Специальный курс по выбору студента

Кафедры математических и компьютерных методов анализа

курс естественно-научного содержания

Элементарная теория чисел (1/2 г.)

Лекторы: профессор В.Н. Чубариков, доцент Г.В. Фёдоров.

**Аннотация курса: даны основные понятия и методы решения задач в теории чисел.**

**Программа курса**

1. Теорема о делении с остатком. Общий наибольший делитель и общее наименьшее кратное двух чисел. Алгоритм Евклида нахождения общего наибольшего делителя.
2. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Единственность разложения на простые сомножители.
3. Показатель, с которым данное простое число входит в n!.
4. Мультипликативные функции (число делителей, сумма делителей, функция Мёбиуса).
5. Функция Эйлера и сумма значений функции Эйлера по делителям любого заданного числа.
6. Полная и приведенная система вычетов по модулю. Теоремы Ферма и Эйлера.
7. Система сравнений первой степени. Китайская теорема об остатках.
8. Сравнения любой степени по простому модулю. Теоремы Лагранжа и Вильсона.
9. Сравнения любой степени по составному модулю.

10. Сравнения второй степени по простому модулю. Теорема Гаусса о количестве квадратичных вычетов и невычетов.

11. Критерий Эйлера для квадратичных вычетов и невычетов. Символ Лежандра. Его мультипликативность. Значения символа Лежандра для 1,-1,2.

12. Закон взаимности для квадратичных вычетов и невычетов.

13. Закон взаимности для символа Якоби.

14. Теорема о существовании первообразного корня по простому модулю.

15. Первообразные корни по модулю, равному степени простого числа.

16. Критерий существования первообразного корня для заданного модуля.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.