

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»

02.03.01 «Математика и компьютерные науки»
профиль «Математические методы в экономике и финансах»
6 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Методы оптимизации» - теоретическая и практическая подготовка студентов математическим методам оптимизации, то есть методам решения задач поиска безусловного и условного экстремумов различных функционалов.

Задачи: развить логическое мышление и умение решать оптимизационные задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методы оптимизации» в учебном плане относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору).

Пререквизиты дисциплины: математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальная геометрия и топология, функциональный анализ.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
ОПК-1. Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	Частичное	Знать корректные постановки классических задач. Уметь определять общие формы, закономерности, инструментальные средства отдельной предметной области; понять поставленную задачу и сформулировать результат. Владеть значительными навыками самостоятельной работы с компьютером, программирования, использования методов обработки информации и численных методов решения базовых задач; навыками самостоятельного построения алгоритма и его анализа.
ОПК-6. Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Частичное	Знать корректные постановки классических задач. Уметь определять общие формы, закономерности, инструментальные средства отдельной предметной области; понять поставленную задачу и сформулировать результат. Владеть значительными навыками самостоятельной работы с компьютером, программирования, использован методов обработки информации и численных метод решения базовых задач; навыками самостоятельно построения алгоритма и его анализа.
ПК-6. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем и программных комплексов на стадиях их жизненного цикла	Частичное	Знать корректные постановки классических задач. Уметь определять общие формы, закономерности, инструментальные средства отдельной предметной области; понять поставленную задачу и сформулировать результат. Владеть значительными навыками самостоятельной работы с компьютером, программирования, использован методов обработки информации и численных метод решения базовых задач; навыками самостоятельно построения алгоритма и его анализа.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Классификация оптимизационных задач. Основные определения и обозначения.

Раздел 2. Принцип максимума. Допустимые управления. Задача с подвижными концами и условия трансверсальности. Задача с закрепленным временем.

Раздел 3. Доказательство принципа максимума. Система уравнений в вариациях и сопряженная ей система. Вариации управлений и траекторий.

Раздел 4. Линейные оптимальные быстродействия. Теорема о числе переключений. Теоремы единственности. Теоремы существования. Синтез оптимального управления.

Раздел 5. Применение теории оптимальных процессов к задачам приближения функций. Оптимальные процессы с запаздыванием.

Раздел 6. Основная задача вариационного исчисления. Уравнения Эйлера и условие Лежандра. Канонические переменные.

Раздел 7. Задача Лагранжа. Правило множителей Лагранжа. Неравенство Вейерштрасса.


Раздел 8. Оптимальные процессы при ограниченных фазовых координатах. Оптимальные траектории, лежащие на границе области.


Раздел 9. Статистическая задача оптимального управления. Понятие о марковском процессе. Дифференциальное уравнение Колмогорова.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачет

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 3

Составитель: доцент каф. ФАиП _____  Ю.В. Мастерков

Заведующий кафедрой ФАиП _____  В.Д. Бурков

Председатель учебно-методической комиссии направления
02.03.01 «Математика и компьютерные науки» _____  В.Д. Бурков

Директор ИПМФИ _____  К.С. Хорьков

Печать института



Дата 26.08.2019