


ONTUSTIK-QAZAQSTAN <b>MEDISINA AKADEMIASY</b> «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN <b>MEDICAL ACADEMY</b> АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		№ 35-11 (ПМ) - 2025
Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»		Стр.1 из 20

### Силлабус

## Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика» Образовательная программа 6B07205- «Цифровой инжиниринг в фармацевтике и медицине»

1.	Общие сведения о дисциплине					
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.						
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 умение использовать методы и модели для решения прикладных задач.						
5.	Конечные результаты обучения (РО дисциплины)					
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.				
6.	Подробная информация о дисциплине					
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	СРО
		10	40	-	15	85
7.	Сведения о преподавателях					
№	Ф.И.О		Степени и должность		Электронный адрес	
1.	Кудабаев Канаш 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>	
8.	Тематический план					
Недел я/ день	Название темы	Краткое содержание		РО дис- циплин ы	Кол- во часов	Методы/тех нологии обучения
						Формы/ методы оценивания
1.	Лекция 1. Определители второго	Понятие определителя второго порядка и их		РО 1	1	Информаци онные
						Обратная связь (блиц-

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

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

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

	4. Прием СРО №1/СРО.Постановка двойственных задач линейного программирования.	программирования.				
5.	Лекция. Производная элементарной и сложной функций.	Понятие производной функции. Нахождение производной элементарных и сложных функций.	PO 1	1	Информационные	Обратная связь (блиц-опрос)
	Практическое занятие. Симплексный метод решения задач линейного программирования	Решение канонической задачи линейного программирования с помощью симплекс-таблиц.	PO 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.	PO 2 PO 4	1/5	Индивидуальное 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.	PO 2	2	TBL	Устный опрос. Решение задач. Тестирование
	СРОП. Выдача и объяснение задания. Консультация по выполнению индивидуального 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 Лопиталя.	PO 3 PO 4	1/5	Индивидуальное задание 6	Решение задач и проверка с помощью программы MathCad
7.	Лекция. Дифференциал функции.	Понятие и применение дифференциала функции.	PO 1	1	Информационные	Обратная связь (блиц-опрос)
	Практическое занятие. Производные функции, ее геометрический и механический смысл.	Определение производной функции. Применение производной при решении геометрических и физических задач.	PO 2 PO 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».	PO1 PO2 PO3 PO4	1/4		Тестирование (MCQ)
8.	Лекция. Исследование функции	Исследование и построение графиков	PO 1	1	Информационные	Обратная связь (блиц-

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

	при помощи применения производной: возрастание и убывание функции в заданном промежутке. Построение графиков функции.	функции с помощью производной.				опрос)
	Практическое занятие. Дифференциал функций. Правила дифференцирования. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	Дифференциал функций. Правила дифференцирования. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	PO 3 PO 5	3	TBL	Устный опрос. Решение задач. Тестирование
	СРОП. Консультация по выполнению индивидуального задания 7/СРО. Общая схема исследования функций и построение графиков.	Выпуклость, вогнутость, точки перегиба графика функции.	PO 3 PO 4	1/5	Индивидуальное задание 7	Решение задач и проверка решения с помощью программой MathCad
9.	Практическое занятие. Частные производные. Полный дифференциал и полное приращение.	Определение частных производных, полного дифференциала.	PO2 PO3	2	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП. Консультация по выполнению индивидуального задания 8/СРО. Методы и свойства неопределенных интегралов.	Решение задач с помощью метода неопределенных интегралов	PO 3 PO 4	1/5	Индивидуальное задание 8	Решение задач и проверка решения с помощью программой MathCad
10.	Лекция. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Методы вычисления неопределенного интеграла.	Определение и нахождение неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.	PO 1	1	Информационные	Обратная связь (блиц-опрос)
	Практическое занятие. Исследования функций при помощи производной и построение графиков.	Исследования функций и построение графиков.	PO 2 PO4	3	TBL	Устный опрос. Решение задач. Тестирование
	СРОП. Консультация по выполнению индивидуального задания 9. Прием СРО №3/СРО. Необходимость применения математики в профессиональной деятельности фармацевта-технолога.	Основные разделы математики, необходимые фармацевту-технологу. Математические моделирование.	PO 4 PO 5	1/4	Индивидуальное задание 9	Эссе
11.	Лекция.	Понятие определенного	PO 1	1	Информаци	Обратная

	<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>			онные	связь (блиц-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>	<p>PO 2 PO3</p>	<p>3</p>	<p>TBL</p>	<p>Устный опрос. Решение задач. Тестирование</p>
	<p>СРОП. Консультация по структуре syllabus и консультация по выполнению индивидуального задания 10 / СРО. Приложения определенного интеграла в профессиональной сфере</p>	<p>Решение задач с применением определенного интеграла.</p>	<p>PO 1 PO2 PO 3</p>	<p>1/5</p>	<p>Индивидуальное задание 10</p>	<p>Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора</p>
12.	<p>Практическое занятие. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: замена переменной и по частям</p>	<p>Нахождение интеграла методом замены переменной и по частям.</p>	<p>PO 2 PO 3</p>	<p>2</p>	<p>TBL</p>	<p>Устный опрос. Решение задач. Тестирование</p>
	<p>СРОП. Консультация по выполнению индивидуального задания 11/СРО. Двойные и тройные интегралы.</p>	<p>Понятие о двойных и тройных интегралах. Интегральное исчисление.</p>	<p>PO2 PO3</p>	<p>1/5</p>	<p>Индивидуальное задание 11</p>	<p>Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора</p>
13.	<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>	<p>PO1</p>	<p>1</p>	<p>Лекция-информация</p>	<p>Обратная связь (блиц-опрос)</p>
	<p>Практическое занятие. Определенный интеграл. Методы интегрирования.</p>	<p>Понятие определенного интеграла. Методы интегрирования: непосредственные, замена переменных, интегрирования по</p>	<p>PO 2</p>	<p>3</p>	<p>TBL</p>	<p>Устный опрос. Решение задач.</p>

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

	СРОП.Консультация по выполнению индивидуального задания 12. Прием СРО №4/ СРО.Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	частям. Определение, общий вид и методы решения с диф.уравнений разделяющимися переменными.	PO 2 PO 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.	PO1 PO 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.	PO 2	3	TBL	Устный опрос. Решение задач.
	СРОП. Прием рубежного контроля №2 СРО.Подготовка к РК №2	Темы по разделу «Элементы математического анализа»	PO1 PO2 PO3 PO4	1/5		Тестирование (MCQ)
15.	Практическое занятие. Дифференциальные уравнения второго и высшего порядка.	Дифференциальные уравнения второго и высшего порядка.	PO2 PO 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.	PO 2 PO3	1/5	Индивидуальное задание 13	Решение задач и проверка решения с помощью MathCAD

Подготовка и проведение промежуточной аттестации

15

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

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

	<p>основных методов линейной и векторной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления.</p>	<p>математической терминологией; 2) не знает некоторые формулы и методы решения задач линейной алгебры; 3) затрудняется определить основные формулы и методы дифференциального и интегрального исчисления. 4) затрудняется при описании элементы линейной алгебры; 5) не описывает методы решения практических задач.</p>	<p>математической терминологией; 2) частично знает основные формулы и методы решения задач линейной алгебры; 3) определяет основные формулы и методы дифференциального и интегрального исчисления. 4) описывает некоторые элементы линейной алгебры; 5) описывает некоторые методы решения практических задач.</p>	<p>терминологией; 2) знает основные формулы и методы решения задач линейной алгебры; 3) определяет основные формулы и методы дифференциального и интегрального исчисления. 4) описывает основные элементы линейной алгебры; 5) описывает основные методы решения практических задач.</p>	<p>математической терминологией; 2) знает различные формулы и методы решения задач линейной и векторной алгебры; 3) определяет формулы и методы дифференциального и интегрального исчисления. 4) описывает элементы линейной и векторной алгебры; 5) описывает различные методы решения практических задач.</p>
<p>РО 2</p>	<p>Понимает методику решения типовых математических задач инженерно-технического содержания.</p>	<p>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.</p>	<p>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; 4) затрудняется при классификации основные методы решения задач; 5) частично знает оптимальный метод решения задач.</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p>РО 3</p>	<p>Определяет основные методы линейной алгебры, дифференциал</p>	<p>1) не знает некоторые математические определения и понятия, их взаимосвязь</p>	<p>1) знает некоторые математические определения и понятия, их взаимосвязь 2) определяет</p>	<p>1) знает основные математические определения и понятия, их взаимосвязь 2) определяет</p>	<p>1) знает основные математические определения и понятия, их взаимосвязь 2) определяет</p>

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

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

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

PO 5	Опиериует 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
<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. - Ссылается 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 <i>основные</i> термины и определения по рассматриваемой теме. - Знает <i>основные</i> формулы или <i>алгоритм</i> определенной математической процедуры.	10-13	Удов
4.	- Знает <i>некоторые</i> термины и определения по рассматриваемой теме. - Знает <i>некоторые</i> 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

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

4.	-Неправильно выбирает математический метод для решения. - Допускает ошибки при выборе формулы для расчетов. - Допускает ошибки при вычислениях.	0-14	Неудов
<b>3. Тестирование</b>		<b>Max 20</b>	
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
<b>Чек-лист для СРОП/СРО</b>			
<b>СРО 1</b>			
Индивидуальное задание 1		Max 30	
Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора			
1.	-Правильно выбирает формулу для вычисления определителя 2-го и 3-го порядка -Производит арифметические действия над матрицами 2 и 3-го порядка -Вычисляет определители 2го и 3-го порядка -Правильно находит ранг матрицы n-го порядка -Проверяет решение задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результаты	25-30	Отлично
2.	-Правильно выбирает формулу для вычисления определителя 2-го и 3-го порядка -Производит арифметические действия над матрицами 2 и 3-го порядка -Вычисляет определители 2го и 3-го порядка -Правильно находит ранг матрицы 2-го и 3-го порядка -Проверяет решение задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результаты	20-24	Хорошо
3.	-Правильно выбирает формулу для вычисления определителя 2-го и 3-го порядка -Производит арифметические действия над матрицами 2 и 3-го порядка -Вычисляет определители 2-го и 3-го порядка -Допускает ошибки при нахождении ранг матрицы 3-го порядка -Использует для решения онлайн-калькулятор	15-19	Удов.
4.	-Знает формулу для вычисления определителя 2-го порядка -Допускает ошибки при вычислении определителя 2-го порядка	0-14	Неудов.
Индивидуальное задание 2		Max 40	
Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора			
1.	-Находит алгебраическое дополнения. -Вычисляет минор матрицы. -Знает транспонирование матрицы -Вычисляет обратную матрицу -Проверяет решение с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результаты	30-40	Отлично
2.	-Находит алгебраического дополнения. -Вычисляет минор матрицы. -Знает транспонирование матрицы -Затрудняется вычислить обратную матрицу -Проверяет решение с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает результаты	20-29	Хорошо
3.	-Находит алгебраического дополнения. -Вычисляет минор матрицы. -Затрудняется транспонировать матрицу -Допускает ошибки при нахождении обратной матрицы -Использует для решения онлайн-калькулятор	10-19	Удов.

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

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.
Индивидуальное задание 3		Max 30	
Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора			
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 неизвестных</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 неизвестных</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 нахождении обратную матрицу</li> <li>-Допускает ошибки при нахождение матрицу неизвестных</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
СРО 2			
Индивидуальное задание 4		Max 40	
Решение задач			
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.
Индивидуальное задание 5		Max 60	
Решение задач			
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.

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

	-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 Лопиталя. -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, вогнутости , 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, вогнутости , 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, вогнутости , точки изгиба графика функции	10-19	Удов.
4.	-Знает алгоритм исследования функции -Допускает ошибки при нахождении промежутки возрастания и убывания функции	0-9	Неудов.

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

Индивидуальное задание 8		Max 30	
Решение задач и проверка решение 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.
СРО 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

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

	-не большие структурные ошибки в соответствии с требованием: (не менее 2-х печатных страниц формата А4, 14 шрифтом ТNR, список литературы не менее 5-ти литературных источников)		
3.	<p>понимает тему математики и математических принципов в профессиональной деятельности фармацевта-технолога</p> <p>- использует актуальные и достоверные источники информации.</p> <p>- анализирует математические процессы с использованием математических моделей и теорий.</p> <p>- знает четкую и логическую последовательность аргументации и заключения.</p> <p>- не значительно умеет выражать идеи, использовать научный стиль и терминологию для математических понятий.</p>	15-19	Удов.
4.	<p>- понимает тему математики и математических принципов в профессиональной деятельности фармацевта-технолога</p> <p>- использует актуальные и достоверные источники информации.</p> <p>- анализирует математические явления или процессы с использованием математических моделей и теорий.</p> <p>- не полностью знает четкую и логическую последовательность аргументации и заключения.</p> <p>- не значительно умеет выражать идеи, использовать научный стиль и терминологию для математических понятий.</p>	0-14	Неудов.
Индивидуальное задание 10		Max 40	
Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора			
1.	<p>- Знает формулы неопределенного интеграла.</p> <p>- Знает формулу Ньютона-Лейбница</p> <p>- Применяет свойства определенного интеграла</p> <p>- Вычисляет площадь плоской фигуры при помощи определенного интеграла</p> <p>- Строит график функций</p> <p>- проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатает результат</p>	30-40	Отлично
2.	<p>- Знает формулы неопределенного интеграла.</p> <p>- Знает формулу Ньютона-Лейбница</p> <p>- Применяет свойства определенного интеграла</p> <p>- Вычисляет площадь плоской фигуры с помощью определенного интеграла</p> <p>- проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатает результат</p>	20-29	Хорошо
3.	<p>- Знает формулы неопределенного интеграла.</p> <p>- Знает формулу Ньютона-Лейбница</p> <p>- Применяет свойства определенного интеграла</p> <p>- Допускает ошибки при вычислении площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла</p> <p>- использует для решения с помощью онлайн-калькулятор</p>	10-19	Удов.
4.	<p>- Знает некоторые формулы неопределенного интеграла.</p> <p>- Знает формулу Ньютона-Лейбница</p> <p>- Не знает свойств определенного интеграла</p> <p>-- использует для решения с помощью онлайн-калькулятор</p>	0-9	Неудов.
Индивидуальное задание 11		Max 30	
Решение задач и проверка решения с помощью онлайн-калькулятора			
1.	<p>- Знает определение интегралов 1-го и 2-го рода</p> <p>- Знает формулы интегралов 1-го и 2-го рода</p> <p>- Применяет свойства интегралов 1-го и 2-го рода</p>	25-30	Отлично

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

	- Вычисляет интеграл 1-го рода - Вычисляет интеграл 2-го рода - проверяет решения задач с помощью онлайн-калькулятора, распечатывает 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, распечатывает 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 - не использует для решения с помощью онлайн-калькулятор	0-14	Неудов.

#### СРО 5

##### Индивидуальное задание 12

Max 60

##### Решение задач с помощью программой MathCad

1.	- Знает формулы интеграла - Определяет вид дифференциального уравнения - Вычисляет дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися 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 разделяющимися 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 разделяющимися переменными - Допускает ошибки при нахождение общего решения дифференциальных уравнений первого порядка - не 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 разделяющимися переменными - не использует для решения программу MathCAD	0-14	Неудов.

##### Индивидуальное задание 13

Max 40

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

Решение задач и проверка решения с помощью программы MathCAD			
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 дифференциальные 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)**

**Многобалльная 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	Хорошо
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	Не удовлетворительно
FX	0,5	25-49	
F	0	0-24	

**11. Учебные ресурсы**

**Электронные ресурсы**

**Электронные базы данных**

№	Название	Ссылка
1	Электронная библиотека ЮКМА	<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 «Эпигаф»	<a href="https://elib.kz/">https://elib.kz/</a>

<p> ONTÜSTIK-QAZAQSTAN  <b>MEDISINA</b>  <b>AKADEMIASY</b>  «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ </p>		<p> SOUTH KAZAKHSTAN  <b>MEDICAL</b>  <b>ACADEMY</b>  АО «Южно-Казахстанская медицинская академия» </p>
<p>Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий</p>		35-11 (ПМ) – 2025
<p>Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»</p>		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/redthz">https://surl.li/redthz</a>
9	eBook Medical Collection EBSCO	<a href="https://surl.li/redthz">https://surl.li/redthz</a>
10	Scopus	<a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>

#### 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 преподавания 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. – Қарағанды: Издательство «АҚНҰР». – 2016. – 174 с. <https://aknurpress.kz/reader/web/1109>
5. Кошанова Г.Р. Математика 1: оқу құралы, -Алматы 2019, 226 б. <https://aknurpress.kz/reader/web/2080>
6. Кошанова Г.Р. Математика 2: 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/](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/](https://elib.kz/ru/search/read_book/1877/)
9. Нурмағамбетов Д.Е. Медицинадағы жоғары математика негіздері: Оқу құралы/ Д.Е. Нурмағамбетов, М.О. Нурмағанбетова.- Алматы: «Эверо» баспасы, 2020. – 116 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/711/](https://elib.kz/ru/search/read_book/711/)
10. Құдабаев Қ.Ж. Математика: оқу құралы.– Алматы: Эверо, 2020.-136 б. [https://elib.kz/ru/search/read\\_book/3091/](https://elib.kz/ru/search/read_book/3091/)
11. Жұмабаев Қ.Ж. Жоғары математика (кеңістіктегі аналитикалық геометрия, анықтауыштар мен матрицалар, сызықтық 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>
12. 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>
13. Құралова Ұ.Ә. Жоғары математика негіздері: оқу 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>
14. 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>
15. Алдибаева Л.Т. Тізбектің және функцияның шегі: оқу құралы.- Алматы: Нур-Принт, 2014.- 129 с. //IPR SMART: <https://www.iprbookshop.ru/67161.html>
16. 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>
17. 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

1. Mathcad, онлайн-калькулятор

#### Литература

##### Основная

1. Математика: учебник / И. В. Павлушков, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.-320 с.
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. Біктімалдықтар теориясы және математикалық статистика: оқу-әдістемелік құрал/ С. К.

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

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/ Н.Қ.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. Қаңлыбаев Қ.И. Математиканы оқыту әдістемесі оқулық/ Қ.И. Қаңлыбаев, О.С. Сатыбалдиев, С.А. Джанабердиева; ҚР БҒМ.- Алматы: Дәуір, 2013. - 368 бет

3. Исакова А.С. Решение задач теории вероятностей в системе Matlab: учебное пособие/ А.С. Исакова.- 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 относиться 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:**  

$$\text{ОРКер} \times 0,2 + \text{ОТКер} \times 0,4$$
**Итоговой контроль (ИК) проводится в форме тестирования и обучающийся может получить 40**

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

<p>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 %.</p> <p style="text-align: center;"><math>90 \times 0,4 = 36</math> баллов.</p> <p><b>Итоговая оценка</b> 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.</p> <p><b>Итоговая оценка (100 баллов) = ОРК<sub>ср</sub> x 0,2 + ОТК<sub>ср</sub> x 0,4 + ИК x 0,4</b> обучающийся, получивший <b>неудовлетворительную</b> оценку за один из видов контролей (РК<sub>1</sub>, РК<sub>2</sub>, ТК<sub>ср</sub>) к экзамену не допускается.</p> <p>Штрафные баллы отнимаются от средней оценки текущего контроля.</p>			
14.	<b>Утверждение и пересмотр</b>		
Дата согласования с БИЦ		Протокол	Ф.И.О. руководителя БИЦ
«04» 06 20 25 г.		№ 4	Дарбичева Р.И.
Дата утверждения на кафедра		Протокол	Ф.И.О. заведующего
«18» 05 20 25 г.		№ 124	Иванова М.Б.
Дата одобрения на АК ОП		Протокол	Ф.И.О. председателя АК ОП
«11» 06 20 25 г.		№ 10	Торланова Б.О.
Дата пересмотра на кафедре		Протокол	Ф.И.О. заведующего
«__» __ 20__ г.		№__	
Дата пересмотра на АК ОП		Протокол	Ф.И.О. председателя АК ОП
«__» __ 20__ г.		№__	

ONȚUSTIK-QAZAQSTAN

**MEDISINA  
AKADEMIASY**

«Онџустік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL  
ACADEMY**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий

Рабочая учебная программа дисциплины «Прикладная математика»

35-11 (ПМ) – 2025

Стр.20 из 20