

Аннотация по дисциплине **Б1.О.13 «АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ»**

по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
профиль Искусственный интеллект и аналитика данных

Курс 1, Семестр 1–2

1.1. Цель освоения дисциплины.

Дисциплина направлена на формирование у студентов глубокого понимания фундаментальных концепций линейной алгебры и аналитической геометрии. Основной целью является создание прочной математической базы, позволяющей анализировать и разрабатывать алгоритмы обработки данных, а также развить навыки эффективной программной реализации математических методов с использованием современных инструментов и библиотек. Курс обеспечивает необходимую подготовку для дальнейшего изучения сложных тем в области искусственного интеллекта, способствуя развитию аналитического мышления и способности решать прикладные задачи.

1.2. Задачи дисциплины.

В задачи курса «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» входят:

- ✓ подготовка специалистов, способных применять полученные знания для решения прикладных задач, владеющих достаточными знаниями основных теоретических положений курса «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»;
- ✓ формирование культуры мышления, способности к анализу, обобщению и восприятию информации, к постановке цели и выбору путей ее достижения;
- ✓ обеспечение математическим аппаратом естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- ✓ формирование привычки к строгости в формулировки изложения материала, к логически не-противоречивой цепочке выводов и заключений;
- ✓ развитие навыков использования логических символов для сжатой записи рассуждений и теорем;
- ✓ развитие у студентов навыков самообразования.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана цикла математических, естественнонаучных и общетехнических дисциплин.

Необходимым требованием к «входным» знаниям, умениям и опыту деятельности обучающегося при освоении данной дисциплины является уверенное владение знаниями школьной программы по предметам «Алгебра», «Геометрия» и «Физика».

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для успешного освоения следующих дисциплин: «Численные методы», «Интеллектуальные методы оптимизации», «Многомерный статистический анализ данных» и др., а так же в учебно-исследовательской работе.

Курс «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» читается студентам 1-го курса (1-й и 2-й семестры). Программа рассчитана на студентов, в полной мере освоивших школьный курс математики.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

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

- | | |
|--------------|--|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| УК-1.1 | Способен применять системный подход к анализу предметной (проблемной) области в профессиональной деятельности |
| УК-1.2 | Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи |
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности |
| ОПК-1.1 | Способен применять системный подход к анализу предметной (проблемной) области в профессиональной деятельности |
| ОПК-1.2 | Применяет знания, полученные в области математических и (или) естественных наук выборе методов решения задач, построении моделей и анализе их применимости в заданной предметной области |

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		1	2		
Аудиторные занятия (всего):	215	108,5	106,5		
Занятия лекционного типа	100	50	50	- -	
Лабораторные занятия	104	52	52	- -	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)			-	- -	
	-	-	-	- -	
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	10	6	4		
Промежуточная аттестация (ИКР)	1	0,5	0,5		
Самостоятельная работа, в том числе:	37,6	35,8	1,8		
<i>Курсовая работа</i>	-	-	-	- -	
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	27,9	27,9		- -	
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	11,7	9,9	1,8	- -	
<i>Реферат</i>			-	- -	
Подготовка к текущему контролю	10	6	4	- -	
Контроль:					
Подготовка к экзамену	71,4	35,7	35,7		
Общая трудоемкость	час.	324	180	144	- -
	в том числе контактная работа	215	108,5	106,5	
	зач. ед	9	5	4	

Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	КСР	СРС	Контроль
1	2	3	5	6	7	8	9
1.	Основы матричной алгебры	8	2	2		2	2
2.	Системы линейных алгебраических уравнений	8	2	2		2	2
3.	Определители и их свойства	9	2	2	1	2	2
4.	Теория и методы решения матричных уравнений	21,5	6	6	1	4,5	4
5.	Векторная алгебра. Линейные уравнения в геометрии	21,5	6	6	1	4,5	4
6.	Линейные пространства и многообразия	12	4	4		2	2
7.	Нормированные пространства. Ортогональные системы	20	6	6		4	4
8.	Линейные операторы. Собственные векторы и собственные значения	29	8	8	1	6,3	5,7
9.	Жорданова каноническая форма линейного оператора	14	4	6		2	2
10.	Нормальные и унитарные матрицы	8	2	2		2	2
11.	Матрица Фурье. Дискретное преобразование Фурье	8	2	2		2	2
12.	Сингулярные числа и сингулярные векторы. Метод наименьших квадратов	17,5	6	6		1,5	4
	Всего по разделам дисциплины	179,5	50	52	6	35,8	35,7
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5					

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Всего	Аудиторная ра- бота			Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	КСР	СРС	Контроль
1.	2	3	4	5	6	7	8
1.	Комплексные числа	7	2	2	1		2
2.	Основы абстрактной алгебры: группы, кольца, поля	6	6	6			4
3.	Общая теория алгебры полиномов	11	4	4	1		2
4.	Алгебраические многообразия.	14	6	6			2
5.	Квадратичные формы	10	4	4			2
6.	Сопряженный оператор	6	2	2			2
7.	Спектральные задачи	6	2	2			2
8.	Тензоры и многомерная алгебра	13,7	4	6			3,7
9.	Основы дифференциальной геометрии	10	4	4			2
10.	Топологические пространства. Основы алгебра- ической топологии	10	4	4			2
11.	Линейная алгебра в классическом машинном обучении	12,4	4	4		0,4	4
12.	Геометрические методы в задачах классифика- ции	12,4	4	4		0,4	4
13.	Линейная алгебра в обучении моделей	13	4	4		1	4
	Всего по разделам дисциплины	143,5	50	52	4	1,8	35,7
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5					
	<i>Итого за 2 семестр:</i>	144	50	52	4	1,8	35,7
	<i>Итого по разделам дисциплины:</i>	324	100	104	10	37,6	71,4

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: не предусмотрены

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

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет и экзамен в первом семестре, зачет и экзамен во втором семестре*

Автор: кандидат педагогических наук, доцент Акиньшина Вера Александровна