

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.08 «АЛГЕБРА»

Объем трудоемкости: 17 зачетных единиц (612 часов, из них – 307,3 контактных часов, из них : лекционных 138 часов, лабораторных 156 часов, 12 часов КСР, 1,8 ч. ИКР; 161,6 часов самостоятельной работы, 143,1 контроль).

Цель дисциплины: Цель освоения дисциплины – формирование у студентов базовых знаний по алгебре. Задачи освоения студентами дисциплины – получение основных теоретических сведений, развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с понятиями по следующим разделам алгебры: системы линейных уравнений, матрицы и действия над ними, определители, комплексные числа, многочлены, алгебраические системы (группы, кольца, векторные пространства, алгебры), начала теории бинарных отношений, конечномерные векторные пространства, линейные отображения векторных пространств, инвариантные подпространства линейных операторов, жорданова нормальная форма матрицы линейного оператора, сопряженное отображение, канонический вид матриц линейных (нормального, самосопряженного, ортогонального и унитарного) операторов, билинейные и квадратичные формы, метрические векторные пространства, классификация квадрик, группы преобразований и классификация движений, основы тензорной алгебры, начала теории групп, начала теории Галуа.

Задачи дисциплины:

При освоении дисциплины «Алгебра» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения алгебраических задач и задач, связанных с приложениями алгебраических методов. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, компьютерных наук и их приложений

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Алгебра» включена в блок Б.1 учебного плана по направлению подготовки 01.03.01 Математика и является базовой дисциплиной в освоении математических знаний. Курс «Алгебра» читается на 1, 2 курсах: 1-3 семестры. Для изучения дисциплины достаточно знаний школьного курса алгебры и геометрии.

Знания, полученные в этом курсе, используются в аналитической геометрии, математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, дискретной математике и математической логике, теории чисел, методах оптимизации и др.

Требования к уровню усвоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-3, ПК-9.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области алгебры, в будущей профессиональной	возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и	применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах	навыками применения этого в других областях математического знания и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		деятельности	дисциплинах естественнонаучного содержания	естественнонаучного содержания	дисциплинах естественнонаучного содержания
2.	ПК-3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства	доказывать утверждения алгебры; формулировать следствия этих утверждений; решать задачи алгебры	методами доказательства утверждений
3.	ПК-9	способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	способы представления информации, методы работы с аудиторией	оценивать уровень аудитории, выбирать метод работы и адаптировать информацию под имеющийся уровень	хорошо поставленной речью, умением владеть аудиторией

Основные разделы дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в **первом** семестре:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6
1,2	Множества	12	4	4	4
3	Алгебраические структуры	24	10	10	4
4	Матрицы	16	6	6	4
5	Системы линейных уравнений	14	6	6	2
6,7	Векторные пространства, линейные отображения	22	10	10	2
8	Определители	18	8	8	2
9,10,11	Многочлены	24,8	10	10	4,8
Итого:			54	54	22,8

Разделы дисциплины, изучаемые во **втором** семестре:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6
12	Векторные пространства и	28	8	8	12

	билинейные функции				
13	Метрические векторные пространства	34	8	8	18
14	Линейные операторы	28	8	8	12
15	Жорданова нормальная форма ЛО	31	8	8	15
16	Линейные операторы евклидовых и эрмитовых пространств	30	8	8	14
17,18	Элементы многомерной геометрии	40,8	8	8	24,8
	Итого:		48	48	95,8

Разделы дисциплины, изучаемые в **третьем** семестре:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6
19	Начала теории групп	50	14	18	18
20	Элементы теории колец и полей	42	12	20	10
21	Начала теории Галуа	41	10	16	15
	Итого:		36	54	43
	Всего:		138	156	108

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет, экзамен.

Основная литература:

1. Кострикин, А.И. Введение в алгебру : учебник / А.И. Кострикин. - Москва : МЦНМО, 2009. - Ч. 1. Основы алгебры. - 273 с. - ISBN 978-5-94057-453-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63140>
2. Кострикин, А.И. Введение в алгебру : учебник / А.И. Кострикин. - Москва : МЦНМО, 2009. - Ч. 2. Линейная алгебра. - 368 с. - ISBN 978-5-94057-454-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63144>
3. Кострикин, А.И. Введение в алгебру. Часть 3. Основные структуры [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2001. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59284>
4. Сборник задач по алгебре : задачник / под ред. А.И. Кострикина. - Москва : МЦНМО, 2009. - 404 с. - ISBN 978-5-94057-413-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63274>.

Авторы РПД: А.Э. Сергеев, кандидат физ.-мат. наук, доцент

Э.А. Сергеев, кандидат физ.-мат. наук, доцент