

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

Объем трудоемкости: 3 зачетных 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: Цели обучения дисциплине состоят в ознакомлении студентов с классическими методами оптимизации функционала в конечномерных и бесконечномерных пространствах без ограничений и с учетом ограничений, наложенных на допустимые значения переменных.

Задачи дисциплины:

1. Ознакомить студентов с постановками основных задач вариационного исчисления и методами их решения в конечномерных и бесконечномерных пространствах.
2. Научить классифицировать и решать основные классические задачи вариационного исчисления.
3. Ознакомить с общей теорией методов оптимизации и задач вариационного исчисления.

Дисциплина «Вариационное исчисление и методы оптимизации» ВИиМО изучается 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 образовательной программы

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:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
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 применять методы одномерной и многомерной оптимизации, методы фундаментальной и прикладной математики
	Владеет способностью решения задач ВИиМО, 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.
ПК-1.3. Имеет навыки решения математических задач, соответствующих	Знает формулировки классических задач, соответствующих квалификации.

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
Ющих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	Умеет решать задачи, возникающие при проведении научных и прикладных исследований
	Владеет навыками решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
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
	Итого по дисциплине:	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.

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