

Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Методы оптимизации и теория управления						
Формируемые компетенции (части компетенций)	ОПК-2						
Задачи дисциплины	- овладение методами оптимизации в задачах профессиональной деятельности; - выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания; - развитие навыков использования математических основ при нахождении оптимальных решений						
Основные разделы / темы дисциплины	Методы оптимизации: Общая задача математического программирования. Понятие седловой точки. Необходимое и достаточное условия существования седловой точки. Безусловный экстремум. Критерий Сильвестра. Нахождение седловых точек. Построение двойственной задачи. Задачи выпуклого программирования. Теорема Куна-Таккера. Допустимое направление. Решение задач выпуклого программирования. Условия Куна-Таккера. Определение допустимых и прогрессивных направлений. Численные методы нелинейного программирования. Методы максимизации функции без ограничений. Градиентный метод. Метод Ньютона. Методы максимизации функции без ограничений. Градиентный метод. Метод Ньютона. Методы решения задач с ограничениями. Метод проекции градиента. Метод условного градиента. Метод множителей Лагранжа. Метод штрафных функций. Решение задач с ограничениями. Метод проекции градиента. Метод условного градиента. Метод множителей Лагранжа. Метод штрафных функций. Теория управления: Задачи вариационного исчисления. Постановка задачи вариационного исчисления. Задача со свободными концами. Задача с подвижными концами. Вариация и приращение. Второе определение вариации. Нахождение экстремалей. Обобщение простейших задач вариационного исчисления. Разрывные задачи. Задачи с подвижными концами. Достаточное условие экстремума. Поле экстремалей. Схема исследования функционала на экстремум. Достаточное условие экстремума. Построение поля экстремалей. Исследование функционала на экстремум. Оптимальное управление. Постановка задачи оптимального управления. Принцип максимума. Задача с закрепленными, свободными, подвижными концами траектории. Задачи оптимального управления. Принцип максимума. Задачи с закрепленными, свободными, подвижными концами траектории. Связь принципа максимума с классическим вариационным исчислением. Задача синтеза						
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой						
Общая трудоемкость дисциплины	3 зач. ед., 108 акад. час.						
	Семестр	Аудиторная нагрузка, час.			СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы			
	4	32	16	0	60		108