

## Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины

### « Б1.0.28 Алгебра »

(код и наименование дисциплины)

**Объем трудоемкости:** 8 зачетных единиц.

**Цель дисциплины:** курс «Алгебра» ставит своей целью ознакомить студентов 1-го и 2-го курсов факультета математики и компьютерных наук (по направлению 44.03.05) в течении второго и третьего семестров со следующими основными понятиями алгебры: группа, кольцо, поле, алгебра, комплексное число, многочлен, евклидово и унитарное пространства, квадратичная форма, отображение, подгруппа, факторгруппа, линейное отображение векторных пространств, собственные значения и собственные векторы линейного оператора, сопряженное отображение, нормальный оператор, унитарный (ортогональный) и эрмитов (симметрический) операторы.

#### Задачи дисциплины:

- овладение основными понятиями и фактами в объеме предлагаемого курса «Алгебра»;
- формирование у студентов знаний, умений (умение классифицировать алгебраические системы с иллюстрацией на примерах групп, колец, полей, алгебр, векторных пространств со скалярным произведением) и навыков достаточно свободного оперирования указанными понятиями;
- овладение навыками алгебраического подхода к решению некоторых задач (например, нахождение ортогонального преобразования, приводящего квадратичную форму к каноническому виду, в разделе 8 и т.п.).

#### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгебра» относится к обязательной части / части, формируемой участниками образовательных отношений / Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Знания, полученные в курсе «Алгебра», используются в курсах геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории функций действительной и комплексной переменной, дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов, численных методов, абстрактной и компьютерной алгебры и др. Слушатели должны владеть не только математическими знаниями в рамках программы средней школы, но и знаниями, полученными в первом семестре в рамках программы дисциплины «Линейная алгебра».

#### 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
<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУКБ-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи.	ИУКБ-1.1.3-1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.
	ИУКБ-1.1.У-1. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.
	ИУКБ-1.1.У-2. Владеет навыками научного поиска и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.
ИУКБ-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	ИУКБ-1.2. 3-1. Знает принципы, критерии, правила построения суждения и оценок
	ИУКБ-1.2. У-1. Умеет формировать собственные суждения и оценки, грамотно и логично аргументируя свою точку зрения.
	ИУКБ-1.2.У-2. Умеет применять теоретические знания в решении практических задач.
<b>ОПК-8.</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	
ИОПКБ-8.1. Демонстрирует специальные научные знания в т. ч. в предметной области.	ИОПКБ-8.1. 3-1. Знает основные понятия и утверждения из курса линейной алгебры.
	ИОПКБ-8.4. У-1. Умеет, используя специальные научные знания, находить подходы к решению как теоретических, так и практических заданий по линейной алгебре.
	ИОПКБ-8.4. У-2. Владеет алгоритмическими навыками решения типовых практических заданий из курса линейной алгебры.
ИОПКБ-8.4. Владеет методами научно-педагогического исследования в предметной области	ИОПКБ-8.4. 3-1. Знает методы научно-педагогического исследования в профессиональной деятельности учителя математики по темам, имеющим отношение к курсу линейной алгебры..
	ИОПКБ-8.4. У-1. Умеет проектировать и реализует план проведения экспериментально-исследовательской работы, связанной с решением творческих заданий по линейной алгебре.
	ИОПКБ-8.4. У-2. Владеет навыками описания алгоритмов решения некоторых алгебраических исследовательских задач с целью возможной в будущем компьютерной реализацией таких алгоритмов.
<b>ПКО-6.</b> Способен поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся, способствовать развитию их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности	
ИПКОБ -6.1 Использует различные виды организации творческой деятельности обучающихся при обучении математике и информатике (учебно-исследовательская деятельность, проектная деятельность и т.п.); способы мотивации школьников к учебно-исследовательской работе по математике и информатике	ИПКОБ – 6.1. 3-1 Знает курс линейной алгебры в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке.
	ИПКОБ -6.1. У-1 Умеет организовывать различные виды внеурочной деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона
	ИПКОБ -6.1. У-2 Владеет навыками управления учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность.
ИПКОБ -6.3 Демонстрирует умения по организации творческой деятельности обучающихся при изучении математики и информатики в основной школе; технологиями развития интереса у школьников к учебно- исследовательской работе по математике и информатике	ИПКОБ – 6.3. 3-1 Знает различные виды творческой деятельности обучающихся при обучении математике и информатике в основной школе.
	ИПКОБ -6.3 У-1 Умеет мотивировать обучающихся в основной школе к учебно-исследовательской работе по математике и информатике, связанной с алгебраической тематикой.
	ИПКОБ -6.2 У-2 В достаточной мере владеет навыками работы по математике и информатике для того, чтобы компетентно и доступно объяснять современные алгебраические проблемы обучающимся в основной школе.

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые во 2-м семестре (*очная форма*)

№	Наименование разделов (тем)	Всего	Количество часов			Внеауди- торная работа СРС
			Аудиторная работа			
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Алгебраические системы.	24	4	-	8	12
2	Многочлены.	24	4	-	10	12
3	Евклидовы и унитарные пространства	30	6	-	10	12
4	Квадратичные формы	24	4	-	8	12
<i>ИТОГО по разделам дисциплины во 2-м семестре:</i>		<b>102</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>48</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3				
Подготовка к экзамену		35,7				
Общая трудоемкость по дисциплине во 2-м семестре		<b>144</b>				

Разделы дисциплины, изучаемые в 3-м семестре (*очная форма*)

№	Наименование разделов (тем)	Всего	Количество часов			Внеауди- торная работа СРС
			Аудиторная работа			
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
5	Элементы теории групп.	24	4	-	8	12
6	Линейные отображения векторных пространств	36	6	-	12	18
7	Линейные операторы евклидовых и унитарных пространств.	32	6	-	10	16
8	Некоторые применения теории линейных отображений (операторов).	10	2	-	4	4
<i>ИТОГО по разделам дисциплины во 3-м семестре:</i>		<b>102</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>50</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3				
Подготовка к экзамену		35,7				
Общая трудоемкость по дисциплине во 3-м семестре		<b>144</b>				

**Курсовые работы:** не предусмотрены**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен после каждого семестра

Автор: доцент кафедры функционального анализа и алгебры Куб ГУ, кандидат физ.-мат. наук Титов Г.Н.