

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

02.03.02 – Фундаментальная информатика и информационные технологии
1-2 й семестры

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Математический анализ» — дифференциальное и интегральное исчисления. Ее изучение позволяет обучающимся применять математические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности; применять системный подход к анализу и синтезу сложных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Математический анализ» относится к дисциплинам базовой части ОПОП ВО направления 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенций)
<p>ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.</p>	<p>частичный</p>	<ul style="list-style-type: none"> • обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук • умеет использовать базовые знания из области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности • имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний
<p>ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей,</p>	<p>частичный</p>	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы теории алгоритмов; • методы системного и прикладного программирования; • принципы и методологии тестирования программного обеспечения; • принципы математического моделирования; • типовые (универсальные) математические (включая информационные и имитационные)

<p>созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.</p>		<p>модели, формулы, теоремы и методы, используемые в широком наборе областей применения прикладной математики;</p> <ul style="list-style-type: none"> • умеет соотносить знания в области программирования; • умеет определять и составлять информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем; • умеет осуществлять обоснованный выбор адекватных поставленной задаче базовых математических моделей; • умеет модифицировать базовые и (или) разрабатывать оригинальные математические модели в соответствии со спецификой поставленной задачи моделирования; <p>обладает навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработки программного обеспечения; • выполнения математического моделирования от анализа постановки задачи до анализа результатов.
---	--	--

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Числовые множества. Числовые функции. Предел числовой последовательности. Основные свойства пределов. Предел функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Непрерывность и точки разрыва.

Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Определение производной. Геометрический и физический смысл. Техника дифференцирования. Уравнение касательной и нормали. Дифференциал. Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталю. Формула Тейлора. Исследование функций на монотонность и экстремумы. Исследование функций на выпуклость и точки перегиба. Асимптоты.

Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Производная по направлению и градиент. Частные производные высших порядков и сложной функции. Формула Тейлора для функции двух переменных. Экстремумы функции двух и трех переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.

Неопределенные интегралы.

Первообразная и неопределенный интеграл. Простейшие правила интегрирования. Таблица интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических и иррациональных выражений.

Определенные интегралы.

Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла. Теорема о среднем. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям. Геометрические и физические приложения определенных интегралов. Несобственные интегралы.

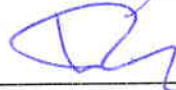
Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла. Двойной интеграл в полярных координатах. Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода. Формула Грина. Тройной интеграл. Тройной интеграл в сферических координатах. Поверхностные интегралы 1-го и 2-го рода. Ротор векторного поля. Формула Стокса. Дивергенция. Теорема Гаусса-Остроградского. Элементы теории поля.

Признаки сходимости числовых рядов: признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши, признак Лейбница. Функциональные ряды. Равномерная сходимость. Теорема Вейерштрасса о равномерной сходимости ряда, мажорируемого сходящимся числовым рядом. Дифференцирование и интегрирование равномерно сходящихся рядов. Степенные ряды. Радиус сходимости. Разложение элементарных функций в ряды Тэйлора. Ряды Фурье.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – экзамен (27), экзамен (27), зачет (переоаттестация).

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 11

Составитель: профессор кафедры ФАиП Танкеев С.Г. 

Заведующий кафедрой ФАиП Бурков В.Д. 

Председатель

учебно-методической комиссии направления Аракелян С.М. 

Директор института Хорьков К.С. 

Дата: 

Печать института

