

## МАТЕМАТИКА 2

### Кодификатор содержания и основных дисциплинарных результатов обучения по дисциплине «Высшая математика», раздел «Функция нескольких переменных»

07	<b>Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных</b>		Уровень
7.1			
	7.1.1	Основные понятия	
	7.1.1.1	Находить область определения и множество значений функции нескольких переменных	
	7.1.1.3	Строить линии и поверхности уровня	
	7.1.2.2	Находить точки разрыва	
<b>7.2</b>	<b>Дифференцирование функций</b>		
	7.2.1.1	Находить частные производные функций нескольких переменных	
	7.2.2.1	Составлять уравнение касательной плоскости и нормали к графику функций двух аргументов	
	7.2.3.1	Находить дифференциал функции нескольких переменных	
	7.2.4.1	Дифференцировать сложную функцию нескольких переменных	
	7.2.5.1	Находить производную по направлению и применять ее к исследованию поведения функции в заданном направлении	
	7.2.6.1	Находить градиент функции и применять его к отысканию направления наискорейшего изменения функции и максимальной скорости изменения функции	
<b>7.3.1</b>	<b>Производные и дифференциалы высших порядков</b>		
	7.3.1.1	Находить производные высших порядков	
	7.3.1.2	Использовать условие независимости смешанных частных, производных от порядка их дифференцирования	
	7.3.1.3	Находить дифференциалы высших порядков	
<b>7.5.1</b>	<b>Экстремум функции нескольких переменных</b>		
	7.5.2.1	Находить точки возможного экстремума	
	7.5.3.1	Исследовать функцию нескольких переменных на экстремум с помощью необходимых и достаточных условий (2-х переменных)	

### Кодификатор содержания и основных дисциплинарных результатов обучения по дисциплине «Высшая математика», раздел «Кратные, криволинейные, поверхностные интегралы. Элементы теории поля»

09	<b>Кратные, криволинейные, поверхностные интегралы. Элементы теории поля</b>		Уровень
9.1	Кратный интеграл		
	9.1.1	Двойной интеграл, сведение к повторному. Методы вычисления	
	9.1.1.1	Уметь расставлять пределы интегрирования по произвольной области	
	9.1.1.2	Уметь изменять направление интегрирования в двойном интеграле	
	9.1.1.3	Уметь восстанавливать область интегрирования по пределам интегрирования	
	9.1.1.4	Уметь вычислять двойной интеграл по произвольной области	
	9.1.2.3	Переходить к полярным координатам и вычислять в полярных координатах двойной интеграл	
	9.1.3	Приложения двойного интеграла.	
	9.1.3.1	Вычислять с помощью двойного интеграла геометрические и физические характеристики объектов в декартовых координатах (площадь, объем, масса,)	
	9.1.3.2	Вычислять с помощью двойного интеграла геометрические и физические характеристики объектов в полярных координатах (площадь, объем, масса)	
	9.1.4	Тройной интеграл. Методы вычисления	
	9.1.4.1	Уметь расставлять пределы интегрирования по произвольной области	

	9.1.5	Цилиндрические и сферические координаты. Якобиан перехода.	
		9.1.5.1	Уметь переходить к цилиндрическим координатам
		9.1.5.2	Уметь переходить к сферическим координатам
9.2	Криволинейный интеграл		
	9.2.1	Криволинейный интеграл 1 рода. Определение, свойства и физический смысл	
		9.2.1.1	Вычислять криволинейный интеграл по длине дуги в декартовых координатах
		9.2.1.2	Вычислять криволинейный интеграл по кривой, заданной в параметрической форме и в полярных координатах.
		9.2.1.3	Вычислять криволинейный интеграл по пространственной кривой
	9.2.2	Криволинейный интеграл 2 рода. Определение, свойства и физический смысл криволинейного интеграла	
		9.2.2.1	Вычислять криволинейный интеграл по координатам
		9.2.2.2	Заменять переменные в криволинейном интеграле по координатам
		9.2.2.3	Устанавливать, проверять и использовать условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования при вычислении по плоской кривой
		9.2.2.4	Устанавливать, проверять и использовать условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования при вычислении по пространственной кривой
		9.2.2.5	Применять теорему Грина для вычисления криволинейного интеграла по замкнутому контуру на плоскости
9.3	Поверхностный интеграл		
	9.3.1	Поверхностный интеграл по площади поверхности (1 рода). Определение, формула для вычисления. Геометрический и физический смысл	
		9.3.1.1	Уметь вычислять поверхностный интеграл 1 типа
	9.3.2	Поверхностный интеграл по координатам (2 рода). Определение, формула для вычисления. Физический смысл	
		9.3.2.1	Уметь определять ориентацию поверхности в выбранном направлении
		9.3.2.2	Уметь выражать (сводить) поверхностный интеграл по координатам через двойной интеграл
		9.3.2.3	Устанавливать связь между интегралом по замкнутой поверхности и тройным интегралом по объему, ограниченному замкнутой поверхностью
9.4	Элементы теории поля		
	9.4.1	Понятие ротора и дивергенции векторного поле, поток и циркуляция векторного поля	
		9.4.1.1	Уметь находить ротор векторного поля (в том числе в точке)
		9.4.1.2	Уметь находить дивергенцию векторного поля (в том числе в точке)
		9.4.1.3	Уметь применять интеграл по координатам для выражения потока векторного поля
		9.4.1.4	Применять теорему Остроградского-Гаусса для вычисления потока векторного поля через замкнутую поверхность
		9.4.1.5	Применять теорему Стокса для вычисления циркуляции векторного поля для пространственного контура
	9.4.2	Виды векторных полей. Соленоидальное, потенциальное, гармоническое поле	
		9.4.2.1	Определять вид векторного поля (соленоидальное, потенциальное, гармоническое)
		9.4.2.2	Находить потенциал потенциального поля на плоскости
		9.4.2.3	Находить потенциал потенциального поля в пространстве