

«Приднестровский государственный университет
им. Т.Г. Шевченко»
Физико-математический факультет
Кафедра Математического анализа и приложений



Декан физико-математического факультета
к.ф.м.н., доцент Коровой О.В.

_____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»

на 2022/2023 учебный год

Направление

**11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии
системы и связи»**

Профиль

Оптические системы и сети связи

Квалификация
бакалавр

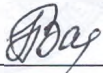
Форма обучения
очная

2022 ГОД НАБОРА

Тирасполь, 2022

Рабочая программа дисциплины «Высшая математика» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Оптические системы и сети связи»

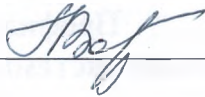
Составитель рабочей программы

Ст. преподаватель  /Н.В. Косюк/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Математического анализа и приложений

«22» 09 2022г. протокол № 1

Зав. кафедры-разработчика

«22» 09 2022г.  /Г.И. Ворническу/

Зав. выпускающей кафедры Квантовой радиофизики и систем связи

«06» 09 2022г.  /И.Г. Стамов/

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.О.09 «Высшая математика» являются: формирование у будущих специалистов основных представлений в области математического анализа, необходимых для использования при изучении других математических дисциплин; получение основных навыков решения прикладных задач математического анализа.

Задачами освоения дисциплины Б1.О.09 «Высшая математика» являются: развитие алгоритмического и логического мышления студентов; овладение методами исследования и решения математических задач; выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач.

2. Место дисциплины в ОПОП

Дисциплина Б1.О.09 «Высшая математика» относится к обязательной части цикла Б1. Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения математических дисциплин в школьном курсе образования, в частности геометрия и алгебра и начала математического анализа.

«Высшая математика» является одним из основных курсов, формирующих математическое образование студентов физико-математического факультета. Методы высшей математики лежат в основе всех физических и математических дисциплин, изучаемых на физико-математическом факультете. Данная дисциплина призвана дать студентам математический аппарат, который будет использоваться в дальнейшем при изучении дисциплин базового цикла, в учебно-исследовательской и научно-исследовательской работе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже:

Таблица 1

Категория компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	ИД УК-1.1: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и за-

	применять системный подход для решения поставленных задач	рубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа. ИД УК-1.2: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач. ИД УК-1.3: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Научное мышление	ОПК-1 - способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ИД-1_{ОПК-1} Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации ИД-2_{ОПК-1} Умеет применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера ИД-3_{ОПК-1} Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
Исследова-	ОПК-2 - способен са-	ИД-1 _{ОПК-2} Находит и критиче-

тельская деятельность	мостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ски анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ИД-2_{ОПК-2} Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки ИД-3_{ОПК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение ИД-4_{ОПК-2} Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-5_{ОПК-2} Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации ИД-6_{ОПК-2} Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования ИД-7_{ОПК-2} Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
------------------------------	---	---

4. Структура и содержание дисциплины

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

Таблица 2

Семестр	Количество часов					Форма итогового контроля
	Трудо- ем- кость, ЗЕТ/часы	В том числе				
		Аудиторных			Самост. работы	
		Всего	Лекций	Практич. зан		
1	6/216	92	46	46	88	Экзамен 36
2	5/180	88	44	44	56	Экзамен 36
Итого	11/396	180	90	90	144	72

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

Таблица 3

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудитор- ная работа		Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	
	1 семестр				
1	<i>Введение в анализ</i>	60	14	16	30
2	<i>Дифференциальное исчисление функции одной переменной</i>	54	16	14	24
3	<i>Интегральное исчисление функции одной переменной</i>	66	16	16	58
	Всего за 1 семестр	180	46	46	88
	2 семестр				
3	<i>Интегральное исчисление функции одной переменной (продолжение)</i>	19	4	6	9
4	<i>Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных</i>	26	8	10	8
5	<i>Интегральное исчисление функций не- скольких переменных</i>	28	10	8	10
6	<i>Криволинейные и поверхностные инте- гралы. Теория поля</i>	22	8	8	6

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудитор-ная работа		Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	
7	Числовые и функциональные ряды	49	14	12	23
	Всего за 2 семестр	144	44	44	56
	Всего за учебный год	324	90	90	144

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

ЛЕКЦИИ

Таблица 4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
			I семестр	
1	1	2	Предмет математического анализа. Понятие величины. Абсолютная величина, ее свойства. Понятие окрестности точки	Метод. пособия
2	1	2	Функция. Основные понятия. Свойства функции. Элементарные функции, их свойства и графики. Виды функций	Метод. пособия
3	1	2	Последовательность. Предел последовательности. Условие существования предела последовательности	Метод. пособия
4	1	2	Предел функции, его свойства. Условия существования предела функции. Бесконечно большие и бесконечно малые функции, их свойства и сравнение	Метод. пособия
5	1	2	Предел дробно-рациональных и дробно-иррациональных функций. Деление полиномов. Раскрытие неопределенностей	Метод. пособия
6	1	2	Замечательные пределы, их следствия. Замена переменной при раскрытии неопределенностей	Метод. пособия
7	1	2	Односторонние пределы. Непрерывность функции, основные теоремы. Точки разрыв. Асимптоты функции	Метод. пособия
8	2	2	Производная, геометрический и механи-	Метод.

			ческий смыслы. Понятие дифференцируемости функции. Дифференцирование сложной и обратной функций	пособия
9	2	2	Правила дифференцирования. Дифференцирование элементарных функций. Таблица производных	Метод. пособия
10	2	2	Степенно-показательная функция. Логарифмическая производная. Дифференцирование неявной и параметрически заданной функций	Таблица производных
11	2	2	Дифференциал, его геометрический смысл и свойства. Инвариантность формы дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях	Метод. пособия
12	2	2	Производные и дифференциалы высших порядков, их связь. Формула Лейбница. Неинвариантность формы дифференциала высшего порядка	Таблица производных
13	2	2	Теоремы Роля, Коши, Лагранжа. Правило Лопиталя	Метод. пособия
14	2	2	Понятие монотонности функции в точке. Условия монотонности функции. Локальный экстремум функции. Теорема Ферма. Достаточные условия существования экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	Метод. пособия
15	2	2	Выпуклость и вогнутость графика функции. Условия вогнутости и выпуклости графика функции на интервале. Точки перегиба. Условия существования точек перегиба. Схема исследования функций	Метод. пособия
16	3	2	Первообразная функция. Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Таблица интегралов	Таблица интегралов
17	3	2	Введение неизвестного под знак дифференциала. Замена переменных и интегрирование по частям в неопределенном интеграле	Метод. пособия
18	3	2	Рациональные дроби. Разложение пра-	Метод.

			вильной рациональной дроби на сумму простейших дробей. Интегрирование простейших дробей	пособия
19	3	2	Интегрирование дробно-рациональных функций. Метод неопределенных коэффициентов	Метод. пособия
20	3	2	Интегрирование иррациональных функций. Дифференциальный бином. Подстановки Эйлера	Метод. пособия
21	3	2	Интегрирование тригонометрических функций	
22	3	2	Определенный интеграл, его свойства. Определенный интеграл с верхним переменным пределом. Формула Ньютона - Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла	Метод. пособия
23	3	2	Приближенные методы вычисления определенного интеграла: метод прямоугольников, трапеции и Симпсона	Метод. пособия
	Итого за I семестр	46		
			II семестр	
1	3	2	Приложение определенного интеграла	Метод. пособия
2	3	2	Несобственные интегралы. Признаки сходимости несобственных интегралов	Метод. пособия
3	4	2	Понятие функции нескольких переменных (ФНП). Линии уровня. Предел и непрерывность ФНП	Метод. пособия
4	4	2	Частные производные и частные приращения ФНП. Полное приращение и дифференциал ФНП. Касательная плоскость и нормаль к поверхности	Метод. пособия
5	4	2	Частные производные и дифференциалы высших порядков ФНП. Производная по направлению. Градиент функции, его свойства	Метод. пособия
6	4	2	Экстремум ФНП. Условия существования	Метод.

			экстремума функции двух переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области	пособия
7	5	2	Двойной интеграл, его свойства. Вычисление двойного интеграла в прямоугольной системе координат	Метод. пособия
8	5	2	Замена переменных в двойном интеграле. Криволинейные координаты. Якобиан преобразования. Двойной интеграл в полярных координатах	Метод. пособия
9	5	2	Применение двойного интеграла	Метод. пособия
10	5	2	Тройной интеграл, его свойства. Вычисление тройного интеграла в прямоугольной системе координат	Метод. пособия
11	5	2	Замена переменных в тройном интеграле. Переход в тройном интеграле к цилиндрическим и сферическим координатам. Применение тройных интегралов	Метод. пособия
12	6	2	Криволинейные интегралы, их вычисление и свойства. Теорема о существовании криволинейного интеграла. Формула Грина	Метод. пособия
13	6	2	Приложение криволинейных интегралов	Метод. пособия
14	6	2	Поверхностные интегралы, их вычисление и свойства.	Метод. пособия
15	6	2	Векторное поле, его элементы. Формула Стокса. Формула Остроградского	Метод. пособия
16	7	2	Числовой ряд. Сумма ряда. Сходящиеся ряды, их свойства. Необходимый признак сходимости рядов. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами	Метод. пособия
17	7	2	Знакопередающие ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость	Метод. пособия
18	7	2	Функциональные ряды. Радиус и область сходимости степенного ряда. Теорема	Метод. пособия

			Абеля и ее следствие	
19	7	2	Теорема Тейлора. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	Метод. пособия
20	7	2	Ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье функций, имеющих период 2π	Метод. пособия
21	7	2	Ряд Фурье для четных и нечетных функций. Ряд Фурье для функций с периодом 2ℓ	Метод. пособия
22	7	2	Разложение в ряд Фурье функций, заданных на интервале $[0; 2\pi]$	Метод. пособия
	Итого за II семестр	44		
	Итого за год	90		

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
I семестр				
1	1	2	Элементы теории множеств	Сборники задач
2	1	2	Нахождение области определения и области значения функций. Нахождение обратной функции и ее области определения	Сборники задач
3	1	2	Предел последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности	Сборники задач
4	1	2	Пределы рациональных и иррациональных функций. Раскрытие неопределенностей	Сборники задач
5	1	2	Замечательные пределы. Замена переменной при вычислении пределов.	Сборники задач
6	1	2	Сравнение бесконечно малых. Применение	Сбор-

			бесконечно малых при нахождении пределов	ники задач
7	1	2	Односторонние пределы. Непрерывность функции, точки разрыва	Сборники задач
8	1	2	<i>Контрольная работа № 1</i>	Раздаточный материал
9	2	2	Нахождение производной функции, используя определение и таблицу производных. Дифференцирование сложной функции.	Сборники задач
10	2	2	Дифференцирование неявно заданной функции, параметрически заданной функции. Логарифмическая производная. Дифференцирование степенно-показательной функции	Сборники задач
11	2	2	Нахождение дифференциала функции. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Лейбница	Сборники задач
12	2	2	Нахождение промежутков возрастания, убывания и точек экстремума функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций на отрезке	Сборники задач
13	2	2	Нахождение промежутков вогнутости, выпуклости графика функции и точек перегиба. Правило Лопитала	Сборники задач
14	2	2	Асимптоты графика функции. Исследование и построение графика функции	Сборники задач
15	2	2	<i>Контрольная работа № 2</i>	Раздаточный материал
16	3	2	Непосредственное интегрирование	Таблица интегралов
17	3	2	Интегрирование подстановкой и введением неизвестного под знак дифференциала	Таблица интегра-

				лов
18	3	2	Интегрирование по частям. Циклические интегралы	Таблица интегралов
19	3	2	Интегрирование дробно-рациональных функций. Метод неопределенных коэффициентов	Сборники задач
20	3	2	Интегрирование иррациональных выражений	Сборники задач
21	3	2	Дифференциальный бином и его интегрирование. Подстановки Эйлера	Сборники задач
22	3	2	Интегрирование тригонометрических функций	Сборники задач
23	3	2	<i>Контрольная работа № 3</i>	Раздаточный материал
	<i>Итого за I семестр</i>	46		
			II семестр	
1	3	2	Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница	Сборники задач
2	3	2	Приложение определенного интеграла	Сборники задач
3	3	2	Приближенные методы вычисления определенного интеграла. Несобственные интегралы, их сходимость	Сборники задач
4	4	2	Нахождение области определения и предела функции двух переменных. Нахождение частных производных и дифференциала функции ФНП	Сборники задач
5	4	2	Дифференцирование сложной и неявно заданной функции двух переменных. Частные производные и дифференциалы высших порядков ФНП	Сборники задач

6	4	2	Нахождение экстремумов и наибольшего и наименьшего значений функции двух переменных в замкнутой области.	Сборники задач
7	4	2	Нахождение условного экстремума. Метод множителей Лагранжа.	Сборники задач
8	3,4	2	<i>Контрольная работа №4</i>	Раздаточный материал
9	5	2	Двойной интеграл и его вычисление	Сборники задач
10	5	2	Применение двойного интеграла	Сборники задач
11	5	2	Тройной интеграл и его вычисление	Сборники задач
12	5	2	Применение тройного интеграла	Сборники задач
13	6	2	Вычисление криволинейных интегралов	Сборники задач
14	6	2	Применение криволинейных интегралов	Сборники задач
15	6	2	Вычисление и применение поверхностных интегралов	Сборники задач
16	5,6	2	<i>Контрольная работа № 5</i>	Раздаточный материал
17	7	2	Нахождение общего члена ряда. Определение сходимости рядов с помощью определения и признаков сравнения	Сборники задач
18	7	2	Определение сходимости ряда с положительными членами с помощью признаков Даламбера и Коши	Сборники задач
19	7	2	Применение признака Лейбница к сходимости знакопеременяющихся рядов. Нахождение абсолютной и условной сходимости ряда	Сборники задач
20	7	2	Разложение функций в ряды Тейлора и Ма-	Сбор-

			клорена, их применение к приближенным вычислениям	ники задач
21	7	2	Разложение функций в ряд Фурье	Сборники задач
22	7	2	<i>Контрольная работа № 6</i>	Раздаточный материал
	<i>Итого за II семестр</i>	44		
	<i>Итого за год</i>	90		

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Используемые сокращения: ДЗ – домашнее задание; СИТ – самостоятельное изучение темы, ИДЛ – изучение дополнительной литературы.

Таблица 6

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Введение в анализ	1	Элементарные функции и их свойства (СИТ)	2
	2	Построение графиков функций (СИТ)	2
	3	Свойства бесконечно больших и бесконечно малых последовательностей (ИДЛ)	2
	4	Предел последовательности (ИДЛ)	2
	5	Предел функции (ИДЛ)	2
	6	Применение теоремы Безу (СИТ)	2
	7	Пределы дробно-рациональных функций (ДЗ)	2
	8	Пределы функций, содержащих радикалы (ДЗ)	2
	9	Пределы выражений, содержащих тригонометрические функции. Первый замечательный предел (ДЗ)	2
	10	Второй замечательный предел (ДЗ)	2
	11	Замена переменной при раскрытии неопределенностей (ДЗ)	2
	12	Непрерывность функций. Точки разрыва (ИДЛ).	4
	13	Односторонние пределы (ИДЛ)	2
	14	Асимптоты функции (ДЗ)	2

<i>Дифференциальное исчисление функции одной переменной</i>	15	Производная. Геометрический и физический смысл производной. Нахождение производной по определению (ДЗ)	2
	16	Дифференцирование алгебраических выражений: производная суммы, произведения и частного нескольких функций (ДЗ)	2
	17	Логарифмическая производная (ДЗ)	2
	18	Таблица производных. Дифференциал (ДЗ)	2
	19	Производная сложной функции (ДЗ)	2
	20	Производные и дифференциалы высших порядков (ДЗ)	2
	21	Исследование функции по графику ее производной (ДЗ)	2
	22	Параметрически заданные функции и их производные (ДЗ)	2
	23	Формула Лейбница (СИТ)	2
	24	Правило Лопиталя (ДЗ)	2
	25	Схема исследования функций (ДЗ)	2
	26	Неявно заданные функции и их производные (ДЗ)	2
<i>Интегральное исчисление функции одной переменной</i>	27	Неопределенный интеграл. Первообразная (ИДЛ)	2
	28	Таблица интегралов (ДЗ)	2
	29	Основные теоремы и свойства неопределенного интеграла (ИДЛ)	2
	30	Непосредственное интегрирование (ДЗ)	2
	31	Подстановки, замена переменных и введение неизвестного под знак дифференциала (ДЗ)	2
	32	Интегрирование по частям (ДЗ)	2
	33	Частные случаи интегрирования по частям (ИДЛ)	2
	34	Циклические интегралы (ДЗ)	2
	35	Интегрирование дробно - рациональных функций (ДЗ)	2
	36	Метод неопределенных коэффициентов (ДЗ)	2
	37	Интегрирование некоторых иррациональных выражений (ИДЛ)	2
	38	Дифференциальный бином и его интегрирова-	2

		ние (ИДЛ)	
	39	Тригонометрические и гиперболические подстановки (ИДЛ)	2
	40	Подстановки Эйлера (ИДЛ)	2
	41	Интегрирование тригонометрических функций (ДЗ)	3
	42	Интегрирование функций, содержащих одновременно несколько различного рода функций (ИДЛ)	3
	43	Определенный интеграл и его применение: длина дуги плоской кривой, площадь криволинейной трапеции, площадь поверхности и объем тел вращения (ИДЛ)	1
	44	Несобственные интегралы (ДЗ)	2
	45	Интегралы, зависящие от параметра (ИДЛ)	2
	46	Интегралы с переменным верхним пределом (СИТ)	2
<i>Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных</i>	47	Приближенные методы вычисления определенных интегралов: методы прямоугольников, трапеций, Симпсона (СИТ)	2
	48	Линии уровня для изучения функций нескольких переменных (ИДЛ)	1
	49	Предел и непрерывность функции нескольких переменных (СИТ)	2
	50	Частные производные и дифференциал первого порядка функции нескольких переменных. (ДЗ)	1
	51	Частные производные и дифференциалы высших порядков функции нескольких переменных. (ДЗ)	2
<i>Интегральное исчисление функций нескольких переменных</i>	52	Экстремумы функции нескольких переменных. (ИДЛ)	2
	53	Двойной интеграл и его вычисление (ДЗ)	2
	54	Двойной интеграл в полярных координатах (СИТ)	2
	55	Применение двойного интеграла: площадь плоской фигуры, площадь поверхности, объем тела, масса, центр тяжести и момент инерции плоской фигуры. (ИДЛ)	2

	56	Тройной интеграл (ДЗ)	2
	57	Применение тройного интеграла: объем, масса, центр тяжести и момент инерции тела (ИДЛ)	2
Криволинейные и поверхностные интегралы. Теория поля	58	Криволинейный интеграл (ДЗ)	2
	59	Формула Грина. (ИДЛ).	2
	60	Поверхностный интеграл (ДЗ)	2
Числовые и функциональные ряды	61	Необходимый признак сходимости рядов. Признаки сравнения (СИТ и ИДЛ)	2
	62	Признаки Даламбера и Коши (ДЗ)	2
	63	Интегральный признак Коши-Маклорена (ДЗ)	2
	64	Знакопеременные ряды (ДЗ)	1
	65	Применение числовых рядов (ИДЛ)	2
	66	Сходимость функциональных рядов (ДЗ)	1
	67	Ряды Тейлора и Маклорена (ДЗ и ИДЛ)	2
	68	Применение функциональных рядов при решении дифференциальных уравнений (СИТ)	2
	69	Разложение в ряд Фурье функций с периодом 2π (ДЗ)	2
	70	Ряд Фурье для четных и нечетных функций. Ряд Фурье для функций с периодом 2ℓ (ДЗ)	2
	71	Разложение в ряд Фурье функций, заданных на интервалах (ДЗ)	2
	72	Периодическое продолжение функций для разложения в ряд Фурье (ДЗ)	2
	73	Применение ряда Фурье (СИТ)	1
		Итого за год	144

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ): не предусмотрены

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность учащихся учебниками, учебными пособиями

Таблица 7

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
<i>Основная литература</i>						
1	Основы математического анализа. Т 1	Фихтенгольц Г.М.	1968	119	1008_1-osnovy-mat_-analiza-v-2ch_-ch_1_fihtengolc_2015-448s.pdf	https://11klasov.ru/mathematics/7747-osnovy-matematicheskogo-analiza-v-2-chastjah-fihtengolc-gm.html
2	Основы математического анализа. Т 2	Фихтенгольц Г.М.	1968	82	1008_2-osnovy-mat_-analiza-v-2ch_-ch_2_fihtengolc_2008-464s.pdf / 466	https://11klasov.ru/mathematics/7747-osnovy-matematicheskogo-analiza-v-2-chastjah-fihtengolc-gm.html
3	Краткий курс математического анализа	Бермант А.Ф. Араманогвич И.Г.	1973	23	1000654_8518ab3bd3c97b3ba077063d93e5e0f9.djvu	https://11klasov.ru/mathematics/7747-osnovy-matematicheskogo-analiza-v-2-chastjah-fihtengolc-gm.html
4	Математический анализ	Кудрявцев Л.Д.	1979	53		
5	Математический анализ. Т 1	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
6	Математический анализ. Т 2	Ильин В.А., и др.	1979	46	96_4-matematicheskij-analiz-prodolzhenie-kursa_ilin-sadovnichij-sendov 1	https://11klasov.ru/mathematics/7747-osnovy-matematicheskogo-analiza-v-2-chastjah-fihtengolc-gm.html
7	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
8	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

9	Задачник по курсу математического анализа. Часть 1	Виленкин Н.Я.	1971	23		
10	Задачник по курсу математического анализа. Часть 2	Виленкин Н.Я.	1971	46		

Дополнительная литература

1	Математический анализ	Шипачев В.С.	2002	10		
2	Курс математического анализа. Т 1	Никольский С.М.	1990	41		
3	Курс математического анализа. Т 2	Никольский С.М.	1991	7		

Итого по дисциплине: 100% печатных изданий; 100% электронных

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://www.gpntb.ru> – Государственная публичная научно-техническая библиотека России

<http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека,

<http://www.lib.msu.ru> – научная библиотека Московского государственного университета

6.3 Методические указания и материалы для лекционных и практических занятий

1. Афонин В.В., Баренгольц О.Ю., Баренгольц Ю.А. Математический анализ. Методические указания о выполнении контрольных работ, материалы итоговой аттестации. Методическое пособие для студентов ФМФ по направлению подготовки 210700 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» по профилю подготовки «Оптические системы и сети связи» – Электронный вариант, Тирасполь, 2014, 56 с. (7 усл.-печ. л.).
2. Косиева Р.Л. Кратные интегралы. Криволинейный интеграл, 2008 (3,75 усл.-печ. л)
3. Косиева Р.Л. Интегральное исчисление функции одной переменной, 2008 (2,3 усл.-печ. л)
4. Афонин В.В. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных, 2012. (10 усл.-печ.л)

7. Материальное обеспечение дисциплины

Таблица производных, таблица интегралов, таблица основных тригонометрических формул, Pocketbook, мультимедиапроектор, аудиторный фонд физико-математического факультета.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студентам предлагается использовать указанную литературу и методические рекомендации, разработанные сотрудниками кафедры математического анализа для более прочного 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 экзаменах.

Целью самостоятельной работы, т.е. работы, выполняемой студентами во внеаудиторное время по заданию и руководству преподавателя, является глубокое понимание и усвоение курса лекций и практических занятий, подготовка к выполнению контрольных работ, к выполнению семестрового задания, к сдаче экзамена, овладение профессиональными умениями и навыками деятельности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Для успешной подготовки и сдачи экзамена необходимо сделать следующую работу: 1) изучить теоретический материал, относящийся к каждому из разделов, 2) выработать устойчивые навыки в решении типовых практических заданий, 3) выполнить контрольные работы, проводимые в течение семестра.

9. Технологическая карта по дисциплине «Высшая математика» группа ФМ22ДР62ФТ (111)

Курс 1, семестр I

2022-2023 учебный год

Преподаватель – лектор *ст. преп. Косюк Н.В.*

Преподаватель, ведущий практические занятия

– *ст. преп. Косюк Н.В.*

Кафедра математического анализа и приложений

Таблица №8

Семестр	Количество часов						Форма итогово- го кон- троля
	Трудо- емкость, ЗЕТ/час	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Все- го	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
1	6/216	92	46		46	88	Экзамен 36

Таблица №9

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мини- мальное кол-во баллов	Макси- мальное кол-во баллов
Посещение лекционных занятий		0	10
Работа на практических занятиях		0	10
Контрольная работа №1		0	8
Контрольная работа №2		0	8
Контрольная работа №3		0	8
Индивидуальные (домашние) ра- боты		0	26
Итого количество баллов по те- кущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине		55	100

**Технологическая карта
по дисциплине «Высшая математика»**

группа ФМ22ДР62ФТ (111)

Курс 1, семестр 2

2022-2023 учебный год

Преподаватель – лектор *ст. преп. Косюк Н.В.*

Преподаватель, ведущий практические занятия

– *ст. преп. Косюк Н.В.*

Кафедра математического анализа и приложений

Таблица №10

Семестр	Количество часов					Форма итогового контроля
	Трудоем- кость, ЗЕТ/часы	В том числе			Самост. работы	
		Аудиторных				
		Всего	Лекций	Практич. зан.		
2	5/180	88	44	44	56	Экзамен 36

Таблица №11

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мини- мальное кол-во баллов	Макси- мальное кол-во баллов
Посещение лекционных занятий		0	10
Работа на практических занятиях		0	10
Контрольная работа №1		0	8
Контрольная работа №2		0	8
Контрольная работа №3		0	8
Индивидуальные (домашние) ра- боты		0	26
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине		55	100

*В случае посещения студентом менее чем 85% лекций, предусмотренных учебной программой по дисциплине, для получения рейтингового балла, начисляемого по данному критерию, студент обязан предоставить преподавателю конспект пропущенных лекций. Пропущенные практические занятия отрабатываются в установленном порядке.

Начисление баллов по результатам посещения занятий*

Таблица №12

Процент посещенных занятий	Начисляемые баллы
0-49%	0 баллов
50-54%	1 балл

55-59%	2 балла
60-64%	3 балла
65-69%	4 балла
70-74%	5 баллов
75-79%	6 баллов
80-84%	7 баллов
85-89%	8 баллов
90-94%	9 баллов
95-100%	10 баллов