

Аннотация программы дисциплины «Численные и аналитические методы оптимизации»

Вариативная часть Б 1.2

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов).

Цели и задачи дисциплины: фундаментальная подготовка в области численных и аналитических методов оптимизации и вариационного исчисления; овладение методами решения основных типов вариационных и оптимизационных задач; овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ОПК-4, ПК-7.

Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Численные и аналитические методы оптимизации» в учебном плане находится в блоке Б1.2 и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для бакалавра по направлению 01.03.01 «Математика» (профиль «Вычислительная математика и компьютерные науки»).

Изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин:

- математический анализ, алгебра, дифференциальные уравнения

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- численные методы решения краевых задач; современные информационные системы.

Основные дидактические единицы (разделы):

- основные принципы управления процессами.
- основные положения обработки информации.
- необходимые условия первого порядка в простейшей задаче вариационного исчисления и в задаче Больца; дифференцируемость нелинейных отображений.
- принцип Лагранжа для гладких задач с ограничениями; приложение принципа Лагранжа к задачам вариационного исчисления; условия второго порядка для слабого и сильного минимума в простейшей задаче; выпуклые задачи.
- принцип максимума Понтрягина.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия численных и аналитических методов оптимизации,
- определения и свойства математических объектов в этой области,
- формулировки утверждений, методы их доказательства,
- возможные сферы их приложений;

уметь:

- решать задачи вычислительного и теоретического характера в области численных и аналитических методов оптимизации;

владеть:

- математическим аппаратом методов оптимизации,
- навыками решения задач и доказательства утверждений в этой области.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия (7 семестр).

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.