

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы модуля Алгебра (Б1.О.19 Алгебра, Б1.О.20 Линейная алгебра)

Объем трудоемкости: 13 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых знаний по алгебре, обеспечение подготовки студентов в области анализа алгеброгеометрических объектов.

Задачи дисциплины: получение основных теоретических сведений, развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с понятиями по следующим разделам алгебры: основные алгебраические структуры: кольца, поля, группы, комплексные числа, системы линейных уравнений, матрицы и определители, многочлены от одной и нескольких переменных, линейные пространства и подпространства, линейные операторы, евклидовы и унитарные пространства, линейные преобразования евклидовых и унитарных пространств, билинейные и квадратичные формы, элементы многомерной геометрии, элементы тензорной алгебры, элементы теории групп, элементы теории представлений, элементы теории колец и полей.

При освоении дисциплин модуля «Алгебра» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач по алгебре, линейной алгебре и геометрии.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины Б1.О.19 Алгебра, Б1.О.20 Линейная алгебра модуля Алгебра относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для освоения дисциплин модуля студенты должны владеть знаниями по школьному курсу математики. Знания, полученные по данной дисциплине, 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 освоения дисциплины

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
ИОПК-1.1. Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	ИОПК-1.1. З-1. Знает основные факты и идеи курса алгебры, формулировки утверждений, методы их доказательства
	ИОПК-1.1.У-1. Умеет связывать идеи алгебры с конкретными проблемами фундаментальной математики
	ИОПК-1.1.В-1. Владеет навыками решения типовых практических заданий курса алгебры
ИОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	ИОПК-1.2. З-1. Знает связи между основными понятиями и результатами алгебры, свойства математических объектов в этой области
	ИОПК-1.2. У-1. Умеет применять теоретические знания при выборе методов решения задач фундаментальной математики
	ИОПК-1.2.В-1. Владеет методами алгебраического анализа задач фундаментальной математики
ИОПК-1.3. Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения	ИОПК-1.3. З-1. Знает возможные сферы приложений математических понятий и идей алгебры
	ИОПК-1.3. У-1. Умеет находить основные закономерности алгебраического характера в задачах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	фундаментальной математики
	ИОПК-1.3. В-1. Владеет навыками алгебраической формализации задач фундаментальной математики
ПК-1. Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	ИПК-1.1. З-1. Знает основные понятия, идеи и методы курса алгебры для решения базовых задач алгебры
	ИПК-1.1. У-1. Умеет устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач по теории групп, теории чисел, теории колец, общей и линейной алгебре
	ИПК-1.1. В-1. Владеет методами и идеями алгебры для решения базовых задач
ИПК-1.2. Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	ИПК-1.2. З-1. Знает значение и место алгебраических методов в теоретических и прикладных математических исследованиях
	ИПК-1.2. У-1. Умеет выделять алгебраические свойства результатов теоретических и прикладных исследований
	ИПК-1.2. В-1. Владеет навыками интерпретации результатов проведенных теоретических и прикладных исследований с точки зрения алгебры
ИПК-1.3. Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИПК-1.3. З-1. Знает алгебраические методы решения стандартных задач фундаментальной и прикладной математики
	ИПК-1.3. У-1. Умеет решать стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики с привлечением методов алгебры
	ИПК-1.3. В-1. Владеет навыками решения стандартных задач фундаментальной и прикладной математики с привлечением методов алгебры
ИПК-1.4. Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	ИПК-1.4. З-1. Знает методы решения задач по алгебре, возникающих при проведении научных и прикладных исследований
	ИПК-1.4. У-1. Умеет выстраивать и реализовывать план проведения научно-прикладных исследований, связанных с решением заданий по алгебре.
	ИПК-1.4. В-1. Владеет навыками описания алгоритмов решения алгебраических задач, вплоть до их возможной компьютерной реализации.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Комплексные числа	20	8	-	8	4
2.	Системы линейных уравнений. Линейная зависимость. Ранг системы векторов	31,8	13	-	10	8,8
3.	Матрицы и определители. Приложения теории определителей	38	13	-	15	10

4.	Кольца вычетов. Поля и подполя. Характеристика поля	16	6	-	8	2
5.	Многочлены от одной и нескольких переменных. Симметрические многочлены. Дискриминант и результат.	25	10	-	11	4
	Итого по дисциплине:	130,8	50	-	52	28,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Линейные пространства и подпространства.	20	6	-	9	5
2.	Евклидовы и унитарные пространства	18	6	-	9	3
3.	Линейные операторы. Структура линейных операторов.	25	7	-	14	4
4.	Линейные преобразования евклидовых и унитарных пространств	9	4	-	4	1
5.	Билинейные и квадратичные функции	15	5	-	8	2
6.	Элементы многомерной геометрии	7	3	-	3	1
7.	Элементы тензорной алгебры	3	1	-	1	1
	Итого по дисциплине:	97	32	-	48	17

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Элементы теории групп	60	18	-	24	18
2.	Элементы теории колец и полей	44	16	-	10	18
	Итого по дисциплине:	104	34	-	34	36

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет/экзамен – 1 семестр, экзамен – 2 и 3 семестры

Автор

Доцент, к.ф.-м.н. Тен О.К.