

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

Объем трудоемкости: 9 зачетных единиц

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 развивать 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 «Алгебра и геометрия» входят:

- ✓ подготовка специалистов, способных применять полученные знания для решения прикладных задач, владеющих достаточными знаниями основных теоретических положений курса «Алгебра и 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 формулировке изложения материала, к логически непротиворечивой 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 «Алгебра и геометрия» относится к обязательной части Блока1 "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», пререквизитов данной дисциплины.

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для успешного освоения следующих дисциплин: «Численные методы», «Интеллектуальные методы оптимизации», «Основы прикладной статистики», «Современные методы фронтальных исследований ИИ» и др., а так же в учебно-исследовательской работе.

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 фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-1.1	Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук при построении моделей в заданной предметной области
ОПК-1.2	Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук при выборе методов решения задач профессиональной деятельности
MF-7	Способен применять методы дифференциальной геометрии
MF-7.1	Применяет методы топологического анализа для описания глобальных свойств данных (TDA, persistent homology — обзорно)

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)		8	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 трудоёмкость	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 трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	КСР	КСР	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		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	1	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	15,5	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 работа			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 алгебраической топологии	10	4	4			2
11.	Линейная алгебра в классическом машинном обучении	12,4	4	4		0,4	4
12.	Геометрические методы в задачах классификации	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
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	8					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	1					
	Подготовка к текущему контролю	71,4					
	<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