

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Механико-математический факультет
Кафедра алгебры и геометрии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ В.П. Гарькин

« ____ » _____ 2011 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дополнительные главы алгебры

(блок «Общие математические и естественнонаучные дисциплины»; раздел
«Федеральный компонент»; основная образовательная программа
специальности 090102 Компьютерная безопасность)

Самара

2011

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования специальности 090102 Компьютерная безопасность, утвержденного 05.04.00 (номер государственной регистрации 283 ИНФ/СП) и типовой (примерной) программы дисциплины «Дополнительные главы алгебры», одобренной Советом УМО по образованию в области информационной безопасности.

Составитель рабочей программы к. ф.-м. н., доцент С.Ю. Попов

Рецензент д. ф.-м. н., профессор В.Е. Воскресенский

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры алгебры и геометрии (протокол № 6 от «17» января 2011 г.)

Заведующий кафедрой

17 января 2011 г.

А.Н.Панов

СОГЛАСОВАНО

Декан

факультета

" ____ " _____ 2011 г.

С.Я.Новиков

Начальник

методического отдела

" ____ " _____ 2011 г.

Н.В.Соловова

ОДОБРЕНО

Председатель

методической

комиссии факультета

" ____ " _____ 2011 г.

Е.Я.Горелова

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Дисциплина "Дополнительные главы алгебры" обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует формированию мировоззрения и развитию логического мышления.

Цель дисциплины – обеспечение фундаментальной подготовки студентов в одной из важнейших областей современной математики; изучение основ классической и современной алгебры; обучение основным алгебраическим методам решения задач, возникающих в других математических дисциплинах и в практике; знакомство с историей развития алгебры.

Задачи дисциплины:

- раскрыть роль алгебры в фундаментальной и прикладной математике, сформулировать основные задачи классической и современной алгебры;
- проанализировать теоретические принципы создания классических алгоритмов алгебры и теории чисел;
- рассмотреть способы применения алгоритмов при решении как алгебраических задач, так задач смежных дисциплин;

1.2. Требования к уровню подготовки студента, завершившего изучение данной дисциплины

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

Иметь представление:

- о значении алгебры, ее месте в системе фундаментальных наук и роли в решении практических задач;
- о предмете современной алгебры и о ее главной задаче – задаче исследования множеств с операциями, другими словами, алгебраических структур;

Знать:

- базовую терминологию, относящуюся к классическим и современным разделам алгебры, основные понятия и теоремы дисциплины;
- основные алгоритмы алгебры (метод Гаусса, алгоритм Евклида, отделение кратных множителей многочлена, схема Горнера, метод перечисления смежных классов и нахождение генетического кода группы, критерий Батлера и т.д.);

Уметь:

- оперировать с подстановками, многочленами, матрицами;
- решать системы линейных уравнений над полями и кольцами вычетов;
- находить канонические формы линейных преобразований (жорданова форма матрицы);
- применять основные понятия и теоремы дисциплины при решении как алгебраических задач, так и задач смежных дисциплин.

1.3. Связь с предшествующими дисциплинами

Дисциплина "Дополнительные главы алгебры" имеет разносторонние связи со многими другими математическими и специальными дисциплинами. При изучении линейных пространств в алгебре широко используются знания, умения и наглядные представления, полученные слушателями при изучении прямой и плоскости в аналитической геометрии. При изучении многочленов в алгебре используется доказываемая в теории функций комплексного переменного теорема Гаусса о существовании комплексного корня многочлена с комплексными коэффициентами.

1.4. Связь с последующими дисциплинами

Полученные в алгебре знания по конечномерным пространствам над произвольными полями служат базой для изучения действительных и комплексных пространств в курсе "Математический анализ". Знания из алгебры по теории многочленов, колец и групп широко используются в курсах "Математическая логика и теория алгоритмов" и «Дискретная математика» при изучении булевых и многозначных функций, а также при изучении теории графов. Теория решения систем линейных уравнений, а также теория квадратичных форм являются базой для исследования теоретических задач в курсе «Аналитическая геометрия». Знания и умения по нахождению жордановой формы матрицы используются при решении систем линейных дифференциальных уравнений.

2. Содержание дисциплины**2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах)**

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ, 2-й– зачет

<i>Виды учебных занятий</i>	<i>Количество часов</i>
	2 семестр
<i>Всего часов аудиторных занятий</i>	22
Лекции	
Практические занятия	
Лабораторные работы	22
<i>Всего часов самостоятельной работы</i>	32
Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям	32
<i>Всего часов по дисциплине</i>	54

2.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Количество часов
		Лабораторные работы
1.	Линейные операторы	8
2.	Жорданова форма матрицы	4
3.	Квадратичные формы	4
4.	Евклидовы и унитарные пространства	2
5.	Контрольные работы	4
6.	Итого	22

3. Организация текущего и промежуточного контроля знаний

3.1. Контрольные работы

Тематика контрольных работ	Сроки проведения	Темы дисциплины
1. Линейные операторы и Жордановы формы	лабораторная работа № 7	1, 2
2. Квадратичные формы и евклидовы пространства	лабораторная работа № 11	3, 4

3.3. Самостоятельная работа

3.3.1. Поддержка самостоятельной работы (сборники тестов, задач, упражнений и др.)

1. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре. М.: Физ.-мат. литература, 2001.
2. Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Задачи по высшей алгебре. СПб.: Издательство «Лань», 2001.
3. Глухов М.М., Елизаров В.П., Нечаев А.А. Алгебра: Учебник в 2-х томах. Части I, II. – М.: Гелиос – АРВ, 2003.
4. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре. М.: Наука, 1984.
5. Демин И.В. Задачи по алгебре. Самара: Издательство «Самарский университет», 1996. (*Учебное пособие*)
6. Демин И.В., Рудман Р.М. Задачи по линейной алгебре. Самара: Издательство «Самарский университет», 2002. (*Учебное пособие*)

3.3.2. Тематика рефератов

Написание рефератов по курсу не предусмотрено.

3.4. Курсовая работа, её характеристика; примерная тематика

Курсовая работа по курсу не предусмотрена.

Итоговый контроль проводится в виде зачета.

4. Технические средства обучения и контроля, использование ЭВМ

Предусмотрено использование пакетов программ MAPLE и MATHEMATICA при выполнении расчетных домашних работ.

5. Активные методы обучения (деловые игры, научные проекты)

- Выполнение индивидуальных домашних заданий с элементами исследования.
- Решение задач исследовательского характера на лабораторных занятиях.

6. Материальное обеспечение дисциплины

Материальное обеспечение дисциплины не предусмотрено.

7. Литература

7.1. Основная (одновременно изучают дисциплину 50 человек).

1. Глухов М.М., Елизаров В.П., Нечаев А.А. Алгебра: Учебник в 2-х томах, Т. I. М.: Гелиос – АРВ, 2003 (*гриф Минобразования; 30 экземпляров*).

2. Глухов М.М., Елизаров В.П., Нечаев А.А. Алгебра: Учебник в 2-х томах, Т. II. М.: Гелиос – АРВ, 2003 (*гриф Минобразования; 30 экземпляров*).
3. Глухов М.М. Алгебра и аналитическая геометрия: Учебник для вузов. М.: Гелиос – АРВ, 2005 (*гриф Минобразования; 20 экземпляров*).
4. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. М.: Наука, 1975 (*гриф Минобразования; 21 экземпляр*).
5. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть I. Основы алгебры. М.: Гос. изд. физ.-мат. литературы, 2004 (*гриф Минобразования; 100 экземпляров*).
6. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра. М.: Наука, 1984 (*гриф Минобразования; 23 экземпляра*).
7. Кострикин А.И. Сборник задач по алгебре. М.: Гос. изд. физ.-мат. литературы, 2001 (*гриф Минобразования; 106 экземпляров*).

7.2. Дополнительная

1. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть III. Основные структуры алгебры. М.: Гос. изд. физ.-мат. литературы, 2000.
2. Кострикин А.И., Манин Ю.И. Линейная алгебра и геометрия. М.: Наука, 1986.
3. Калужнин Л.А. Введение в общую алгебру. М.: Наука, 1973.
4. Скорняков Л.А. Элементы общей алгебры. М.: Наука, 1983.
5. Фаддеев Д.К. Лекции по алгебре. М.: Наука, 1984.
6. Винберг Э.Б. Курс алгебры. М.: Фактория, 2002.
7. Биркгоф Г., Барти Т. Современная прикладная алгебра. М.: Мир, 1976.
8. Лидл Р., Нидеррайтер Г. Конечные поля, т.т. 1, 2. М.: Мир, 1988.
9. Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Задачи по высшей алгебре. СПб.: Издательство «Лань», 2001.
10. Демин И.В. Задачи по алгебре. Самара: Издательство «Самарский университет», 1996. (*Учебное пособие*)
11. Демин И.В., Рудман Р.М. Задачи по линейной алгебре. Самара: Издательство «Самарский университет», 2002. (*Учебное пособие*)