

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01 «НЕЛИНЕЙНЫЕ ЗАДАЧИ В АНАЛИЗЕ И МЕХАНИКЕ»

Объём трудоёмкости: 3 зачётные единицы.

Цель дисциплины: Целью курса является освоение основных идей методов, особенностей областей применения и методики использования их как готового инструмента практической работы при проектировании и разработке систем, математической обработке данных экономических и других задач, построении алгоритмов и организации вычислительных процессов на ПК. В курсе изучаются основные сведения о классических методах оптимизации решения различных прикладных задач.

Задачи дисциплины: научить студента постановке математической модели практической задачи и анализу полученных данных; подготовить студентов к практическому применению полученных знаний в профессиональной деятельности; привить студенту определенную математическую грамотность, достаточную для самостоятельной работы с литературой; вооружить учащихся системой знаний и умений по решению математических задач, возникающих в ходе практической деятельности; научить применять знания по математике при изучении других дисциплин и в профессиональной деятельности; научить применять навыки коллективного обсуждения планов работ на основе полученных научных результатов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нелинейные задачи в анализе и механике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана Б1.В.ДВ.05.01.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования в области математики и информатики, является основой для решения исследовательских задач. Для успешного освоения дисциплины студент должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике и информатике для специалистов.

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие дисциплины: математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия, теория вероятностей и математическая статистика, основные направления развития современной математики и компьютерных наук, новые информационные технологии. Данная дисциплина является предшествующей для следующих: математические модели в научных исследованиях и образовании, интерактивные технологии в образовательном процессе, а также для научно-исследовательской работы.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	Знает теоретические основы оптимизации и исследования операций и содержательную сторону задач, возникающих в практике.
	Умеет использовать полученные знания для осуществления анализа управленческих ситуаций и идентифицировать проблему.
	Владеет навыками принятия решений в современных условиях хозяйствования.
ПК-5 С способен находить и извлекать актуальную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов и т.п.	Знает формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства.
	Умеет определять класс задач, для которых применим тот или иной аппарат, выбирать метод решения конкретного типа задач.

Владеет аппаратом математического анализа, методами применения этого аппарата к решению задач.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет «Исследование операций и методы оптимизации». Элементы линейной алгебры и геометрии выпуклых множеств.	1	-		-	1
2.	Постановка задач линейного программирования. Теоретические основы линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования.	4	-		2	2
3.	Симплексный метод.	5	-		2	3
4.	Определение двойственности. Взаимно двойственные задачи ЛП и её свойства. Теоремы двойственности.	4	-		2	2
5.	Транспортная задача и её приложения. Алгоритм решения транспортной задачи. Вырожденные транспортные задачи.	7	2		2	3
6.	Задача целочисленного линейного программирования. Задача коммивояжера.	5	2		2	1
7.	Постановка задач нелинейного программирования. Метод исключения. Метод множителей Лагранжа. Метод штрафной функции.	6	2		2	2
8.	Динамическое программирование. Принцип оптимальности и управления Беллмана. Задача о замене оборудования.	9	6		2	1
9.	Общая модель управления запасами. Статические модели управления запасами. Динамические задачи экономического размера заказа. Одноэтапные и многоэтапные модели.	5	2		2	1
10.	Марковская задача принятия решений. Цепи Маркова, марковские процессы. Марковская конечношаговая модель принятия решений.	10	6		2	2
11.	Модель Ховарда. Марковские случайные процессы с непрерывным временем и доходами. Марковская непрерывная модель принятия решений.	4	2		-	2
12.	Принятия решений в условии неопределённости. Принятия решений в условиях риска.	4	-		2	2
13.	Теория игр. Основные понятия теории игр. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования. Матричная игра двух лиц с ненулевой постоянной суммой.	5,8	-		2	3,8
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>			22		22	25,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)						

	Промежуточная аттестация (ИКР)					
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине					

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачёт*

Автор Гаврилюк М. Н., канд. физ.-мат. наук, доцент