- В целом правильно составляет двойственную задачу</li> <li>- Допускает незначительные неточности в оформлении</li> <li>- Понимает взаимосвязь прямой и двойственной задач</li> </ul>	20-29	Хорошо
----	--	-------	--------

3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Частично соблюдает алгоритм построения двойственной задачи</li> <li>- Допускает ошибки в знаках ограничений или целевой функции</li> <li>- Испытывает затруднения при объяснении теории</li> </ul>	10-19	Удов.
----	---	-------	-------

4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Не умеет составлять двойственную задачу</li> <li>- Не понимает основных правил и терминов</li> <li>- Допускает грубые ошибки в записи задач</li> </ul>	0-9	Неудов.
----	---	-----	---------

<b>Индивидуальное задание 5</b>	<b>Max 60</b>		
---------------------------------	---------------	--	--

<b>Решение задач</b>			
----------------------	--	--	--

1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Знает определение непрерывной функции</li> <li>-Знает свойства непрерывных функций</li> <li>-Исследует непрерывность функции в заданных точках</li> <li>-Находит пределы элементарных функций</li> <li>-Находит пределы сложных функций</li> </ul>	45-60	Отлично
----	--	-------	---------

2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Знает определение непрерывной функции</li> <li>-Знает свойства непрерывных функций</li> <li>-Исследует непрерывность функции в заданных точках</li> <li>-Находит пределы элементарных функций</li> </ul>	30-44	Хорошо
----	--	-------	--------

3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Знает определение непрерывной функции</li> <li>-Знает свойства непрерывных функций</li> </ul>	15-29	Удов.
----	---	-------	-------

<b>ОНТҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	35-11 (ПМ) – 2025
Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»	Стр.12 из 20

	-Исследует непрерывность функции в заданных точках		
4.	-Знает определение непрерывной функции -Не знает свойства непрерывных функций	0-14	Неуд
<b>СРО 3</b>			
Индивидуальное задание 6		Max 30	
Решение задач и проверка решение с помощью программой MathCad			
1.	-Знает определение производных -Находит производные высшего порядка. -Находит дифференциалы высшего порядка. -Вычисляет неопределенности по правилу Лопитала. -Проверяет решение с помощью программой MathCAD: -правильно вводить данные -выбирает нужный модуль -проводить вычисление	25-30	Отлично
2.	-Знает определение производных -Находит производные 1-го и 2- го порядка. -Находит дифференциалы 1-го и 2- го порядка. -Проверяет решение с помощью программой MathCad: -правильно вводить данные -выбирает нужный модуль -проводить вычисление	20-24	Хорошо
3.	-Знает определение производных -Находит производные 1-го и 2- го порядка. -Допускает ошибки при нахождении дифференциалов 1-го и 2- го порядка.	15-19	Удов.
4.	-Знает определение производных -Неправильно находит производные элементарных функций.	0-14	Неуд
Индивидуальное задание 7		Max 40	
Решение задач и проверка решение с помощью программой MathCad			
1.	-Знает алгоритм исследования функции -Находит промежутки возрастания и убывания функции -Находит интервалы выпуклости, вогнутности , точки изгиба графика функции Строит график функций -Проверяет решение с помощью программы MathCad: -правильно вводить данные -выбирает нужный модуль -проводить вычисление	30-40	Отлично
2.	-Знает алгоритм исследования функции -Находит промежутки возрастания и убывания функции -Находит интервалы выпуклости, вогнутности , точки изгиба графика функции -Проверяет решение с помощью программы MathCad: -правильно вводить данные -выбирает нужный модуль -проводить вычисление	20-29	Хорошо
3.	-Знает алгоритм исследования функции -Находит промежутки возрастания и убывания функции -Затрудняется находит интервалы выпуклости, вогнутности , точки изгиба графика функции	10-19	Удов.
4.	-Знает алгоритм исследования функции -Допускает ошибки при нахождении промежутки возрастания и убывания функции	0-9	Неудов.

<b>ОНТҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	35-11 (ПМ) – 2025
Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»	Стр.13 из 20

Индивидуальное задание 8		Max 30	
Решение задач и проверка решения с помощью программой MathCad			
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Знает формулы неопределенного интеграла.</li> <li>-Знает свойства неопределенного интеграла.</li> <li>-Знает методы интегрирования.</li> <li>-Вычисляет задачи методом непосредственным интегрированием.</li> <li>-Вычисляет интеграл методом замены переменных.</li> <li>-Проверяет решение с помощью MathCad:</li> <li>-правильно вводить данные</li> <li>-выбирает нужный модуль</li> <li>-проводить вычисление</li> </ul>	25-30	Отлично
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Знает формулы неопределенного интеграла.</li> <li>-Знает свойства неопределенного интеграла.</li> <li>-Знает методы интегрирования.</li> <li>-Вычисляет задачи методом непосредственным интегрированием.</li> <li>-Допускает ошибки при вычислении методом замена переменных.</li> <li>-Проверяет решение с помощью MathCad:</li> <li>-правильно вводить данные</li> <li>-выбирает нужный модуль</li> <li>-проводить вычисление</li> </ul>	20-24	Хорошо
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Знает формулы неопределенного интеграла.</li> <li>-Знает свойства неопределенного интеграла.</li> <li>-Затрудняется при определении метода интегрирования.</li> <li>-Допускает ошибки при вычислении методом непосредственным интегрированием.</li> </ul>	15-19	Удов.
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Знает некоторые формулы неопределенного интеграла.</li> <li>-Не знает свойства неопределенного интеграла.</li> </ul>	0-14	Неудов.

#### CPO 4

Индивидуальное задание 9		Max 30	
Эссе			
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимает тему математики и математических принципов в профессиональной деятельности фармацевта-технолога</li> <li>- использует актуальные и достоверные источники информации.</li> <li>- анализирует математические процессы с использованием математических моделей и теорий.</li> <li>- знает четкую и логическую последовательность аргументации и заключения.</li> <li>- умеет выражать идеи, использовать научный стиль и терминологию для математических понятий.</li> <li>- корректно использует ссылки и библиографии.</li> <li>-оформлено в соответствии с требованием: (не менее 2-х печатных страниц формата А4, 14 шрифтом TNR, список литературы не менее 5-ти литературных источников)</li> </ul>	25-30	Отлично
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-понимает тему математики и математических принципов в профессиональной деятельности фармацевта-технолога</li> <li>- использует актуальные и достоверные источники информации.</li> <li>- анализирует математические процессы с использованием математических моделей и теорий.</li> <li>- знает четкую и логическую последовательность аргументации и заключения.</li> <li>- умеет выражать идеи, использовать научный стиль и терминологию для математических понятий.</li> <li>- не корректно использует ссылки и библиографии.</li> </ul>	20-24	Хорошо

<b>ОНДҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН</b> <b>MEDISINA</b> <b>АКАДЕМИЯСЫ</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>		<b>SOUTH KAZAKHSTAN</b> <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		35-11 (ПМ) – 2025
Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»		Стр.14 из 20

	-не большие структурные ошибки в соответствии с требованием: (не менее 2-х печатных страниц формата А4, 14 шрифт ТНР, список литературы не менее 5-ти литературных источников)		
3.	<p>понимает тему математики и математических принципов в профессиональной деятельности фармацевта-технолога</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использует актуальные и достоверные источники информации.</li> <li>- анализирует математические процессы с использованием математических моделей и теорий.</li> <li>- знает четкую и логическую последовательность аргументации и заключения.</li> <li>- не значительно умеет выражать идеи, использовать научный стиль и терминологию для математических понятий.</li> </ul>	15-19	Удов.

4.	<p>- понимает тему математики и математических принципов в профессиональной деятельности фармацевта-технолога</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использует актуальные и достоверные источники информации.</li> <li>- анализирует математические явления или процессы с использованием математических моделей и теорий.</li> <li>- не полностью знает четкую и логическую последовательность аргументации и заключения.</li> <li>- не значительно умеет выражать идеи, использовать научный стиль и терминологию для математических понятий.</li> </ul>	0-14	Неудов.
----	---	------	---------

#### Индивидуальное задание 10

Max 40

Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора			
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает формулы неопределенного интеграла.</li> <li>- Знает формулу Ньютона-Лейбница</li> <li>- Применяет свойства определенного интеграла</li> <li>- Вычисляет площадь плоской фигуры при помощи определенного интеграла</li> <li>- Строит график функций</li> <li>- проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатает результат</li> </ul>	30-40	Отлично
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает формулы неопределенного интеграла.</li> <li>- Знает формулу Ньютона-Лейбница</li> <li>- Применяет свойства определенного интеграла</li> <li>- Вычисляет площадь плоской фигуры с помощью определенного интеграла</li> <li>- проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатает результат</li> </ul>	20-29	Хорошо
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает формулы неопределенного интеграла.</li> <li>- Знает формулу Ньютона-Лейбница</li> <li>- Применяет свойства определенного интеграла</li> <li>- Допускает ошибки при вычислении площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла</li> <li>- использует для решения с помощью онлайн-калькулятор</li> </ul>	10-19	Удов.
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает некоторые формулы неопределенного интеграла.</li> <li>- Знает формулу Ньютона-Лейбница</li> <li>- Не знает свойств определенного интеграла</li> <li>-- использует для решения с помощью онлайн-калькулятор</li> </ul>	0-9	Неудов.
Индивидуальное задание 11		Max 30	
Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора			
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает определение интегралов 1-го и 2-го рода</li> <li>- Знает формулы интегралов 1-го и 2-го рода</li> <li>- Применяет свойства интегралов 1-го и 2-го рода</li> </ul>	25-30	Отлично

<b>ОНТҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН</b> <b>MEDISINA</b> <b>АКАДЕМИЯСЫ</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN</b> <b>MEDICAL</b> <b>ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	35-11 (ПМ) – 2025
Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»	Стр.15 из 20

1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вычисляет интеграл 1-го рода</li> <li>- Вычисляет интеграл 2-го рода</li> <li>- проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, разпечатает результат</li> </ul>		
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает определение интегралов 1-го и 2-го рода</li> <li>- Знает формулы интегралов 1-го и 2-го рода</li> <li>- Применяет свойства интегралов 1-го и 2-го рода</li> <li>- Вычисляет интеграл 1-го рода</li> <li>- проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, разпечатает результат</li> </ul>	20-24	Хорошо
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает определение интегралов 1-го и 2-го рода</li> <li>- Знает формулы интегралов 1-го и 2-го рода</li> <li>- Затрудняется применить свойства интегралов 1-го и 2-го рода</li> <li>- Затрудняется вычислить интеграл 1-го рода</li> <li>- использует для решения с помощью онлайн-калькулятор</li> </ul>	15-19	Удов.
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает определение интегралов 1-го и 2-го рода</li> <li>- Не знает формулы интегралов 1-го и 2-го рода</li> <li>- использует для решения с помощью онлайн-калькулятор</li> </ul>	0-14	Неудов.

#### CPO 5

Индивидуальное задание 12

Max 60

Решение задач с помощью программой MathCad

1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает формулы интеграла</li> <li>- Определяет вид дифференциального уравнения</li> <li>- Вычисляет дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными</li> <li>- Находит общее решения дифференциальных уравнений первого порядка</li> <li>- Находит частное решение дифференциальных уравнений первого порядка</li> <li>- проверяет решения задач с помощью MathCAD:</li> <li>- правильно вводит данные</li> <li>- выбирает нужный модуль</li> <li>- проводить вычисление</li> </ul>	45-60	Отлично
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает формулы интеграла</li> <li>- Определяет вид дифференциального уравнения</li> <li>- Знает алгоритм решения дифференциального уравнения первого порядка с разделяющимися переменными</li> <li>- Находит общее решения дифференциальных уравнений первого порядка</li> <li>- проверяет решения задач с помощью MathCAD:</li> <li>- правильно вводит данные</li> <li>- выбирает нужный модуль</li> </ul>	30-44	Хорошо
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает формулы интеграла</li> <li>- Определяет вид дифференциального уравнения</li> <li>- Знает алгоритм решения дифференциального уравнения первого порядка с разделяющимися переменными</li> <li>- Допускает ошибки при нахождение общего решения дифференциальных уравнений первого порядка</li> <li>- использует для решения программу MathCAD</li> </ul>	15-29	Удов.
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знает некоторые формулы интеграла</li> <li>- Определяет вид дифференциального уравнения</li> <li>- Не знает алгоритм решения дифференциального уравнения первого порядка с разделяющимися переменными</li> <li>- использует для решения программу MathCAD</li> </ul>	0-14	Неудов.

Индивидуальное задание 13

Max 40

<b>ОНТҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	35-11 (ПМ) – 2025
Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»	Стр.16 из 20

<b>Решение задач и проверка решения с помощью программы MathCAD</b>				
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определяет виды дифференциальных уравнений</li> <li>- Знает алгоритм решения дифференциальных уравнений второго порядка</li> <li>- Решает однородные дифференциальные уравнение второго порядка</li> <li>- Решает неоднородные дифференциальные уравнение второго порядка</li> <li>- проверяет решения задач с помощью MathCAD:</li> <li>-правильно вводит данные</li> <li>-выбирает нужный модуль</li> <li>-проводить вычисление</li> </ul>	30-40	Отлично	
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определяет вид дифференциальных уравнений</li> <li>- Знает алгоритма решения дифференциальных уравнений второго порядка</li> <li>- Решает задачи однородные дифференциальные уравнение второго порядка</li> <li>- проверяет решения задач с помощью MathCAD:</li> <li>-правильно вводит данные</li> <li>-выбирает нужный модуль</li> </ul>	20-29	Хорошо	
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определяет вид дифференциальных уравнений</li> <li>- Знает алгоритма решения дифференциальных уравнений второго порядка</li> <li>- Допускает ошибки при решении однородных дифференциальных уравнений второго порядка</li> <li>-- использует для решения программу MathCAD</li> </ul>	10-19	Удов.	
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определяет вид дифференциального уравнения</li> <li>- Не знает алгоритм решения дифференциальных уравнений второго порядка</li> <li>-- использует для решения программу MathCAD</li> </ul>	0-9	Неудов.	

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

##### **Многобальная система оценка 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	
B -	2,67	75-79	Хорошо
C +	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	
C -	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	Удовлетворительно
D-	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	
F	0	0-24	

#### **11. Учебные ресурсы**

##### **Электронные ресурсы**

##### **Электронные базы данных**

<b>№</b>	<b>Название</b>	<b>Ссылка</b>
1	Электронная библиотека ЮОКМА	<a href="https://e-lib.skma.edu.kz/genres">https://e-lib.skma.edu.kz/genres</a>
2	Республиканская межвузовская электронная библиотека	<a href="http://rmebrk.kz/">http://rmebrk.kz/</a>
3	Цифровая библиотека «Aknurpress»	<a href="https://aknurpress.kz/">https://aknurpress.kz/</a>
4	Электронная библиотека «Эпиграф»	<a href="https://elib.kz/">https://elib.kz/</a>

<b>ОНТҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
<b>Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий</b> <b>Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»</b>	35-11 (ПМ) – 2025 Стр.17 из 20

5	Эпиграф - портал мультимедийных учебников	<a href="https://mbook.kz/ru/index/">https://mbook.kz/ru/index/</a>
6	ЭБС IPR SMART	<a href="https://www.iprbookshop.ru/auth">https://www.iprbookshop.ru/auth</a>
7	Информационно-правовая система "Зан"	<a href="https://zan.kz/ru">https://zan.kz/ru</a>
8	Medline Ultimate EBSCO	<a href="https://surl.li/rcdthz">https://surl.li/rcdthz</a>
9	eBook Medical Collection EBSCO	<a href="https://surl.li/rcdthz">https://surl.li/rcdthz</a>
10	Scopus	<a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>

### Электронные учебники

- 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
- Математика, математиканы оқыту әдістемесі/ математика, методика преподавания математики, оку құралы. - Қарағанды 2017 <https://aknurpress.kz/reader/web/1884>
- Математикалық анализ және аналитикалық функциялар теориясының бастамалары: оку құралы. Қарағанды. 2015 <https://aknurpress.kz/reader/web/1691>
- В.Р. Чудиновских, А.Ш. Каипова. Практические работы по высшей математике: учебное пособие. – Караганда: Издательство «АҚНҮР». – 2016. – 174 с. <https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
- Кошанова Г.Р. Математика 1: оку құралы, -Алматы 2019, 226 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
- Кошанова Г.Р. Математика 2: оку құралы: Алматы 2019, 129 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2081>
- Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырыбаева. Математика. 1 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/2515/](https://elib.kz/ru/search/read_book/2515/)
- Қ.Ж. Құдабаев, Г.С. Сарбасова, М.А. Иманбаева, А.С. Қыдырыбаева. Математика. 2 бөлім: Оқулық. Алматы, Эверо, 2020. 144 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/1877/](https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/)
- Нурмагамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оку құралы/ Д.Е. Нурмагамбе-төв, М.О. Нурмагамбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/711/](https://elib.kz/ru/search/read_book/711/)
- Құдабаев Қ.Ж. Математика: оку құралы.– Алматы: Эверо, 2020.-136 б.  
[https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)
- Жұмабаев Қ.Ж. Жоғары математика (кеністіктегі аналитикалық геометрия, анықтауыштар мен матрицалар, сзығытық тендеулер): практикум / Қ.Ж. Жұмабаев, Р.А. Жұмабаева.- Алматы, Москва: EDP Hub, Ай Пи Ар Медиа, 2024.- 169 с. //IPR SMART: <https://www.iprbookshop.ru/143330.html>
- Тестовые вопросы по теории вероятностей: учебно-методическое пособие / В. Д. Проценко, Е. А. Лукьянова, Т. В. Ляпунова [и др.].- Москва: РУДН, 2017.- 68 с. // IPR SMART:  
<https://www.iprbookshop.ru/91081.html>
- Құралова Ұ.Ә. Жоғары математика негіздері: оку құралы / Ұ.Ә. Құралова, Г.Е. Жидекұлова.- Тараз: Таразский региональный университет имени М.Х. Дулати, 2019.- 256 с..// IPR SMART:  
<https://www.iprbookshop.ru/127267.html>
- Мальцева Ж.Л. Математика для студентов-медиков. В 4 частях. Ч.1. Начала линейной алгебры: учебное пособие / Ж. Л. Мальцева, С. В. Мальцева, О. В. Рязановская.- Новосибирск: НГУ, 2023.- 112 с. //IPR SMART:  
<https://www.iprbookshop.ru/134642.html>
- Алдибаева Л.Т. Тізбектің және функцияның шегі: оку құралы.- Алматы: Нур-Принт, 2014.- 129 с. //IPR SMART: <https://www.iprbookshop.ru/67161.html>
- Куттыгожина А.С. Жоғары математика негіздері: оқулық.- Алматы, Москва: EDP Hub, Ай Пи Ар Медиа, 2025.- 212 с. //IPR SMART: <https://www.iprbookshop.ru/149969.html>
- Matthew A. Rewald, Bradley A. Lorang, Garrett E. Schramm. Pharmacy Calculations: An Introduction for Pharmacy Technicians: An Introduction for Pharmacy Technicians.- [Place of publication not identified] : ASHP.- 2021. // eBook Medical Collection EBSCO

### Специальные программы

- Mathcad, онлайн-калькулятор

### Литература

#### Основная

- Математика: учебник / И. В. Павлушкин, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.-320 с.
- Рахимжанова С. К. Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие/ С. К. Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023.- 188 с.
- Рахимжанова С. К. Үқтималдықтар теориясы және математикалық статистика: оку-әдістемелік қурал/ С. К.

<b>ОНТҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
<b>Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий</b> <b>Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»</b>	35-11 (ПМ) – 2025 Стр.18 из 20

Рахимжанова, Д. С. Каратаева.- Алматы: ЭСПИ, 2023. - 184 бет.

4. Крофт, Э. Математика негіздері. 2-бөлім: оқулық.- Алматы: КР жоғары оқу орындарының қауымдастыры, 2014. - 324 бет.
5. Математика. I-бөлім: оқулық / К. Ж. Құдабаев Алматы: Эверо, 2014. - 144 бет.
6. Математика, II-бөлім: оқулық / К. 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.К. Жоғары математика курсының негіздері: оқу құралы/ Н.К.Аширбаева.- 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.
2. Қанцьбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қанцьбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; КР БФМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет
3. Исқакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исқакова.- 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 студентов проводится не менее двух раз в течение одного академического периода на 7 и 15 неделях теоретического обучения с выставлением итогов рубежных контролей в 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 электронный журнал с учетом штрафных баллов за пропуски занятий СРО. Штрафной балл за пропуск 1 занятия СРО составляет 2,0 балла.

#### 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 **оценки рейтинга допуска (ОРД)** и **оценки итогового контроля (ОИК)** и выставляется согласно **балльно-рейтинговой буквенной системе**.

$$\text{ИО} = \text{ОРД} + \text{ОИК}$$

**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 среднюю оценку за практические занятия и СРО.

**Оценка рубежного контроля(ОРК)** представляет собой среднюю оценку двух рубежных контролей.

**Оценка рейтинга допуска (60 баллов)** высчитывается по формуле:

$$\text{ОРК} \times 0,2 + \text{ОТК} \times 0,4$$

**Итоговой контроль (ИК)** проводится в форме тестирования и обучающийся может получить 40

<b>ОНТҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	35-11 (ПМ) – 2025
Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»	Стр.19 из 20

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 %.

$$90 \times 0,4 = 36 \text{ баллов.}$$

**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 x 0,2 + ОТКср x 0,4 + ИК x 0,4 обучающийся, получивший неудовлетворительную оценку за один из видов контролей (РК<sub>1</sub>, РК<sub>2</sub>, ТКср) к экзамену не допускается.

Штрафные баллы отнимаются от средней оценки текущего контроля.

#### 14. Утверждение и пересмотр

Дата согласования с БИЦ	Протокол	Ф.И.О. руководителя БИЦ	Подпись
«04» 06 2025 г.	№ 4	Дарбичева Р.И.	
Дата утверждения на кафедра	Протокол	Ф.И.О. заведующего	Подпись
«18» 05 2025 г.	№ 12A	Иванова М.Б.	
Дата одобрения на АК ОП	Протокол	Ф.И.О. председателя АК ОП	Подпись
«11» 06 2025 г.	№ 10	Торланова Б.О.	
Дата пересмотра на кафедре	Протокол	Ф.И.О. заведующего	Подпись
«__» __ 20 __ г.	№ __		
Дата пересмотра на АК ОП	Протокол	Ф.И.О. председателя АК ОП	Подпись
«__» __ 20 __ г.	№ __		



«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ

Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий

Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»

35-11 (ПМ) – 2025

Ст.20 из 20