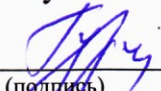


Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Декан гуманитарного факультета


_____ В.Е. Гурский
(подпись)

14.10.2013г.
_____ (дата утверждения)

Регистрационный № УД- 1542 /р.

Аналитическая геометрия

**Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальности:**

1-31 03 07-03

Прикладная информатика

Факультет Гуманитарный

Кафедра Информационных технологий

Курс (курсы) 1

Семестр (семестры) 1

Лекции 34

Экзамен 1

Практические (семинарские)
занятия 34

Зачет 1

Лабораторные
занятия

Курсовая работа (проект)

Аудиторных часов по
учебной дисциплине 68

Всего часов по
учебной дисциплине 168

Форма получения
высшего образования очное

Составил(а) Р.Э. Садкова

2013 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по дисциплине «Аналитическая геометрия» разработана для специальности «Прикладная информатика» шифр 1-31 03 07-03 высших учебных заведений. Целью изучения дисциплины является:

- дать студентам знания основ математического аппарата, необходимого для научно-обоснованного выбора решений теоретических и практических;
- формировать умения грамотно анализировать основные проблемы, возникающие в практической деятельности специалиста гуманитарного профиля;
- привить умение самостоятельно, посредством математического аппарата, осваивать реальные, характерные для специальности задачи;
- развить логическое мышление, аналитические способности, интеллект, необходимые для решения научных и практических задач гуманитарного профиля;
- обеспечить овладение студентами теоретических основ данного курса, добиться четкого знания определений и основных теорем изучаемых разделов курса;
- выработать четкое овладение основными методами решения задач;
- выработать умение формулировать задачи гуманитарного профиля в точных и строгих соотношениях с использованием соответствующих математических символов;
- выработать понимание универсальности математических методов в задачах описания явлений и процессов в разных областях практической деятельности;
- сформировать у студентов научное мировоззрение, рассмотрение предметов и явлений во всей их определенности, без искажений;
- подготовить высококвалифицированного специалиста, развить его интеллект и способности к логическому и алгоритмическому мышлению.

В результате освоения курса «Аналитическая геометрия» студент должен:
знать:

- основные понятия, определения и теоремы дисциплины, предусмотренные программой;
- наиболее эффективные и часто используемые на практике методы и алгоритмы решения задач.

уметь:

- применять методологические основы высшей математики в практической деятельности;
- решать типовые задачи, рассматриваемые в курсе высшей математики;

- составлять простейшие математические модели, разрабатывать алгоритмы их реализации, анализировать полученные результаты и прогнозировать ситуацию на будущее;
- самостоятельно расширять круг математических знаний, используя необходимую научную, учебную и справочную литературу.

приобрести навыки:

- решения типовых задач дисциплины;
- составления простейших математических моделей;
- анализа полученных результатов.

Изучение курса «Аналитическая геометрия» рассчитано на 168 часов, в том числе 68 часов аудиторных занятий.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Основы матричного исчисления.

Матричная алгебра. Определители, свойства. Теорема Лапласа. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Матричные уравнения. Произвольные линейные системы. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли.

Тема 2. Элементы векторной алгебры.

Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Свойства проекции. Скалярные, векторные и смешанные произведения векторов. Свойства.

Тема 3. Аналитическая геометрия.

Метод координат на прямой, плоскости и в пространстве. Прямоугольная и полярная система координат.

Различные виды уравнений прямой на плоскости и в пространстве. Уравнения плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей.

Фигуры второго порядка на плоскости и в пространстве. Приведение уравнений линий второго порядка к каноническому виду.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа	Иное	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Основы матричного исчисления	8	8					
1.1	Определители второго и третьего порядков	2	2					
	1. Введение. Решение системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. 2. Определители третьего порядка, их вычисление. 3. Свойства определителей третьего порядка (1-5).							
1.2	Невырожденные линейные системы	2	2					Сам.
	1. Свойства определителей третьего порядка (6-9). 2. Решение системы трёх линейных уравнений с тремя неизвестными. 3. Правило Крамера.							
1.3	Действия над матрицами	2	2					Сам.
	1. Сложение и вычитание матриц. Умножение матриц на число. 2. Произведение матриц. 3. Обратная матрица. Матричная запись системы линейных уравнений и её решение.							
1.4	Произвольные линейные системы.	2	2					Сам.
	1. Ранг матрицы. 2. Вычисление ранга матрицы. 3. Теорема о совместности системы линейных уравнений (теорема Кронекера-Капелли).							

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа	Иное	
2.	Элементы векторной алгебры.	8	8					
2.1	Линейные действия над векторами.	2	2					
	1. Понятие вектора. 2. Умножение вектора на число. 3. Сложение и вычитание векторов. 4. Проекции вектора на ось, свойства.							
2.2	Линейная зависимость векторов.	2	2					
	1. Теоремы о линейной зависимости векторов. 2. Разложение вектора по базису. 3. Линейные действия над векторами с заданными координатами.							
2.3	Декартова система координат.	2	2					
	1. Прямоугольная система координат. 2. Деление отрезка в данном отношении. 3. Скалярное произведение двух векторов, его свойства.							
2.4	Векторное и смешанное произведения векторов.	2	2					Сам.
	1. Векторное произведение двух векторов и его свойства. 2. Векторное произведение векторов, заданных координатами. 3. Смешанное произведение трех векторов и выражение его через координаты сомножителей, свойства. 4. Приложения векторного							

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа	Иное	
	и смешанного произведений.							
3.	Аналитическая геометрия.	18	18					
3.1	Полярные координаты на плоскости.	2	2					
	1. Полярные координаты на плоскости и их связь с декартовыми. 2. Геометрический смысл уравнений и неравенств с двумя переменными. 3. Уравнения линии в пространстве.							
3.2	Общее уравнение плоскости (прямой на плоскости).	2	2					Сам.
	1. Уравнения плоскости и прямой на плоскости, заданных точкой и нормальным вектором. 2. Общее уравнение плоскости (прямой на плоскости). 3. Частные случаи расположения плоскости (прямой на плоскости). 4. Уравнения плоскости и прямой на плоскости в отрезках.							
3.3	Уравнения прямой в пространстве.	2	2					Сам.
	1. Параметрические уравнения прямой. 2. Канонические уравнения прямой. 3. Уравнения прямой, проходящей через две данные точки.							
3.4	Взаимное расположение прямых в пространстве.	2	2					Сам.
	1. Общие уравнения прямых в пространстве и							

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа	Иное	
	приведение их к каноническому виду. 2. Угол между двумя прямыми в пространстве. 3. Условия параллельности и перпендикулярности их.							
3.5	Взаимное расположение плоскостей (прямых на плоскости).	2	2					
	1. Углы между плоскостями и прямыми на плоскости. 2. Условия параллельности и перпендикулярности их. 3. Угол между прямой и плоскостью. 4. Расстояние от точки до плоскости (до прямой на плоскости).							
3.6	Каноническое уравнение эллипса.	2	2					
	1. Определение и вывод канонического уравнения. 2. Исследование формы эллипса по его каноническому уравнению. 3. Параметрические уравнения эллипса.							
3.7	Канонические уравнения гиперболы и параболы.	2	2					
	1. Определение и вывод канонического уравнения гиперболы. 2. Исследование формы гиперболы по его каноническому уравнению. 3. Определение и вывод канонического уравнения параболы. 4. Исследование формы параболы по его							

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа	Иное	
	каноническому уравнению.							
3.8	Общее уравнение линии второго порядка.	2	2					Сам.
	1.Преобразование прямоугольных координат при параллельном переносе. 2.Центральные и нецентральные линии второго порядка. 3.Приведение общего уравнения линии второго порядка к каноническому виду.							
3.9	Поверхности второго порядка.	2	2					
	1.Поверхности вращения. 2.Конус второго порядка. 3.Трехосный эллипсоид. 4.Однополостный и двуполостный гиперboloиды. 5.Параболоид вращения. Эллиптический параболоид.							

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гурский, Е.И. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии / Е.И. Гурский. - Минск: Высшая школа, 1982. -280 с.
2. Гусак, А.А. Высшая математика / А.А. Гусак. - Минск: ТетраСистемс, 2001. - 462 с.
3. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Полный курс / Д.Т. Письменный. - Москва: Айрис-пресс, 2006. – 608 с.
4. Жевняк, Р.М. Высшая математика Ч 1 / Р.М. Жевняк, А.А. Карпук. – Минск, 1993. – 224 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

5. Гурский, Е.И. Руководство к решению задач по высшей математике, Ч.1 / Е.И. Гурский. – Минск: Высшая школа, 1989. - 349 с.
6. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах, Ч.1 / П.Е. Данко, А.Г. Попов. – Москва, 1986. – 416 с.
7. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии / Д.В. Клетеник. – Москва, 1963. – 244 с.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценка промежуточных учебных достижений студента осуществляется по десятибалльной шкале.

Для оценки достижений студента используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение всех видов учебных занятий;
- осуществление эффективного текущего и итогового контроля знаний и навыков студентов;
- организация самостоятельной работы студентов;
- защита выполненных на практических занятиях индивидуальных заданий;
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;
- выступление студента на конференции по подготовленному реферату;
- сдача зачета по дисциплине;
- сдача экзамена.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

- ПЗ№1 Определители второго и третьего порядка.
ПЗ№2 Решение матричных уравнений.
ПЗ№3 Невырожденные линейные системы.

- ПЗ№4 Произвольные линейные системы.
- ПЗ№5 Скалярное произведение двух векторов, приложения.
- ПЗ№6 Векторное произведение двух векторов, приложения.
- ПЗ№7 Смешанное произведение трёх векторов, приложения.
- ПЗ№8 Контрольная работа по темам 1 и 2.
- ПЗ№9 Скалярные координаты на плоскости.
- ПЗ№10 Прямая линия на плоскости.
- ПЗ№11 Прямая линия в пространстве.
- ПЗ№12,13 Плоскость и прямая в пространстве.
- ПЗ№14 Каноническое уравнение эллипса.
- ПЗ№15 Канонические уравнения гиперболы и параболы.
- ПЗ№16 Общее уравнение линии второго порядка.
- ПЗ№17 Поверхности второго порядка.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
(примерная форма)

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
1.			

¹ При наличии предложений об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
 _____ (название кафедры) (протокол № ____ от _____ 201_ г.)

Заведующий кафедрой

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)