

## Аннотация по дисциплине

### Б1.В.ДВ.05.02 «ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Курс 3 Семестр 6, 01.03.02, 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 75,3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., лабораторных 32 ч., КСР 11 ч., ИКР – 0,3 часа; 33 часа самостоятельной работы; контроль – 35,7)

**Целью** освоения учебной дисциплины «Геометрическое программирование» является развитие компетентностей ознакомления студентами с основами геометрического программирования и решением практических задач, реализующих инновационный характер в высшем образовании.

#### Задачи дисциплины:

- актуализация и развитие знаний в области геометрического программирования;
- использование и применение геометрического программирования для решения задач;
- разработка и проектирование компьютерных моделей с помощью теории массового обслуживания.

#### Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Геометрическое программирование» относится к вариативной части.

Данная дисциплина (Геометрическое программирование) тесно связана с дисциплинами: Алгебра и аналитическая геометрия, и Методы оптимизации, Численные методы. Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся ставить и решать с помощью геометрического программирования поставленные перед ними задачи. Обеспечивает способность у обучающихся формированию компетенций при разработке и решении оптимизационных задач, встречающихся главным образом в инженерно-экономических расчетах. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на экономико-математической подготовке студентов, полученной при прохождении ООП бакалавриата, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин математического и экономического, естественнонаучного цикла ООП бакалавриата.

#### Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК–2	способностью приобретать новые научные знания и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
Знать	– основные принципы решения оптимизационных задач с помощью геометрического программирования.
Уметь	– приобретать новые научные знания и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии, применять системный подход и математические методы в формализации для решения прикладных задач в экономике в разных программных средах
Владеть	– способностью приобретать новые научные знания и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии, способностью применять системный подход и математические методы к решению оптимизационных задач

ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения
Знать	– основные принципы разработки алгоритмов и основные этапы и операторы программирования
Уметь	– разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения
Владеть	– способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

### Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего трудое мкость	Аудиторные занятия		СР
			Лек.	Лаб.	
	<b>1 Введение в геометрическое программирование</b>				
1.	Задача геометрического программирования	6	2	2	2
2.	Оптимизационные задачи с позиномами	6	2	2	2
3.	Неравенство для взвешенных средних и минимизация позиномов	6	2	2	2
4.	Регулярные позиномы	6	2	2	2
5.	Минимизация регулярных позиномов	6	2	2	2
6.	Минимизация произвольных позиномов (общий метод)	6	2	2	2
7.	Решение системы уравнений для определения точек минимума позинома	6	2	2	2
8.	Понижение размерности	6	2	2	2
9.	Оценка минимума позинома через минимумы его компонент	6	2	2	2
10.	Сведение некоторых задач оптимизации к задачам минимизации позиномов	6	2	2	2
	<b>2 Решение оптимизационных задач</b>				
11.	Двойственная функция и двойственная задача	6	2	2	2
12.	Теорема двойственности	6	2	2	2
13.	Нахождение минимумов позиномов с помощью решения двойственной задачи	10	2	2	2
14.	Понятие о методе решения общей задачи геометрического программирования	10	2	2	2
15.	Некоторые приемы преобразования	14	4	4	3

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего трудо- емкость	Аудиторные занятия		СР
			Лек.	Лаб.	
	оптимизационных задач в геометрические программы				
16.	Контроль	35,7			
	Всего по разделам дисциплины:	97	32	32	33
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3			
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	11			
	ИТОГО по дисциплине	144			

### Курсовые проекты или работы:

1. Математическое моделирование и вычислительные методы.
2. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин.
3. Системное программирование и компьютерные технологии.
4. Базы данных.
5. Автоматизация экономической деятельности.
6. Математическое и компьютерное моделирования физико-химических задач.
7. Case-средства проектирования БД.
8. Мультипликативный метод анализа иерархий.
9. Игры с природой.
10. Проектирование информационных систем

**Интерактивные образовательные технологии**, используемые в аудиторных занятиях: *Мультимедийные лекции, Компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель - студент».*

**Вид аттестации:** экзамен

### Основная литература

1. Кузнецов, А.В. Высшая математика. Математическое программирование [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Кузнецов, В. А. Сакович, Н. И. Холод. - СПб. : Лань, 2013. - 352 с. - <https://e.lanbook.com/book/4550>. Ссылка на ресурс: <https://e.lanbook.com/book/4550>
2. Бухвалова, В.В. Введение в геометрическое программирование / В.В. Бухвалова, А.С. Рогульская. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2009. - 101 с.; То же [Электронный ресурс].- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233749>
3. Хиценко, В.П. Основы программирования. Новосибирск: НГТУ, 2015. 83 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438365>.

Автор: к.п.н., доцент Акиншина В.А.