

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б.1.Б.09.01 «Математический анализ»
учебного плана направления 10.03.01 «Информационная безопасность»
(Квалификация бакалавр)

Рабочая программы дисциплины Б.1.Б.09.01 «Математический анализ»

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-8);
- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2).

Место дисциплины в структуре в структуре образовательной программы.

Математический анализ к базовой части блока «Дисциплина» Б.1.Б.09.01

Объем дисциплины – 11 з. е. (396 ч.); лекции – 64 ч., практических занятий 64ч., СР – 188 ч., контроль – 71,4 ч.

Содержание дисциплины:

1. Введение в анализ

Множество \mathbb{R} . Модуль действительного числа. Ограниченные и неограниченные множества. Бином Ньютона. Числовые функции одной переменной. Числовые последовательности. Предел последовательности.

2. Предел, непрерывность и дифференцируемость функции одной переменной.

Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства пределов. Замечательные пределы. Функции, непрерывные на отрезке. Точки разрыва функции. Равномерная непрерывность

3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.

Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы дифференциального исчисления. Правила Лопиталя. Экстремум функции. Выпуклость, точки перегиба; асимптоты графика.

4. Интегральное исчисление функций одной переменной.

Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования в неопределенном интеграле. Определенный интеграл. Суммы Дарбу и их свойства. Условия интегрируемости. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.

5. Определенный интеграл и его приложения.

Вычисления площадей фигур. Вычисление объемов тел. Длина дуги кривой. Площадь поверхности вращения. Физические приложения определенного интеграла

6. Теория рядов.

Определение числового ряда. Сумма числового ряда. Признаки сходимости числового ряда. Функциональные ряды. Радиус сходимости степенного ряда.

7. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.

Несобственные интегралы, их абсолютная и условная сходимость. Евклидово пространство R^k , аксиомы метрики. Точки и множества в R^k . Функции нескольких переменных, их дифференцируемость. Производные и дифференциалы высших порядков.

8. Кратные интегралы

Правильная в направлении осей область. Прямоугольная область. Криволинейная область. Изменение порядка интегрирования.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации включает: самостоятельные и стандартные задачи.

Основная и дополнительная литература.

а) *основная:*

№ п/п	Наименование, библиографическое Описание
1	Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа: в 3-т. Т. 1. Учебник для бакалавров. 6-е изд.-М.:ЮРАЙТ, 2012. (электронный вариант из ЭБС).
2	Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа: в 3-т. Т. 2. Учебник для бакалавров. 6-е изд.-М.:ЮРАЙТ, 2012. (электронный вариант из ЭБС).
3	Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа: в 3-т. Т. 3. Учебник для бакалавров. 6-е изд.- М.:ЮРАЙТ, 2012. (электронный вариант из ЭБС).
4	Ильин В.А.,Позняк Э.Г. Основы математического анализа в 2 частях. Часть 1. Учебник для вузов. М.: ФизМатЛит, 2009. -648 с.
5	Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа в 2 частях. Часть 2. Учебник для вузов. М.: ФизМатЛит, 2009. -464 с

б) *дополнительная:*

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	<i>Богус В.А., Тутушев Ш.Х, Афанасьева С.С. Математический анализ(Введение в анализ, дифференциальное исчисление функции одной переменной). Учебное пособие: Издание 4-е, переработанное и дополненное / В.А. Богус, Ш.Х. Тутушев, С.С. Афанасьева. – Майкоп, Изд-во АГУ, 2012.</i>
2	Замятин В.Н., Шаова С.М. Предел функции. Учебно-методическое пособие./

	В.Н.Замятин, С.М. Шаова. - Майкоп. Изд-во АГУ, 2006.
3	Шаова С.М. Лабораторный практикум по введению в анализ. Учебно-методическое пособие/ С.М. Шаова. – Майкоп, Изд-во АГУ, 2012.

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети «Интернет».

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	<i>Замятин В.Н., Шаова С.М. Числовые и функциональные ряды. Учебно-методическое пособие / В.Н.Замятин, С.М. Шаова. [Электронный ресурс] – Режим доступа:</i> http://www.adygnet.ru/node/1216
2	<i>Журнал «Математика в школе»: 2008, №№ 6,9,10; 2009, № 4.</i>

Методические указания для обучающихся:

Материал дисциплины Математический анализ распределен по восьми главным модулям (разделам). Изучение этой дисциплины способствует воспитанию современного математического мышления.

Самостоятельная работа студента по курсу математического анализа заключается, прежде всего, в освоении теоретического материала, изложенного на лекциях. При этом полезно использовать литературу (как из основного, так и из дополнительного списка). Основной задачей студентов является осмысление вводимых понятий, фактов и связей между ними. Кроме того, студент должен познакомиться и научиться применять самостоятельно наиболее важные методы математического анализа.

Дисциплина преподается в двух традиционных формах – лекциях и семинарских занятиях. При подготовке к занятиям студенты должны изучить конспекты лекций, основную рекомендованную литературу, относящуюся к данной теме.

Дополнительную литературу также можно использовать в ходе подготовки к конференциям различного уровня или научному семинару, проходящем на факультете математики и компьютерных наук АГУ.

В пункте «Самостоятельная работа студентов» дана подборка достаточно простых заданий. Выполнение этих упражнений позволяет сделать вывод о хорошем понимании материала студентом.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса: дистанционное обучение.

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса:

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, а именно компьютеры с соответствующим компьютерным и программным обеспечением, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд Научной библиотеки АГУ и методический кабинет.