

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра математического анализа и приложений

УТВЕРЖДАЮ

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

Коровай О. В.

“ 29 ”

2018 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018/2019, 2019/2020 уч. гг.

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.04 «МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки:

2.09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки:

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Для набора

2018 года

квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения:

очная

Тирасполь, 2018

Рабочая программа дисциплины «Математика» /сост.
Л.В. Чуйко – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018. – 20 с.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА» БАЗОВОЙ Б1.Б.04 ЧАСТИ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) СТУДЕНТАМ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 2.09.03.01 – ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 – ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01. 2016 г. № 5.

Составитель Л.В. Чуйко /Л.В. Чуйко, доцент
« 30 » 08 2018 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математика» являются: освоение студентом теоретических принципов и основ алгебраических структур, векторных пространств, аналитической геометрии; обучение студентов основам математического анализа, позиционированию методов анализа среди общематематических подходов к информационным технологиям, применению полученных знаний и навыков к решению ряда профессиональных задач; формирование у обучающихся представлений о месте и роли методов математики в современном мире, повышение уровня фундаментальной подготовки, ориентация студентов на использование методов математики при решении прикладных задач.

Задачи дисциплины: воспитание достаточно высокой математической культуры; развитие у студентов логического и алгоритмического мышления; освоение основных методов математики, готовность их использовать в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Б1.Б.04 Дисциплины (модули). Базовая часть. Общая трудоемкость 12 зачетных единиц, 432 часа.

Для освоения дисциплины «Математика» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения школьных дисциплин «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия».

Изучение дисциплины «Математика» является базой для дальнейшего освоения студентами дисциплин «Физика», «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», курсов по выбору.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- для направления «Информатика и вычислительная техника»:
ОК-7.

Расшифровка компетенций дана в следующей таблице:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1. Знать:

- теорию матриц, определителей и систем линейных уравнений;
- векторную алгебру;
- аналитическую геометрию на плоскости и в пространстве;
- основные понятия теории пределов функций;
- дифференциального и интегрального исчисления; теории рядов; теории дифференциальных уравнений;
- основные понятия случайных событий; методы вычисления вероятностей случайных событий;
- основные понятия случайных величин и их законы распределения;
- методы составления и обработки статистических данных;

3.2. Уметь:

- решать задачи, связанные с вычислением матриц, определителей и решением систем линейных уравнений;
- решать задачи аналитической геометрии на плоскости и в пространстве;

- решать задачи, связанные с теорией пределов;
- применять математические методы для решения практических задач;
- применять дифференциальное исчисление для исследования функций;
- исследовать ряды на сходимость;
- применять интегральное исчисление для решения дифференциальных уравнений;
- вычислять вероятности случайных событий;
- определять законы распределения случайных величин;
- применять выборочный метод исследования генеральной совокупности;

3.3. Владеть:

- математическим аппаратом алгебры и геометрии;
- навыками использования аппарата алгебры и геометрии при решении конкретных задач;
- навыками вычисления пределов;
- методами дифференциального и интегрального исчисления;
- навыками применения рядов в приближённых вычислениях;
- методами решения дифференциальных уравнений;
- методами вычислительной математики;
- методами вычисления вероятностей случайных событий;
- методами составления законов распределения случайных величин; сбора и обработки статистических данных.

Рабочая программа учебной дисциплины рассчитана на 190 часов аудиторных занятий. В первом и во втором семестрах 68 часа; в третьем семестре 54 часа.

С целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений в рабочей программе учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – 40 часов в первом семестре, 76 часов во втором семестре и 54 часа в третьем семестре. На экзамен – 36 часов в первом и во втором семестрах.

Для проверки знаний студентов в рабочей программе указаны по окончании изучения каких разделов следует проводить рубежный контроль. Учебная дисциплина изучается 3 семестра и заканчивается промежуточной аттестацией студентов в форме экзаменов и зачета с оценкой.

Формированию отмеченных знаний, умений и владений соответствуют разделы дисциплины. Ее изучение предполагает, что студенты знакомы с основными понятиями алгебры, аналитической геометрии, математического анализа.

4. 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
	Трудоём- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. Зан.		
I	4/144	68	34	-	34	40	36 экзамен
II	5/180	68	34	-	34	76	36 экзамен
III	3/108	54	24	30	-	54	Зачет с оценкой
Итого	12/432	190	92	30	68	170	72

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

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
	I семестр					
1	Определители. Матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений.	24	8	8	-	8
2	Векторы. Векторные пространства и линейные отображения.	24	8	8	-	8
3	Аналитическая геометрия на плоскости.	24	8	8	-	8
4	Многомерная Евклидова геометрия. Аналитическая геометрия в пространстве.	20	8	4	-	8
5	Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей.	16	2	6	-	8
		108	34	34	-	40
	Экзамен	36	-	-	-	-
	Итого за 1 семестр	144	-	-	-	-
	II семестр					
6	Теория пределов	18	4	4	-	10
7	Дифференциальное исчисление	34	10	6	-	18
8	Интегральное исчисление	32	8	8	-	16
9	Элементы теории функций многих переменных	16	4	4	-	8
10	Дифференциальные уравнения	18	4	4	-	10
11	Ряды; гармонический анализ	14	2	4	-	8
12	Теория функций комплексной переменной	12	2	4	-	6
		144	34	34	-	76
	Экзамен	36	-	-	-	-
	Итого за 2 семестр	180	-	-	-	-
	III семестр					
13	Теоретические основы численных методов. Погрешности вычислений.	10	2	-	2	6
14	Численные методы линейной алгебры.	22	4	-	6	12
15	Методы приближения и аппроксимация функций. Интерполирование функций.	29	6	-	8	15
16	Численное интегрирование и дифференцирование.	12	2	-	4	6
17	Случайные события и величины. Элементы математической статистики.	35	10	-	10	15
	Итого за 3 семестр	108	24	-	30	54
	Всего	432	92	68	30	170

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	I семестр Определители второго и третьего порядков. Основные свойства определителей.	
2	1	2	Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	
3	1	2	Матрицы. Действия над матрицами и их свойства.	
4	1	2	Многочлены от матриц. Самостоятельная работа по многочленам.	
5	2	2	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Жордана-Гаусса. Векторы. Линейные операции над векторами.	
6	2	2	Линейное преобразование и его матрица. Характеристические числа и собственные векторы матрицы.	
7	2	2	Понятие векторного пространства. Размерность и базис систем векторов. Подпространства.	
8	2	2	Координатная строка вектора относительно данного базиса. Векторное пространство.	
9	3	2	Метод координат. Основные задачи, решаемые методом координат.	
10	3	2	Прямая линия. Способы задания прямой линии на плоскости. Основные задачи на прямую линию.	
11	3	2	Линии второго порядка. Окружность Эллипс. Гипербола.	
12	3	2	Параметрическое задание кривой. Параметрические уравнения окружности и эллипса. Полярная система координат.	
13	4	2	Координаты точек и координаты векторов в пространстве. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.	
14	4	2	Плоскость. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости в отрезках. Взаимное расположение плоскостей. Основные задачи на составление уравнения плоскости.	
15	4	2	Прямая в пространстве. Взаимное расположение двух прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости.	
16	4	2	Канонические уравнения поверхностей второго порядка. Эллипсоиды. Гиперboloиды. Параболоиды. Цилиндры. Конусы. Сфера.	
17	5	2	Касательная и нормаль. Направление вогнутости кривой. Точки перегиба и выпрямления.	
	Итого за I с	34		

18	6	2	II семестр Функция, способы задания функции. Основные элементарные функции. Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах функций.	
19	6	2	Раскрытие неопределённостей. Замечательные пределы. Непрерывность функций. Точки разрыва и их классификация.	
20	7	2	Определение производной. Механический и геометрический смысл производной. Необходимое условие существования производной.	
21	7	2	Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной, неявной, параметрически заданной функции. Логарифмическое дифференцирование.	
22	7	2	Дифференциал функции, его геометрический смысл. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя.	
23	7	2	Исследование функций. Возрастающие и убывающие функции. Теорема о необходимом и достаточном условии возрастания (убывания) функций. Экстремумы функции. Признак существования экстремума функции. Задачи о наибольших и наименьших значениях функций.	
24	7	2	Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Применение второй производной к исследованию функции. Асимптоты плоских кривых. Схема исследования и построения графика функции.	
25	8	2	Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов основных элементарных функций. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, интегрирование подстановкой и по частям.	
26	8	2	Интегрирование элементарных дробей. Рекуррентная формула. Интегрирование тригонометрических выражений. Универсальные подстановки. Интегрирование иррациональных функций.	
27	8	2	Задача о площади криволинейной трапеции. Определенный интеграл, его свойства, способы вычисления.	
28	8	2	Несобственные интегралы. Геометрические, механические и физические приложения определенного интеграла.	
29	9	2	Функции нескольких переменных, их геометрический смысл, понятие предела и непрерывности. Частные производные и полный дифференциал функции двух переменных. Частные производные и дифференциалы высших порядков функции двух переменных. Производная по направлению. Градиент.	
30	9	2	Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области.	
31	10	2	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задача Коши. Уравнения первого порядка: а) с разделяющимися переменными, б) однородные.	
32	10	2	Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Общие сведения. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка и их решение с помощью характеристического уравнения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка.	

33	11	2	Числовые последовательности и ряды Ряды с положительными членами. Признаки сходимости рядов. Функциональные ряды. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Ряды Фурье. Гармонический анализ.	
34	12	2	Комплексные числа. Операции с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Преобразование Лапласа.	
	Итого за II с	34		
			III семестр	
35	13	2	Элементарная теория погрешностей. Точные и приближенные числа. Абсолютная и относительная погрешности. Верные цифры числа. Вычислительная погрешность. Погрешность суммы, произведения, частного, степени, корня.	
36	14	2	Уравнения с одним неизвестным. Способы выбора начального приближения корня уравнения. Графический метод. Решение нелинейных уравнений. Метод бисекций. Метод хорд. Метод Ньютона.	
37	14	2	Итерационные методы решения систем линейных уравнений. Оптимизация сходимости итерационных методов. Метод уточнения решения. Метод Гаусса-Зейделя и условия его сходимости	
38	15	2	Понятие о приближении функции. Постановка задачи. Точечная и непрерывная аппроксимация. Среднеквадратическое приближение. Преобразование Фурье. Наилучшее равномерное приближение.	
39	15	2	Интерполяционный многочлен Лагранжа. Точность интерполяции. Конечные разности. Разделенные разности. Интерполяционные многочлены Ньютона для равноотстоящих и неравноотстоящих узлов интерполяции.	
40	15	2	Математическая обработка данных. Метод средних. Метод выбранных точек. Метод наименьших квадратов. Точность аппроксимации. Сглаживание экспериментальных данных.	
41	16	2	Численное дифференцирование и интегрирование. Формулы приближенного дифференцирования и интегрирования.	
42	17	2	Виды событий. Действия над событиями. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности. Относительная частота.	
43	17	2	Совместные и несовместные события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Умножение вероятностей. Формула полной вероятности.	
44	17	2	Дискретные случайные величины (ДСВ) Закон распределения ДСВ и ее свойства. Непрерывные случайные величины (НСВ) Закон распределения НСВ и ее свойства.	
45	17	2	Эмпирическое распределение. Эмпирическая функция распределения, ее свойства. Полигон и гистограмма. Выборочный метод.	
46	17	2	Выборочное уравнение линейной корреляции. Коэффициент корреляции и его свойства.	
	Итого за III с	24		
	Всего	92		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
I семестр				
1	1	2	Решение систем уравнений методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом замены переменных.	п.8.4.3
2	1	2	Определители второго и третьего порядков. Метод Крамера . Индивидуальная работа №1	кар. с задан. см.УМКД
3	1	2	Матрицы. Действия над матрицами (свойства матриц).	п.8.4.3
4	1	2	Транспонированная и обратная матрицы (их свойства).	
5	2	2	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Жордана-Гаусса. Вектора. Линейные операции над векторами (Индивидуальная работа №2)	кар. с задан. см.УМКД
6	2	2	Векторные пространства. Размерность и базис систем векторов.	п.8.4.2
7	2	2	Теоретический опрос. Тест №1. Подготовка к контрольной работе.	кар. с воп. см.УМКД
8	2	2	Контрольная работа 1. (Определители. Матрицы. Решение систем линейных уравнений)	кар. с задан. см.УМКД
9	3	2	Метод координат. Основные задачи, решаемые методом координат.	
10	3	2	Прямая линия. Способы задания прямой линии на плоскости. Основные задачи на прямую линию. Индивидуальная работа № 3.	кар. с задан. см.УМКД
11	3	2	Линии второго порядка. Окружность Эллипс. Гипербола.	п.8.4.2
12	3	2	Полярная система координат. Полярные уравнения линий. Спираль Архимеда. Выражение прямоугольных координат через полярные.	
13	4	2	Координаты точек и координаты векторов в пространстве. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Индивидуальная работа № 4.	кар. с задан. см.УМКД
14	4	2	Плоскость. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости в отрезках. Взаимное расположение плоскостей. Основные задачи на составление уравнения плоскости	п.8.4.2
15	5	2	Средняя и истинная кривизна. Формула для вычисления кривизны. Координаты центра кривизны.	
16	5	2	Теоретический опрос. Тест №2. Подготовка к контрольной работе.	кар. с воп. см.УМКД
17	5	2	Контрольная работа 2 (Метод координат. Линии на плоскости и в пространстве. Основные задачи на составление уравнения плоскости)	карточки с задан. см.УМКД
Итого за I с		34		

18	6	4	II семестр Способы задания функции. Предел функции в точке. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы.	
19	6	2	Непрерывность функции. Приращение функции и аргумента. Точки разрыва функции. Индивидуальная работа № 1.	кар. с задан. см.УМКД
20	7	2	Производная, ее геометрический и механический смысл. Уравнение касательной и уравнение нормали к кривой. Дифференциал функции.	п.8.4.14
21	7	2	Исследование функций. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции.	
22	7	2	Выпуклость и вогнутость графика функции. Применение второй производной к исследованию функции. Индивидуальная работа № 2.	кар. с задан. см.УМКД
23	8	2	Первообразная функции и неопределенный интеграл. Таблица интегралов. Свойства интегралов. Непосредственное интегрирование. Интегрирование подстановкой и по частям.	п.8.4.14
24	8	2	Определенный интеграл, его свойства и вычисление. Несобственные интегралы. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.	
25	8	2	Теоретический опрос. Тест №1. Подготовка к контрольной работе.	кар. с воп. см.УМКД
26	8	2	Контрольная работа 1. (Производная функции. Интегрирование функций. Определенный интеграл и его приложения)	карточки с задан.см УМКД
27	9	2	Частные производные и полный дифференциал функций двух переменных. Экстремум функции двух переменных. Исследование функции на экстремум.	
28	9	2	Экстремум функции двух переменных. Исследование функции на экстремум. Наибольшее и наименьшее значения. Индивидуальная работа № 3.	кар. с задан. см.УМКД
29	10	2	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения I порядка.	п.8.4.4
30	10	2	Некоторые виды дифференциальных уравнений II порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами, однородные и неоднородные.	п.8.4.5
31	11	2	Числовые последовательности и ряды, признаки сходимости. Признак Лейбница сходимости знакочередующихся рядов. Индивидуальная работа № 4.	кар. с задан. см.УМКД
32	11	2	Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена.	
33	12	2	Операции с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной форме. Тест №2.	кар. с воп. см.УМКД
34	12	2	Контрольная работа 2. (Функции многих переменных. Дифференциальные уравнения. Числовые и степенные ряды)	карточки с задан. см.УМКД
	Итого за II с	34		
	Всего	68		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1	13	2	III семестр Абсолютная и относительная погрешности. Округление чисел. Свойства погрешностей.	п.8.4.15
2	14	2	Численные методы решения нелинейных уравнений: отделение корней, метод половинного деления.	п 8.4.12
3	14	2	Численные методы решения нелинейных уравнений: метод хорд, метод касательных.	п.8.4.12
4	14	2	Численные методы решения систем алгебраических уравнений: метод Гаусса, метод Гаусса-Зейделя.	п.8.4.12
5	15	2	Интерполирование функций: конечные разности, построение интерполяционного многочлена Лагранжа. Точность интерполяции.	п.8.4.12
6	15	2	Интерполирование функций: построение интерполяционных многочленов Ньютона. Точность интерполяции.	п.8.4.12
7	15	2	Контрольная работа 1 (Элементарная теория погрешностей. Численные методы решения уравнений и систем уравнений)	кар. с задан. см УМКД
8	15	2	Математическая обработка данных: метод наименьших квадратов. Точность аппроксимации.	п.8.4.12
9	16	2	Численное дифференцирование.	п.8.4.4
10	16	2	Численное интегрирование: метод прямоугольников, трапеций, Симпсона.	п 8.4.12
11	17	2	Действия над событиями. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула полной вероятности.	п.8.4.11,16
12	17	2	Схема повторных испытаний. Формулы Бернулли, Лапласа, Пуассона.	п.8.4.11,16
13	17	2	Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайных величин и их свойства.	п.8.4.11,16
14	17	2	Контрольная работа 2. (Интерполирование функций. Численное интегрирование и дифференцирование)	кар. с задан. см УМКД
15	17	2	Выборочное уравнение линейной корреляции. Коэффициент корреляции и его свойства.	п.8.4.11,17
	Итого за III с	30		
	Всего	30		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	I семестр Тема 1: Определители второго и третьего порядков. Основные свойства определителей. Решение систем линейных уравнений при помощи определителей (правило Крамера). Матрицы. Операции над матрицами и их свойства. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса (методом последовательного исключения неизвестных) СРС I: выполнение индивидуальной работы, см. УМКД и п 8.4.3.	8

Раздел 2	2	Векторного пространства. Размерность и базис систем векторов. Координатная строка вектора относительно данного базиса. Векторное пространство со скалярным умножением. Линейные отображения. Преобразование матрицы отображения при замене базиса. Линейные отображения векторных пространств (самостоятельное изучение темы).	8
Раздел 3	3	Тема 2: Метод координат. Основные задачи, решаемые методом координат. Прямая линия. Способы задания прямой линии на плоскости. Основные задачи на прямую линию. Линии второго порядка. Окружность Эллипс. Связь эллипса с окружностью. Директрисы эллипса. СРС2: выполнение индивидуальной работы см. УМКД и п. 8.4.10.	8
Раздел 4	4	Тема 3: Плоскость. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости в отрезках. Взаимное расположение плоскостей. Основные задачи на составление уравнения плоскости. Прямая в пространстве. Взаимное расположение двух прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости. Канонические уравнения поверхностей второго порядка. Эллипсоиды. Гиперboloиды. Параболоиды. Цилиндры. Конусы. Сфера. Метод параллельных сечений. СРС3: выполнение индивидуальной работы см. УМКД и п. 8.4.10.	8
Раздел 5	5	Касательная и нормаль. Направление вогнутости кривой. Точки перегиба и выпрямление. Параметрическое задание кривой. Параметрические уравнения окружности и эллипса. Эвольвента окружности. Параметрическое дифференцирование. Средняя и истинная кривизна. Формула для вычисления кривизны. Координаты центра кривизны. Железнодорожные закругления. Метрические пространства. Топологические пространства. Внутренние, внешние граничные точки. Непрерывные отображения (подготовка и написание реферата, темы см. УМКД).	8
Итого за I с			40
Раздел 6	6	II семестр Тема 1: Действительные числа. Абсолютная величина действительного числа. Способы задания функции. Числовые последовательности, их пределы. Предел функции в точке. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы. СРС1: выполнение индивидуальной работы, см УМКД и п 8.4.13.	10
Раздел 7	7	Производные основных элементарных функций. Геометрический и механический смысл производной. Уравнение касательной и уравнение нормали к кривой. (выполнение домашнего задания, см.п. 8.4.14)	6
	8	Тема 2: Производные сложных, неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Правило Лопиталя. СРС2: выполнение индивидуальной работы, см. п.8.4.10.	6
	9	Дифференциал. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Исследование функций. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение второй производной к исследованию функции (выполнение расчетно-графической работы, см УМКД и п.8.4.13).	6

Раздел 8	10	Тема 3: Таблица интегралов. Свойства интегралов. Непосредственное интегрирование. Интегрирование подстановкой и по частям. Функции, содержащие квадратный трехчлен в знаменателе. Их интегрирование. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальные подстановки. СРС3: выполнение индивидуальной работы, см УМКД и п.8.4.10, 13.	8
	11	Интегрирование иррациональных функции. Подстановки Эйлера. Определенный интеграл, его свойства и вычисление. Несобственные интегралы. Интегралы с бесконечными пределами. Интегралы от неограниченных функций. Геометрические и физические приложения определенного интеграла (подготовка и написание реферата, темы см. в УМКД).	8
Раздел 9	12	Частные производные и полный дифференциал функций двух переменных. Производная по направлению. Градиент. Экстремум функции двух переменных. Исследование функции на экстремум. Функциональные пространства. Метрические и линейные пространства. Нормированные пространства и их свойства (самостоятельное изучение темы).	8
Раздел 10	13	Тема 4: Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения I порядка, приводящиеся к однородным. Линейные дифференциальные уравнения I порядка. Уравнения Бернулли. Некоторые виды дифф. уравнений II порядка, допускающие понижение порядка СРС4: выполнение индивидуальной работы, см УМКД и п 8.4.4,8	6
	14	Линейные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами, однородные и неоднородные. Дифференциальные уравнения в частных производных. Основные типы уравнений математической физики. Применение теории дифференциальных уравнений к теории колебаний (подготовка и написание реферата, темы см. в УМК).	4
Раздел 11	15	Числовые последовательности и ряды, признаки сходимости. Признак Лейбница сходимости знакопеременных рядов. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Вычисление определенных интегралов с помощью рядов. Гармонический анализ. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций (выполнение домашнего задания, см п 8.4.10,14).	8
Раздел 12	16	Операции с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной форме. Дифференцирование функции комплексной переменной. Преобразование Лапласа. Решение дифференциальных уравнений и систем операционным методом (самостоятельное изучение темы).	6
		Итого за II с	76
Раздел 13	17	III семестр Тема 1: Элементарная теория погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности. Округление чисел. Свойств погрешностей. СРС1: выполнение индивидуальной работы п.8.4.15.	6
Раздел 14	18	Уравнения с одним неизвестным. Способы выбора начального приближения корня уравнения. Графический метод. Решение нелинейных уравнений. Метод бисекций. Метод хорд. Метод Ньютона. Комбинированный метод. Метод простой итерации (выполнение домашнего задания, см. п.8.4.12).	6

	19	Тема 2: Прямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса и его модификации. Итерационные методы решения систем линейных уравнений. Оптимизация сходимости итерационных методов. Метод Гаусса-Зейделя и условия его сходимости. СРС2: (выполнение индивидуальной работы, см.п.8.4.12).	6
Раздел 15	20	Интерполяционный многочлен Лагранжа. Точность интерполяции. Конечные разности. Разделенные разности. Интерполяционные многочлены Ньютона для равноотстоящих и неравноотстоящих узлов интерполяции (расчетная работа на ЭВМ, см. п.8.4.12).	6
	21	Математическая обработка данных. Метод средних. Метод выбранных точек. Метод наименьших квадратов. Точность аппроксимации. Сглаживание экспериментальных данных (расчетная работа на ЭВМ, см. п.8.4.12).	6
	22	Приближение функций на основе рядов и многочленов. Ряд Тейлора. Многочлены Чебышева. Вычисление значений функций на основе рядов и многочленов (самостоятельное изучение темы).	3
Раздел 16	23	Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования основанные на интерполяционных формулах Ньютона и Лагранжа. Точность численного дифференцирования Численное интегрирование. Простейшие квадратурные формулы. Обобщенная формула Ньютона-Котеса. Точность численного интегрирования (подготовка и написание реферата, темы см. в УМКД).	6
Раздел 17	24	Тема 3: Комбинаторика, типы соединений. Классическая вероятность. Геометрическая вероятность. Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса Схема повторных испытаний. Формулы Бернулли, Лапласа, Пуассона. СРС3: выполнение индивидуальной работы, см.п.8.4.11,16	6
	25	ДСВ и НСВ, их функциональные и числовые характеристики. Основные законы распределения СВ, их характеристики. Интервальные оценки параметров распределения. Доверительная вероятность (надежность). Доверительный интервал. Некоторые виды доверительных интервалов. Метод φ (выполнение домашнего задания, см. в п.8.4.,16,17)	6
	26	Построение уравнения прямой линии регрессии методом наименьших квадратов (МНК). Выборочные коэффициент корреляции, его свойства. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции (расчетно-графическая работа, см. УМКД).	3
		Итого за III с	54
		Всего	170

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены

6. Образовательные технологии

10. Демидович Б.П., Марон И.А., Шувалова Э.З. Численные методы анализа. М. 1962 г.
11. Гутер Р.С., Овчинский Б.В., Элементы численного анализа и математической обработки результатов опыта. М. 1970 г.
12. Фадеев Д.К., Фадеев В.Н. Вычислительные методы линейной алгебры. М. 1963 г.
13. Заварыкин В.М., Житомирский В.Г., Ланчик М.П. Численные методы. М. 1990 г.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы

<http://www.reshmat.ru>

<http://www.nature.ru/db/msg.html>

[fismat.ru](http://www.fismat.ru)

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

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

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

<http://www.lib.berkeley.edu/> - список библиотек мира в Сети

<http://ipl.sils.umich.edu> - публичная библиотека Интернет

<http://www.riis.ru> – Международная образовательная ассоциация. Задачи – содействие развитию образования в различных областях

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для освоения дисциплины необходимы плакаты с изображением поверхностей второго порядка, таблицами производных и интегралов. Для проведения лабораторных работ нужны компьютерные классы.

Методические пособия:

1. Элементы алгебры и аналитической геометрии/сост.: Чебан А.М., Черчел Л.В., Николаева Л.С. Тирасполь-2002 г.
2. Курс лекций по алгебре и аналитической геометрии/сост.: Николаева Л.С., Чуйко Л.В. Тирасполь-2009 г.
3. Практикум по линейной алгебре/сост.: Чуйко Л.В., Стратан Н.П. Тирасполь-2008 г.
4. Дифференциальные уравнения: некоторые аналитические и численные методы/сост. Баренгольц Ю.А., Чуйко Л.В. Тирасполь-2005 г.
5. Дифференциальные уравнения высших порядков/сост. Баренгольц Ю.А., Чуйко Л.В. Тирасполь-2008 г.
6. Варианты контрольной работы по курсу «Дифференциальные уравнения» /сост. Баренгольц Ю.А., Чуйко Л.В. Тирасполь-2005 г.
7. Лабораторный практикум по вычислительной математике/сост.: Чуйко Л.В., Капацина Н.П. Тирасполь-2012 г.
8. Индивидуальная работа по дифференциальным уравнениям/сост.: Чуйко Л.В., Баренгольц Ю.А. Тирасполь-2016 г.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рабочая учебная программа по дисциплине «Математика» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и учебного плана по профилю подготовки «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Студентам предлагается использовать указанную литературу и методические рекомендации 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 и зачетах. Важно помнить, что открытость, систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов.

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

Для успешной подготовки и сдачи экзамена или зачета необходимо проделать следующую работу:

Изучить теоретический материал, относящийся к каждому из разделов.

Выработать устойчивые навыки в решении типовых практических и лабораторных заданий.

Выполнить самостоятельные, индивидуальные и контрольные работы, проводимые в течение семестра.

11. Технологическая карта дисциплины

Технологическая карта дисциплины (I семестр)

Курс I группа ИТ18ДР62ИБ1 семестр 1

Преподаватель – лектор доц. Чуйко Л.В.

Преподаватель, ведущий практические занятия Чуйко Л.В.

Кафедра Математического анализа и приложений

Наименование дисциплины / курса	Уровень// ступень образования	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В, Г)	Количество зачетных единиц / кредитов	
Математика	бакалавриат	Б	4	
Смежные дисциплины по учебному плану:				
Физика. Дискретная математика. Математическая логика и теория алгоритмов.				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Тест №1	Т1	Аудиторная	5	10
Индивидуальная работа №1	ИР1	Аудиторная	4	8
Индивидуальная работа №2	ИР2	Аудиторная	4	8
Контрольная работа №1	КР1	Аудиторная	12	24
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Тест №2	Т2	Аудиторная	5	10
Индивидуальная работа №3	ИР3	Аудиторная	4	8
Индивидуальная работа №4	ИР4	Аудиторная	4	8
Контрольная работа №2	КР2	Аудиторная	12	24
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
Итого			50	100

Технологическая карта дисциплины (III семестр)

Курс 2 группа ИТ18ДР62ИБ1 семестр 3

Преподаватель – лектор доц. Чуйко Л.В.

Преподаватель, ведущий лабораторные занятия Чуйко Л.В.

Кафедра Математического анализа и приложений

Наименование дисциплины / курса	Уровень// ступень образования	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В, Г)	Количество зачетных единиц / кредитов	
Математика	бакалавриат	Б	3	
Смежные дисциплины по учебному плану:				
Физика. Дискретная математика. Математическая логика и теория алгоритмов				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Лабораторная работа №1	ЛР1	Аудиторная	6	12
Лабораторная работа №2	ЛР2	Аудиторная	4	8
Контрольная работа №1	КР1	Аудиторная	10	20
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		20	40
Лабораторная работа №3	ЛР3	Аудиторная	6	12
Лабораторная работа №4	ЛР4	Аудиторная	6	12
Лабораторная работа №5	ЛР5	Аудиторная	5	10
Контрольная работа №2	КР2	Аудиторная	13	26
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		30	60
Итого			50	100

Составитель, доцент



Чуйко Л.В.

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «14» 09 2018 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 2.09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Председатель МК ИТИ



Андрианова Е.И

Согласовано:

Зав. выпускающей кафедрой, доцент



Столяренко Ю.А.

Зав. обслуживающей кафедрой, доцент



Ворническу Г.И.