



**АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.О.02 Математический анализ**

**Направление подготовки бакалавриата 38.03.01 ЭКОНОМИКА, профиль подготовки**

**-Цифровая экономика**

1.	<p><b>Цель изучения дисциплины</b> 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.</p>												
2.	<p><b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата</b> Учебная дисциплина «Математический анализ» входит в цикл общих математических и естественнонаучных дисциплин;</p>												
	<p>требования к входным знаниям и умениям студентов — не требуется какой бы то ни было предварительной математической подготовки сверх обычной программы средней школы;</p>												
3.	<p><b>Результаты освоения дисциплины (модуля) «Математический анализ»</b></p>												
4.	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="220 1081 539 1189">Наименование категории (группы) УК</th> <th data-bbox="539 1081 922 1189">Код, наименование универсальной компетенции</th> <th data-bbox="922 1081 1525 1189">Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="220 1189 539 1865" rowspan="5">Разработка и реализация проектов</td> <td data-bbox="539 1189 922 1865" rowspan="5">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</td> <td data-bbox="922 1189 1525 1290">УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="922 1290 1525 1458">УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="922 1458 1525 1592">УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="922 1592 1525 1760">УК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач;</td> </tr> <tr> <td data-bbox="922 1760 1525 1865">УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.</td> </tr> </tbody> </table>			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) 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.											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="220 1899 539 2000">Наименование категории (группы) ОПК</th> <th data-bbox="539 1899 922 2000">Код, наименование общепрофессиональной компетенции</th> <th data-bbox="922 1899 1525 2000">Код, наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="220 2000 539 2101"></td> <td data-bbox="539 2000 922 2101">ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном</td> <td data-bbox="922 2000 1525 2101">ОПК-1.1. Применяет знания микроэкономической теории на промежуточном уровне</td> </tr> </tbody> </table>			Наименование категории (группы) ОПК	Код, наименование общепрофессиональной компетенции	Код, наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции		ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном	ОПК-1.1. Применяет знания микроэкономической теории на промежуточном уровне				
Наименование категории (группы) ОПК	Код, наименование общепрофессиональной компетенции	Код, наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции											
	ОПК-1 Способен применять знания (на промежуточном	ОПК-1.1. Применяет знания микроэкономической теории на промежуточном уровне											



	уровне) экономической теории при решении прикладных задач	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
<b>4.1. Структура дисциплины</b>		
<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>3 семестр</b>
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия	66	66
Лекции	34	34
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Контроль самостоятельной работы (КСР)		
Самостоятельная работа	42	42
Вид итогового контроля	зачет	зачет
<b>4.2. Содержание дисциплины</b>		
<b>Раздел, тема дисциплины</b>	<b>Содержание программы учебной дисциплины</b>	



	<b>Функции</b>	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.
	<b>Предел. Непрерывность функций</b>	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
	<b>Производная</b>	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.
	<b>Приложение производной</b>	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.
	<b>Функции нескольких переменных</b>	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.



<b>Функции нескольких переменных в задачах на оптимизацию</b>	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.
<b>Неопределенный интеграл</b>	Понятие первообразной. Свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределённых интегралов. Способы интегрирования: замена переменной в неопределённом интеграле; интегрирование по частям; интегрирование рациональных функций; интегрирование некоторых классов иррациональных и трансцендентных функций.



	<b>Определенный интеграл</b>	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.
	<b>Приложения определённого интеграла</b>	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.
	<b>Числовые ряды</b>	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. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Оценка остатка ряда. Абсолютно и условно сходящиеся числовые ряды. Свойства абсолютно и условно сходящихся рядов.
	<b>Степенные ряды</b>	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.
	<b>Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	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.
<b>5.</b>	<b>Образовательные технологии</b> При подготовке бакалавров используются следующие основные формы проведения учебных занятий: <ul style="list-style-type: none"><li>• интерактивные лекции;</li><li>• лекции-пресс-конференции;</li><li>• тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;</li><li>• групповые, научные дискуссии, дебаты.</li></ul>	



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

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