

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 геометрии

(цикл «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 10.03.2000г. (номер государственной регистрации 283 ИНФ/СП) и типовой (примерной) программы дисциплины «Дополнительные главы геометрии», одобренной Советом УМО по образованию в области информационной безопасности.

**Составитель рабочей программы:** канд. ф.-м. н., доцент Азовская Т.В., ст. преподаватель Рудман Р.М.

**Рецензент:** д. ф.-м. н., профессор Панов А.Н., канд. Ф.-м. н., доцент Попов С.Ю.

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**

**Цель дисциплины** - изучение стандартного базового курса аналитической геометрии. Освоение основного метода аналитической геометрии – метода координат, описание и изучение основных геометрических объектов (прямых, плоскостей, кривых и поверхностей 2-го порядка) на языке уравнений. Формирование у студентов знаний и умений, позволяющих проводить численные расчеты и решать задачи.

#### **Задачи дисциплины:**

- раскрыть роль метода координат, как важнейшего инструмента исследования геометрического объекта, позволяющего привлекать к его изучению алгебраические методы, методы математического анализа и др.;
- научить применять чисто алгебраический материал (определители, системы линейных уравнений, матрицы и т.п.) к исследованию геометрического объекта и к решению задач;
- научить проводить численные расчеты и решать задачи.

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

Студенты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

#### **Иметь представление:**

- об основных задачах, решаемых аффинной и метрической теорией прямых, плоскостей, кривых и поверхностей 2-го порядка;
- о геометрических преобразованиях, позволяющих упрощать уравнения, об инвариантах этих преобразований.

#### **Знать:**

- базовую терминологию, основные понятия и теоремы, предусмотренные курсом;
- определения геометрических объектов, их канонические уравнения;
- способы упрощения кривых 2-го порядка и теорию инвариантов.

#### **Уметь:**

- оперировать векторами, применять скалярное, векторное и смешанное произведения векторов к вычислению углов, длин, площадей и объемов;
- записывать различные уравнения прямых и плоскостей, производить анализ их взаимного расположения;

- классифицировать линии второго порядка, упрощать уравнения кривых второго порядка с помощью инвариантов и преобразований системы координат. Уметь записывать уравнения касательных, диаметров линий второго порядка;
- уметь записывать уравнения поверхностей вращения и цилиндрических поверхностей.

### 1.3. Связь с предшествующими дисциплинами

Курс дополнительные главы геометрии читается параллельно с курсом алгебры и геометрии. Геометрические задачи заставляют работать алгебраический материал, а с другой стороны демонстрируют возможности алгебраических методов.

### 1.4. Связь с последующими дисциплинами

Основные понятия, теоремы и методы, курса аналитическая геометрия, являются базовыми при изучении классической математики.

## 2. Содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины в виде учебной работы (в часах)

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ, 1-й, 2-й семестр-зачет

Вид учебных занятий	Количество часов	
	Семестр 1	Семестр 2
<i>Всего часов аудиторных занятий</i>	<b>20</b>	<b>20</b>
Лекции	<b>0</b>	<b>0</b>
Практические занятия (семинары)	<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные занятия	<b>20</b>	<b>20</b>
<i>Всего часов самостоятельной работы</i>	<b>10</b>	<b>10</b>
Подготовка к практическим занятиям	<b>10</b>	<b>10</b>
Разработка творческого проекта	<b>0</b>	<b>0</b>
Подготовка к экзамену	<b>0</b>	<b>0</b>
<i>Всего часов по дисциплине</i>	<b>30</b>	<b>30</b>

### 2.3. Лабораторный практикум

№	Количество часов	Наименование лабораторных работ
1.	2	Линейная зависимость векторов
2.	2	Скалярное произведение, длина, угол
3.	2	Векторное произведение. Смешанное произведение
4.	2	Контрольная работа.
5.	2	Прямая на плоскости.
6.	2	Прямая и плоскость в пространстве
7.	2	Контрольная работа
8.	2	Взаимное расположение прямых и плоскостей
9.	2	Углы между прямыми и плоскостями. Расстояния от точки до плоскости, от точки до прямой
10.	2	Контрольная работа
11.	2	Канонические уравнения кривых 2-го порядка
12.	2	Общие уравнения кривых 2-го порядка
13.	2	Инварианты кривых
14.	2	Тип и расположение кривых
15.	2	Контрольная работа.
16.	2	Канонические уравнения поверхностей 2-го порядка
17.	2	Нахождение прямолинейных образующих
18.	2	Эллипсоиды. Гиперболоиды. Параболоиды
19.	2	Аффинные преобразования
20.	2	Контрольная работа

### Организация текущего и промежуточного контроля знаний

#### 3.1. Контрольные работы

Тематика контрольных работ	Сроки проведения	Разделы и темы дисциплины
Векторная алгебра	4-ое занятие	1,2
Прямая на плоскость (домашняя)	9-ое занятие	3,4
Плоскость в пространстве	7-ое занятие	6
Кривые 2-го порядка	15-ое занятие	5.
Аффинные преобразования	20-ое занятие	14

## **3.2. Комплекты тестовых заданий**

- По разделам 1-4 проводится письменный коллоквиум. В конце курса предлагается провести математический диктант.

## **3.3. Самостоятельная работа**

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

Задачи по аналитической геометрии / для студентов 1 курса механико-математического факультета, издательство «Самарский университет» - 1991

### **3.3.2. Тематика рефератов**

- Написание рефератов по курсу не предусмотрено.

## **3.4. Курсовая работа, ее характеристика; примерная тематика**

Написание курсовых работ не предусмотрено.

Итоговый контроль проводится в виде экзамена. Экзаменационная оценка ставится на основании письменного и устного ответа по экзаменационному билету.

## **4. Технические средства обучения и контроля, использование ЭВМ**

Нет.

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

Курсом не предусмотрены.

## **6. Материальное обеспечение дисциплины**

Нет.

## **7. Литература**

### **7.1. Основная**

1. Александров, П.С. Лекции по аналитической геометрии : дополненные необходимыми сведениями из алгебры с прил. собрания задач, снабженных решениями, сост. А.С. Пархоменко : [учебник для ун-тов и техн. вузов] — 2-е изд., стер. — СПб.: Лань, 2008 .— 911с.: ил. — (Классическая учебная литература по математике) (Лучшие классические учебники) .— ISBN 978-5-8114-0812-2.

2. Моденов П.С., Пархоменко А.С. / Сборник задач по аналитической геометрии: [Учебник для поступ. в вузы]. — М.; Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2002 .— 384с.: ил.

### **7.2. Дополнительная**

1. Ильин В.А., Позняк Э.Г. / Аналитическая геометрия : учебник для ун-тов. — 2-е изд., стер. — М.: Физматлит, 2007 .— 223 с.: ил. — (Курс высшей математики и

математической физики. Вып. 3) (Классический университетский учебник) .— (Реком. МО) .— ISBN 978-5-9221-0511-8.

### **7.3. Учебно-методические материалы по дисциплине**

1. Задачи по аналитической геометрии / для студентов 1 курса механико-математического факультета, издательство «Самарский университет» - 1994
2. Дворянинов С.В., Попов С.Ю. Кривые 2-го порядка в курсах аналитической геометрии и математического анализа; издательство «Самарский университет» - 2003г./учебное пособие.