



АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.05 Математический анализ
Направление подготовки бакалавриата 38.03.01 ЭКОНОМИКА, профиль подготовки
-Цифровая экономика

1.	Цель изучения дисциплины Цели освоения дисциплины «Математический анализ» . Добиться усвоения студентами теоретических основ, базовых результатов и теорем математического анализа, а также основных математических приемов и правил формального анализа и решения различных математических задач на основе полученных теоретических знаний.		
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Учебная дисциплина «Математический анализ» входит в цикл общих математических и естественнонаучных дисциплин;		
	требования к входным знаниям и умениям студентов — не требуется какой бы то ни было предварительной математической подготовки сверх обычной программы средней школы;		
3.	Результаты освоения дисциплины (модуля) «Математический анализ»		
4.	Наименование категории (группы) УК	Код, наименование универсальной компетенции	Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними;
			УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта;
			УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм;
			УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач;
			УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.
	Наименование категории (группы) ОПК	Код, наименование общепрофессиональной компетенции	Код, наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач	ОПК-1.1. Применяет знания микроэкономической теории на промежуточном уровне
			ОПК-1.2. Применяет знания макроэкономической теории на промежуточном уровне



		ОПК-1.3. Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач
	ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.1. Осуществляет сбор статистической информации, необходимой для решения поставленных экономических задач
		ОПК-2.2. Обрабатывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы
4.1. Структура дисциплины		
Вид учебной работы	Всего часов	1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия	66	66
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Контроль самостоятельной работы (КСР)		
Самостоятельная работа	65	65
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен
Очно-заочная форма		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Контроль самостоятельной работы (КСР)		
Самостоятельная работа	85	85
Вид итогового контроля	экзамен	
4.2. Содержание дисциплины		
Раздел, тема дисциплины	Содержание программы учебной дисциплины	
Функции	Функции Понятие о множествах. Действительные числа и числовые множества. Абсолютная величина действительного числа. Постоянные и переменные величины. Функции и способы их задания. Область определения функции. Четные, нечетные, монотонные и ограниченные функции. Сложная функция. Понятие элементарной функции. Основные элементарные функции и их графики. Неявные функции. Применение функций в экономике. Интерполирование функций.	



	Предел. Непрерывность функций	Предел переменной величины. Бесконечно большая переменная величина. Предел функции. Функция, стремящаяся к бесконечности. Ограниченные функции. Бесконечно малые и их основные свойства. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Задача о непрерывном начислении процентов. Непрерывность функций. Свойства непрерывных функций. Сравнение бесконечно малых	
	Производная	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функций. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Понятие дифференциала функции. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Понятие о дифференциалах высших порядков. Экономический смысл производной. Использование понятия производной в экономике. Задача о распределении налогового бремени.	
	Приложение производной	Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Применение производных к исследованию функций и построению графиков. Достаточное условие экстремума. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Простейшая модель рынка: функции спроса и предложения.	
	Функции нескольких переменных	Понятие о функциях нескольких переменных. Окрестность точки. Внутренние и граничные точки множества. Открытые и замкнутые множества. Изолированные и предельные точки множества. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Поверхности (линии) уровня функции нескольких переменных. Частные производные, полный дифференциал. Необходимое и достаточное условия дифференцируемости функции. Производная сложной функции.	
	Функции нескольких переменных в задачах на оптимизацию	Экстремум функции нескольких переменных. Метод наименьших квадратов в задачах регрессионного анализа. Построение линейного уравнения регрессии. Оценка коэффициентов регрессии. Понятие о парном коэффициенте корреляции и его оценка.	



		Неопределенный интеграл	онятие первообразной. Свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределённых интегралов. Способы интегрирования: замена переменной в неопределенном интеграле; интегрирование по частям; интегрирование рациональных функций; интегрирование некоторых классов иррациональных и трансцендентных функций.	
--	--	--------------------------------	--	--



	Определенный интеграл	Понятие об определённом интеграле и его свойства. Теорема о среднем определённого интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Существование первообразной для непрерывной функции. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определённом интеграле Интегрирование по частям. Свойства определённого интеграла. Несобственные интегралы и особенности его вычисления.
	Приложения определённого интеграла	Вычисление площади плоской криволинейной трапеции, объёмов тел вращения, длины дуги. Приложения интегралов к задачам с экономическим содержанием. Связь между функциями дохода и предельного дохода, функции издержек и предельных издержек. Закон роста капитала при известной плотности инвестиций.
	Числовые ряды	Понятие числового ряда. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Достаточные критерии сходимости числовых рядов с неотрицательными членами: первый и второй признаки сравнения, признак Даламбера в предельной форме, интегральный признак, признак Коши. Знакопередающие ряды. Признак Лейбница. Оценка остатка ряда. Абсолютно и условно сходящиеся числовые ряды. Свойства абсолютно и условно сходящихся рядов.
	Степенные ряды	Понятие о функциональных рядах. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Почленная интегрируемость и дифференцируемость степенного ряда на интервале сходимости. Ряды Тейлор (Маклорена). Разложения функций в ряд Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.
	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Виды дифференциальных уравнений. Общее и частное решение уравнений. Задача Коши. Уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, линейные однородные и неоднородные уравнения первого порядка, уравнения в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Системы дифференциальных уравнений.
5.	Образовательные технологии	
	<p>При подготовке бакалавров используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • интерактивные лекции; • лекции-пресс-конференции; • тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков; • групповые, научные дискуссии, дебаты. 	



6.	Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы
	Электронная библиотечная система (ЭБС): http://www.iprbookshop.ru 10.3. Современные профессиональные баз данных: Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru 10.4. Информационные справочные системы: Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru
7.	Формы текущего контроля
	<i>собеседование, коллоквиум, тест, проверка контрольных работ, рефератов, опрос студентов на учебных занятиях,</i>
8.	Форма промежуточного контроля
	<i>экзамен</i>

Разработчик: к.ф-м.н., профессор кафедры Математического анализа Танкиев И.А.