

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины «Б1.В.04 ВАРИАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ И МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 40 часов аудиторной нагрузки: лекционных 14 ч., лабораторных 26 ч.; 28 часов самостоятельной работы; 4 часа КСР, 0,3 часа ИКР, контроль 35,7).

Цель дисциплины: ознакомление студентов с классическими методами оптимизации некоторой функции или функционала с учетом ограничений, наложенных на допустимые значения переменных.

Задачи дисциплины:

1. Ознакомить студентов с постановками основных экстремальных задач и методами их решения.
2. Научить классифицировать и решать основные классы экстремальных задач.
3. Ознакомить с общей теорией экстремальных задач методов оптимизации и задач вариационного исчисления.

Методы оптимизации изучаются в течение одного семестра. Рассматриваются методы оптимизации линейного программирования, гладких задач с равенствами и неравенствами, задач классического вариационного исчисления, оптимального управления, задачи со старшими производными, численные методы решения задач вариационного исчисления и оптимального управления. Основное внимание уделяется постановке задачи, необходимым и достаточным условиям существования решения.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «ВАРИАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ И МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана, изучается на 4 курсе в 7 семестре обучения бакалавров.

В качестве основы используются курсы линейной алгебры, математического анализа, функционального анализа и дифференциальных уравнений.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: *ПК-1*.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ПК-1 Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики	
ПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Знает постановки классических задач вариационного исчисления, методы их решения
	Умеет решать базовые задачи вариационного исчисления и методов оптимизации, применять методы фундаментальной и прикладной математики
	Владеет способностью решения базовых задач вариационного исчисления и методов оптимизации, используя методы фундаментальной и прикладной математики
ПК-1.2. Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	Знает методы решений классических задач вариационного исчисления и методов оптимизации и правила исследования решения.
	Умеет исследовать решения задач оптимизации, передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований
	Владеет методами решений классических задач вариационного исчисления и методов оптимизации и правилами исследования решения.

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Элементы дифференциального исчисления. Конечномерные гладкие экстремальные задачи.	22	6		8	8
2.	Основные элементы выпуклого анализа. Задачи линейного программирования, теорема двойственности.	6	2		2	2
3.	Задачи классического вариационного исчисления.	40	6		16	18
	<i>Итого по дисциплине:</i>	68	14		26	28
	<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	4				
	<i>Промежуточная аттестация (ИКР)</i>	0,3				
	<i>Подготовка к экзамену</i>	35,7				
	<i>Общая трудоемкость по дисциплине</i>	108				

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен в 7 семестре.

Основная литература:*

1. Сухарев А. Г., Тихомиров А. В., Федоров В. В. Курс методов оптимизации– 2-е изд., испр. – Л.: "Физматлит", 2011. – 384 с. <http://e.lanbook.com/view/book/2330/>
2. Сборник задач по высшей математике для экономистов: Учеб. Пособие / под ред. В. И. Ермакова. – 2-е изд., испр. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 575 с.
3. Эльсгольц Л. Э. Вариационное исчисление: Учебник. Изд. 6-е. – М.: КомКнига, 2006. – 208 с.

*Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Автор РПД: Царева И. Н., к.п.н. доц. каф. вычислительной математики и информатики