

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт
Физико-математический факультет
Кафедра Высшей и прикладной математики и информатики

СОГЛАСОВАНО

Декан ЭФ, к.э.н., доцент

 И.Н. Узун
« 24 09 2023г

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФТИ к.т.н., доцент

 Д.Н. Каюшин
« 24 09 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

Б1.О.13 Математика

на 2023/2024 учебный год

на 2024/2025 учебный год

Специальность
38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация
Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности
Финансово-экономическая безопасность

Квалификация
Специалист

Форма обучения
Очная

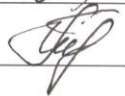
ГОД НАБОРА 2023

Тирасполь, 2023

Рабочая программа дисциплины *Математика* разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО – бакалавриат по направлению подготовки 38.05.01 – *Экономическая безопасность* и основной профессиональной образовательной программы по специализации подготовки «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности», «Финансово-экономическая безопасность»

Составители рабочей программы

Ст. преподаватель  / Н.В. Косюк

Доцент  / Н.Г. Леонова

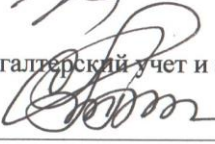
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Высшей и прикладной математики и информатики

« 14 » сентября 2023г. протокол № 1

Зав. кафедрой Высшей и прикладной математики и информатики

« 14 » сентября 2023г.  / А.В. Коровай

Зав. выпускающей кафедрой Бухгалтерский учет и аудит

« 15 » сентября 2023г.  / Т.П. Стасюк

Зав. выпускающей кафедрой Финансы и кредит

« 5 » 09 2023г.  / Ю.М. Сафронов

Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.О.13 «Математика» являются: формирование у будущих специалистов представление о роли математики в познании окружающего нас мира; получение основных навыков решения прикладных задач математики; обучение студентов основам математического аппарата, используемого для решения теоретических и практических задач экономики, финансов и бизнеса; формирование и развитие у студентов навыков в применении методологии и методов количественного и качественного анализа с использованием экономико-математического аппарата, вычислительной техники, а также самостоятельной работы с учебной и научной литературой; формирование у студентов научного математического мышления, умения применять математический аппарат для исследований экономических процессов.

Задачами освоения дисциплины Б1.О.13 «Математический анализ» являются: развитие алгоритмического и логического мышления студентов; овладение методами исследования и решения математических задач; приобретение практических навыков решения типовых задач, способствующих усвоению основных понятий в их взаимной связи; формирование умений решения оптимизационных задач с использованием математического аппарата; совершенствование логического и аналитического мышления студентов для развития умения: понимать, анализировать, сравнивать, применять, решать, интерпретировать, аргументировать, основные понятия, формулы, результаты решения и их внедрение.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.13 «Математика» является базовой дисциплиной дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 38.05.01 – *Экономическая безопасность*. Она базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики, алгебры и начала анализа, информатики; является общим теоретическим и методологическим основанием для всех математических и финансово-экономических дисциплин, входящих в ОПОП специалист. Знания и навыки, получаемые студентами в результате изучения дисциплины, необходимы для правильного и глубокого освоения дисциплин профессионального цикла.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зачетные единицы, 468 часа.

2. *Требования к результатам освоения дисциплины:*

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенции: УК–1.

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач ИД УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности ИД УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудо- емкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ.. зан		
I	5/180	62	26		36	82	экзамен 36
II	5/180	62	26		36	82	экзамен 36
III	3/108	68	24		44	40	зачет с оценкой
Итого:	13/468	192	76		116	204	72

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	<i>Введение в математику. Элементы теории множеств</i>	12	2			10
2	<i>Определители. Матрицы.</i>	16	2	6		8
3	<i>Системы линейных уравнений</i>	22	6	4		12
4	<i>Линейные преобразования неизвестных. Квадратичная форма</i>	18	2	6		10
5	<i>Векторы</i>	18	4	4		10
6	<i>Аналитическая геометрия</i>	32	4	8		20
7	<i>Введение в математический анализ</i>	26	6	8		12
8	<i>Дифференциальное исчисление функции одной переменной</i>	29	7	6		16
9	<i>Интегральное исчисление функции одной переменной</i>	31	7	8		16

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
10	<i>Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных</i>	34	6	10		18
11	<i>Дифференциальные уравнения</i>	24	4	4		16
12	<i>Ряды</i>	26	2	8		16
13	<i>Случайные события и их вероятности</i>	24	6	10		8
14	<i>Одномерные случайные величины и законы их распределения</i>	25	4	12		9
15	<i>Выборочный метод. Оценки параметров распределения</i>	21	6	6		9
16	<i>Проверка статистических гипотез</i>	14	2	4		8
17	<i>Основы статистического исследования зависимостей. Элементы теории корреляции</i>	13	4	6		3
18	<i>Элементы теории массового обслуживания.</i>	11	2	6		3
	<i>Экзамен</i>	72				72
Всего:		468	76	116		204+72

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисци- плины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- нагляд- ные пособия
I семестр				
1	1	2	Введение в математику. Элементы теории множеств. Операции над множествами. Мощность множества, его свойства	Метод. пособия
Итого за 1 раздел		2		

2	2	2	Определители, их свойства. Теорема разложения. Матрица, действия над матрицами. Виды матриц. Ранг матрицы. Обратная матрица	Метод. пособия
Итого за 2 раздел		2		
3	3	2	Системы линейных уравнений (СЛУ). Основные понятия. Матричная форма записи СЛУ. Решение СЛУ в матричной форме. Метод определителей	Метод. пособия
4	3	2	Метод Гаусса. Метод Жордана-Гаусса. Таблицы Гаусса	Метод. пособия
5	3	2	Опорные решения СЛУ. Симплекс - преобразования	Метод. пособия
Итого за 3 раздел		6		
6	4	2	Линейные преобразования. Собственные числа и собственные векторы матрицы. Квадратичная форма, ее матрица. Канонический вид квадратичной формы	Метод. пособия
Итого за 4 раздел		2		
7	5	2	Векторы, действия над векторами. Координаты вектора, их свойства	Метод. пособия
8	5	2	Линейно зависимая и линейно независимая система векторов. Базис и ранг системы векторов. Связь системы векторов с СЛУ	Метод. пособия
Итого за 5 раздел		4		
9	6	2	Прямая линия на плоскости и в пространстве, ее уравнения. Плоскость, ее уравнения	Метод. пособия
10	6	2	Кривые второго порядка, их уравнения и характеристики. Коническое сечение	Метод. пособия
Итого за 6 раздел		4		
11	7	2	Модуль действительного числа, его свойства. Функция, ее область определения и	Метод. пособия

			область значения. Свойства функции. Виды функций	
12	7	2	Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых	Метод. пособия
13	7	2	Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва, их классификация. Асимптоты	Метод. пособия
Итого за 7 раздел		6		
Итого за I семестр		26		
II семестр				
1	8	2	Производная функции, ее смыслы. Правила дифференцирования. Дифференцирование элементарных функций	Метод. пособия
2	8	2	Дифференцирование неявных, степенно-показательных и параметрически заданных функций. Дифференциал функции, его смысл и свойства	Метод. пособия
3	8	1	Производные и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Теорема Лопиталя	Метод. пособия
4	8	2	Применение дифференциального исчисления при исследовании и построении графика функции	Метод. пособия
Итого за 8 раздел		7		
5	9	2	Первообразная функция. Неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования	Метод. пособия
6	9	2	Интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций	Метод. пособия
7	9	2	Определенный интеграл, его свойства и смысл. Определенный интеграл как функция верхнего предела. Формула	Метод. пособия

			Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования	
8	9	1	Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы, их сходимость	Метод. пособия
Итого за 9 раздел		7		
9	10	1	Функции нескольких переменных. Частные производные и дифференциал функции. Дифференцирование сложной и неявно заданной функции двух переменных	Метод. пособия
10	10	1	Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Производная по направлению и градиент функции	Метод. пособия
11	10	2	Экстремумы функции нескольких переменных, условия существования. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа	Метод. пособия
12	10	2	Двойной интеграл, его свойства. Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах	
Итого за 10 раздел		6		
13	11	2	Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные и линейные. Уравнения Бернулли	Метод. пособия
14	11	2	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Метод. пособия
Итого за 11 раздел		4		
15	12	1	Числовые ряды. Сходимость ряда. Признаки сходимости ряда с положительными членами. Знакопередающиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница	Метод. пособия

16	12	1	Степенные ряды, их сходимость и свойства. Радиус и область сходимости. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тейлора. Ряд Маклорена. Применение степенных рядов	Метод. пособия
Итого за 12 раздел		2		
Итого за II семестр		26		
III семестр				
1	13	2	Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности.	Метод. пособия
2	13	2	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса.	Метод. пособия
3	13	2	Независимые повторные испытания. Формулы Бернулли, Муавра-Лапласа, Пуассона.	Метод. пособия
Итого за 13 раздел		6		
4	14	2	Дискретные и непрерывные случайные величины. Классические законы распределения.	Метод. пособия
5	14	2	Числовые характеристики непрерывных случайных величин.	Метод. пособия
Итого за 14 раздел		4		
6	15	2	Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.	Метод. пособия
7	15	2	Точечные оценки параметров распределения.	Метод. пособия
8	15	2	Непрерывные оценки параметров распределения. Доверительный интервал.	8Метод. пособия
Итого за 15 раздел		6		
9	16	2	Статистическая гипотеза. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы.	Метод. пособия
Итого за 16 раздел		2		

10	17	2	Основные положения корреляционного и регрессионного анализа.	Метод. пособия
11	17	2	Метод наименьших квадратов. Случай линейной зависимости.	Метод. пособия
Итого за 17 раздел		4		
12	18	2	Элементы теории массового обслуживания. Системы массового обслуживания с очередью и без очереди.	Метод. пособия
Итого за 18 раздел		2		
Итого за III семестр		24		
Итого		76		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
I семестр				
1	2	2	Определители, их свойства. Миноры. Алгебраические дополнения. Теорема разложения	Метод. указания
2	2	2	Матрица, действия над матрицами. Нахождение транспонированной матрицы. Нахождение ранга матрицы	Метод. указания
3	2	2	Нахождение матрицы обратной данной через алгебраические дополнения и с помощью таблиц Гаусса	Метод. указания
Итого за 2 раздел		6		
4	3	2	Решение СЛУ методом определителей, методом Гаусса и матричным методом	Метод. указания
5	3	2	Решение СЛУ методом Жордана-Гаусса. Нахождение опорного решения. Симплекс преобразования	Метод. указания
Итого за		4		

3 раздел				
6	4	2	Линейные преобразования. Нахождение собственных чисел и собственных векторов матрицы	Метод. указания
7	4	2	Квадратичная форма, ее матрица. Приведение квадратичной формы к каноническому виду	Метод. указания
8	2-4	2	<i>Контрольная работа №1</i>	Карточки с заданиями
Итого за 4 раздел		6		
9	5	2	Векторы, действия над векторами	Метод. указания
10	5	2	Линейно зависимая и линейно независимая система векторов. Нахождение базиса и ранга системы векторов	Метод. указания
Итого за 5 раздел		4		
11	6	2	Прямая линия на плоскости, ее уравнения. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой линии	Метод. указания
12	6	2	Кривые второго порядка, их уравнения. Эксцентриситет. Директрисы. Асимптоты	Метод. указания
13	6	2	Прямая линия в пространстве, ее уравнения. Плоскость, ее уравнения	Метод. указания
14	5,6	2	<i>Контрольная работа №2</i>	Карточки с заданиями
Итого за 6 раздел		8		
15	7	2	Нахождение области определения и области значения функции. Нахождение функции обратной данной	Метод. указания

16	7	2	Нахождение предела функции. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых	Метод. указания
17	7	2	Односторонние пределы. Исследование функции на непрерывность. Нахождение точек разрыва функции и асимптот	Метод. указания
18	7	2	<i>Контрольная работа №3</i>	Метод. указания
Итого за 7 раздел		8		
Итого за I семестр		36		
II семестр				
1	8	2	Дифференцирование простейших, сложных, степенно-показательных, неявных и заданных параметрически функций	Таблица производных
2	8	2	Дифференциал функции, его применение. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталья.	Метод. указания
3	8	2	Исследование функций средствами дифференциального исчисления и построение их графиков	Метод. указания
Итого за 8 раздел		6		
4	9	2	Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям в неопределённом интеграле	Метод. указания
5	9	2	Интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций	Метод. указания
6	9	2	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение определенного интеграла	Метод. указания
7	8,9	2	<i>Контрольная работа №1</i>	Карточки заданиями

Итого за 9 раздел		8		
8	10	2	Нахождение области определения функции двух переменных. Нахождение частных производных и полного дифференциала ФНП.	Метод. указания
9	10	2	Дифференцирование сложной и неявно заданной функций двух переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению и градиент функции	Метод. указания
10	10	2	Исследование функции двух переменных на экстремум. Нахождение условного экстремума функции двух переменных. Метод множителей Лагранжа	Метод. указания
11	10	2	Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах	Метод. указания
12	10	2	<i>Контрольная работа № 2</i>	Карточки с заданиями
Итого за 10 раздел		10		
13	11	2	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные и линейные	Метод. указания
14	11	2	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Метод. указания
Итого за 11 раздел		4		
15	12	2	Сходимость числовых рядов. Признаки сравнения, Даламбера, Коши	Метод. указания
16	12	2	Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов	Метод. указания

17	12	2	Нахождение области сходимости степенного ряда. Разложение функций в ряд Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях	Метод. указания
18	11,12	2	<i>Контрольная работа № 3</i>	Карточки с заданиями
Итого за 12 раздел		8		
Итого за II семестр		36		
III семестр				
1	13	2	Решение комбинаторных задач	Метод. указания
2	13	2	Нахождение классической, статистической и геометрической вероятности	Метод. указания
3	13	2	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса	Метод. указания
4	13	2	Независимые повторные испытания. Формула Бернулли, локальная формула Муавра-Лапласа	Метод. указания
5	13	2	<i>Контрольная работа №1</i>	Карточки с заданиями
Итого за 13 раздел		10		
6	14	2	Дискретные СВ и их числовые характеристики	Метод. указания
7	14	2	Непрерывные СВ и их числовые характеристики	Метод. указания
8	14	2	Плотность и функция распределения непрерывных случайных величин	Метод. указания
9	14	2	Классические законы распределения. Нормальный закон распределения	Метод. указания
10	14	2	Закон больших чисел: неравенство Маркова и Чебышева. Теоремы Чебышева. Теорема Бернулли	Метод. указания

11	14	2	<i>Контрольная работа №2</i>	Кар- точки с задани- ями
<i>Итого за 14 раздел</i>		12		
12	15	2	Нахождение и построение эмпирической функции распределения	Метод. указания
13	15	2	Точечные оценки параметров распределения и их свойства	Метод. указания
14	15	2	Интервальные оценки параметров распределения	Метод. указания
<i>Итого за 15 раздел</i>		6		
15	16	2	Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности	Метод. указания
16	16	2	Критерий Пирсона	Метод. указания
<i>Итого за 16 раздел</i>		4		
17	17	2	Нахождение выборочного уравнения регрессии выборочного коэффициента корреляции	Метод. указания
18	17	2	Метод наименьших квадратов. Случай линейной зависимости	Метод. указания
19	15,17	2	<i>Контрольная работа №3</i>	Кар- точки с за- даниями
<i>Итого за 17 раздел</i>		6		
20	18	2	Расчет характеристик систем массового обслуживания с отказами	Метод. указания
21	18	2	Расчет характеристик систем массового обслуживания с ограниченной очередью	Метод. указания
22	18	2	Расчет характеристик систем массового обслуживания с неограниченной очередью	Метод. указания
<i>Итого за 18 раздел</i>		6		

Итого за III се- местр	44		
Итого	116		

Самостоятельная работа студента

Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине (СРС_д):

1. СРС на аудиторных занятиях (лекциях, практических и лабораторных занятиях, семинарах) проводится в аудиторные часы занятий по предмету за счет внедрения различных активных методов и средств обучения как традиционных, так и инновационных.
2. СРСит – самостоятельная работа студентов по изучению теоретического учебного материала (модули, темы, разделы) снятого с аудиторных занятий пропорционально сокращенным академическим часам. Учебный теоретический материал, выносимый на СРСит (модули, темы, разделы), определяется ведущим преподавателем, доводится до сведения студента.
3. ВСРС – традиционная внеаудиторная самостоятельная работа студентов, адекватная по трудоемкости числу часов, отведенных на СРС согласно Государственному образовательному стандарту.
4. НИРС – научно-исследовательская работа студентов – высшая форма самопознания. По итогам НИРС: защита рефератов, доклады на научных конференциях, участие в конкурсах, написание статей, по результатам НИР защита курсовых и дипломных проектов.
5. СРС курсовая работа (проект) – самостоятельные научно-практические исследования по заданной теме.

Раздел дисци- плины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоем- кость (в часах)
1	1	Множество. Способы задания множества. Подмножества. Булеан. (СРС1,2,3)	3
	2	Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение, симметрическая разность, декартово произведение множеств. (СРС1,2,3)	3
	3	Мощность множества, свойства мощности. (СРС1,2,3)	4
2	4	Определители, их свойства. Миноры. Алгебраические дополнения. Теорема разложения. (СРС1,2,3)	4

	5	Матрица, действия над матрицами. Размерность матрицы. Виды матриц. Ранг матрицы. Обратная матрица. (CPC1,2,3)	4
3	6	Системы линейных уравнений. Основные понятия. Метод определителей. (CPC1,2,3)	2
	7	Матричная форма записи системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений в матричной форме. (CPC1,2,3)	2
	8	Системы линейных уравнений. Метод Гаусса. (CPC1,2,3)	2
	9	Системы линейных уравнений. Метод Жордана-Гаусса. Таблицы Гаусса. (CPC1,2,3)	4
	10	Опорные решения системы линейных уравнений. Симплекс – преобразования. (CPC1,2,3)	2
4	11	Линейные преобразования. (CPC1,2,3)	2
	12	Собственные числа и собственные векторы матрицы. (CPC1,2,3)	4
	13	Квадратичная форма, матрица квадратичной формы. Канонический вид квадратичной формы. (CPC1,2,3)	4
5	14	Векторы, действия над векторами. Координаты вектора, свойства. (CPC1,2,3)	3
	15	Линейно зависимая и линейно независимая система векторов. (CPC1,2,3)	3
	16	Базис и ранг системы векторов. (CPC1,2,3)	4
6	17	Прямая линия на плоскости, ее уравнения. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой линии. (CPC1,2,3)	2
	18	Кривые второго порядка. Окружность, ее уравнение. (CPC1,2,3)	2
	19	Кривые второго порядка. Эллипс, его уравнение. Эксцентриситет. Директрисы. Характеристическое свойство. (CPC1,2,3)	3
	20	Кривые второго порядка. Гипербола, ее уравнение. Эксцентриситет. Директрисы. Асимптоты. Характеристическое свойство. (CPC1,2,3)	3
	21	Кривые второго порядка. Парабола, ее уравнение. Эксцентриситет. Директриса. Характеристическое свойство. (CPC1,2,3)	3

	22	Прямая линия в пространстве, ее уравнения. (CPC1,2,3)	2
	23	Плоскость, ее уравнения. (CPC1,2,3)	3
	24	Взаимное расположение двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей. (CPC1,2,3)	2
7	25	Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. (CPC1,2,3)	3
	26	Функции одной переменной в экономике. (CPC1,2,3)	3
	27	Последовательность. Предел последовательности. Теоремы о бесконечно – малых и бесконечно больших величинах. (CPC1,2,3)	3
	28	Основные теоремы о пределах функций. Доказательство теорем о I и II замечательные пределы. (CPC1,2,3)	3
8	29	Экономический смысл производной. (CPC1,2,3)	6
	30	Экстремумы функции $y = f(x)$. Исследование функций с помощью производной и построение графика функции. (CPC1,2,3)	10
9	31	Несобственные интегралы. <i>Самостоятельное изучение литературы.</i> (CPC1,2,3)	8
	32	Приближенное вычисление определенного интеграла: формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона. <i>Реферат с практическими заданиями.</i> (CPC1,2,3)	8
10	33	Функции нескольких переменных. Приложения в экономике. Условный экстремум. Решение экономических задач. Экстремумы функций нескольких переменных. (CPC1,2,3)	18
11	34	Дифференциальные уравнения 1-го порядка: с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод Бернулли. (CPC1,2,3)	9
	35	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами: однородные и неоднородные. <i>Изучение дополнительной литературы.</i> <i>Практическая работа.</i> (CPC1,2,3)	9

12	36	Сходимость числового ряда. Признаки сходимости ряда с положительными членами. Сходимость степенного ряда. Ряд Тейлора. Разложение в ряд Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях и экономических приложениях. (СРС1,2,3)	16
13	37	Комбинаторика, типы соединений. Классическое определение вероятности. Статистическое и геометрическое определение вероятности. (СРС1,2,3)	3
	38	Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. (СРС1,2,3)	2
	39	Повторные независимые события. Формулы Бернулли, Пуассона и Муавра-Лапласа. Наивероятнейшее число. Теорема Бернулли. Марковский случайный процесс. (СРС 1,2,3)	3
14	40	ДСВ и НСВ, их функциональные и числовые характеристики. Основные законы распределения СВ, их характеристики. (СРС 1,2,3)	3
	41	Распределение Стьюдента, распределение Фишера-Снедекора, хи-квадрат распределение. (СРС 1,2,3)	3
	42	Закон больших чисел. Предельные теоремы закона больших чисел. Теорема Ляпунова. (СРС 1,2,3)	3
15	43	Эмпирическая функция распределения, ее свойства. Точечные оценки параметров распределения: выборочная средняя, выборочная и исправленная дисперсии, выборочное и исправленное среднее квадратическое отклонение, их свойства. (СРС 1,2,3)	3
	44	Условные варианты. Метод произведений для вычисления числовых характеристик статистических рядов. Эмпирические моменты. Коэффициент асимметрии. Эксцесс. Мода. Медиана. Размах варьирования. Коэффициент вариации. (СРС 1,2,3)	3
	45	Интервальные (непрерывные) оценки параметров распределения. Доверительный интервал. (СРС 1,2,3)	3
16	46	Критические точки. Критические области. Виды критических областей и их нахождение. Мощность критерия, его нахождение. (СРС 1,2,3)	2

	47	Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона. (СРС 1,2,3)	3
	48	Метод моментов для точечного распределения. (СРС 1,2,3)	3
17	49	Корреляционный анализ. Корреляционные таблицы. Диаграмма рассеяния. Построение уравнения прямой линии регрессии методом наименьших квадратов (МНК). Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции. (СРС 1,2,3)	3
18	50	Элементы теории массового обслуживания. Системы массового обслуживания с очередью и без очереди. (СРС1,2,3)	3
		ИТОГО	204

Лабораторный практикум: Не предусмотрен

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

Не предусмотрены

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

6.1. Обеспеченность студентов учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Краткий курс математического анализа	Бермант А.Ф., Абрамович И.Г.	1973	23	1000654_8518ab2bd3c97b3ba077063d93e5e0f9.djvu	https://11klasov.ru/mathematics/7747-osnovy-matematicheskogo-analiza-v-2-chastjah-fihtengolc-gm.html
2	Высшая математика для экономического бакалавриата	Кремер Н.Ш.	2012		1084583.pdf	https://static.my-shop.ru/product/pdf/109/1084583.pdf

3	Высшая математика для экономистов	Кремер Н.Ш.	2000 2001 2007	3 5 1		Библиотека ПГУ
4	Краткий курс математики для экономистов	Колесников А.Н.	1997	37	text.pdf	https://www.booksite.ru/fulltext/krkurs/text.pdf
5	Сборник задач по курсу математическому анализу	Берман Г.Н.	2002	30	math545.zip	https://11klasov.ru/mathematics/7747-osnovy-matematicheskogo-analiza-v-2-chastjah-fihtengolc-gm.html
6	Математический анализ.	Ильин В.А., и др.	1979	72	96_3-matematicheskij-analiz-nachalnyj-kurs_ilin-sadovnichij-sendov_1985-...	https://11klasov.ru/mathematics/7747-osnovy-matematicheskogo-analiza-v-2-chastjah-fihtengolc-gm.html
7	Теория вероятностей и математическая статистика	Гмурман В.Е.	1997 2002 2003	20 24 20	Gmurman-V.E.-Rukovodstvo-k-resheniyu-zadach.pdf	https://internat.msu.ru/media/uploads/2015/10/Gmurman-V.E.-Rukovodstvo-k-resheniyu-zadach.pdf
8	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике	Гмурман, В.Е.	1997 2001 2003 2010 2011	20 15 19 5 6	1.pdf	https://vk.com/doc-145125017_463086151
9	Теория вероятностей и математическая статистика	Кремер Н.Ш.	2000 2001 2002	5 3 20	328-teorija-verojatnostej-i-matematicheskajastatika_kremer-n_sh_2004-573s.djvu	https://11klasov.ru/mathematics/7824-teorija-verojatnostej-i-matematicheskaja-statistika-kremer-nsh.html
Дополнительная литература						

1	Курс математического анализа	Никольский С.М.	1990	41		Библиотека ПГУ
2	Сборник задач и упражнений по математическому анализу	Демидович Б.П.	1977	58	20-sbornik-zadach-i-upr_-po-mat_-analizu_demidovich_1998-624s.pdf	https://11klasov.ru/mathematics/7747-osnovy-matematicheskogo-analiza-v-2-chastjah-fihtengolc-gm.html
3	Математический анализ	Кудрявцев Л.Д.	1979	53		Библиотека ПГУ
4	Сборник задач по теории вероятностей	Андрухаев Х.М.	1985	47		Библиотека ПГУ
Итого по дисциплине: 100% печатных изданий; 100% электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://www.matcabi.net>

<http://hetos.ru,fismat.ru>

Allmath.ru – математический портал, на котором опубликованы материалы по различным разделам математики.

Электронные учебники по высшей математике

<http://www.mathelp.spb.ru/magazin.htm>

Дифференциальное исчисление, - <http://www.pm298.ru/mdif.php>

Интегральное исчисление, - <http://www.pm298.ru/mintegral.php>

Дифференциальные уравнения, - <http://www.pm298.ru/mdiffur.php>

Решения задач и примеров по высшей математике.

<http://www.pm298.ru/reshenie/menu.php>

6.3. Методические указания и материалы, изданные в ПГУ

1. Основы математического анализа. Учебно-методическое пособие/ Сост.: Косюк В.В., Косюк Н.В. – Тирасполь: Из-во ПГУ, 2023. – 96 с.

2. Линейная алгебра и аналитическая геометрия с элементами линейного программирования. Практикум. / Сост.: Чуйко Л.В., Косюк Н.В., Косюк В.В. – Тирасполь: Из-во ПГУ, 2022. – 157 с.

7. Методы оптимизации. Учебное пособие. /Сост.: Спиридонова Г.В., Макаров П.В., Семёнова Н.В. Полиграфист. Бендеры, 2012. - 168 с.

8. Элементы динамического программирования. Методическое пособие. /Сост.: Спиридонова Г.В., Кудрик А.И. Компьютерная версия. Кафедра прикладной математики и ЭММ ПГУ. Тирасполь, 2008. - 114с.

9. Методы оптимальных решений. Методические указания к выполнению индивидуальных заданий. /Сост.: Спиридонова Г.В., Леонова Н.Г. Компьютерная версия. Кафедра прикладной математики и информатики ПГУ. Тирасполь, 2016. - 84 с.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для освоения дисциплины имеются: учебные аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий; плакаты с таблицами производных и интегралов основных элементарных функций.

11. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Студентам предлагается использовать указанную литературу и методические рекомендации, разработанные сотрудниками кафедры математического анализа для более точного усвоения учебного материала, изложенного на лекциях, а также для изучения материала, запланированного для самостоятельной работы. Студентам необходимо выполнить индивидуальные задания по основным темам курса. Задания, вынесенные на самостоятельную работу, проверяются преподавателем в течение семестра. Оценки за индивидуальные задания и самостоятельную работу учитываются при выставлении оценок на зачете и экзамене.

12. Технологическая карта дисциплины

Курсы I, II семестры 1, 2, 3 2023-2024, 2024-2025 учебный год
группы ЭФ23ДР62ЭК1 (106, 206), ЭФ23ДР62ФЭ1 (109, 209),

Преподаватель – лектор ст. преп. Н.В. Косюк, доцент Н.Г. Леонова

Преподаватель, ведущий практические занятия – ст. преп. Н.В. Косюк, доцент Н.Г. Леонова

Кафедра Высшей и прикладной математики и информатики