

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ



06 сентября 2011г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Специальность

050201 «Математика»

Форма обучения

ЗАОЧНАЯ

Вологда
2011

Программа составлена в соответствии с требованиями ГОС ВПО по специальности 050201 «Математика» от 31.01.2005 г. № 691пед/сп

Авторы: доцент, кандидат физико-математических наук, доцент Васильева Т.В., старший преподаватель Доброва М.А.

Рецензент (ы) доцент, к.ф.-м.н. Шилова Г.Н.

Программа одобрена на заседании методической комиссии физико-математического факультета

протокол № 1 от 06 сентября 2011 года.

Изменения рабочей программы дисциплины «Аналитическая геометрия», утвержденные методической комиссией факультета

№	№ протокола и дата заседания методической комиссии факультета	Содержание изменения	Подпись председателя методической комиссии

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины "Аналитическая геометрия" являются:

формирование личности специалистов, формирование профессиональных компетенций, овладение научным методом познания, развитие познавательной потребности, овладение основами аналитической геометрии, как одной из фундаментальных математических дисциплин; выработка навыков самостоятельной учебной деятельности.

2. Место дисциплины в общей системе подготовки специалиста ДПП.Р.2

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

1. Понятие системы координат на прямой, на плоскости и в пространстве.
2. Уравнения прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Метрические задачи теории прямых и плоскостей.
3. Цилиндрические и конические поверхности. Поверхности вращения. Изучение поверхностей второго порядка по их каноническим уравнениям.
4. Движения плоскости и пространства и их свойства. Классификация движений плоскости.
5. Подобия плоскости и пространства и их свойства.
6. Аффинные преобразования плоскости и их свойства. Группы аффинных преобразований, подобий движений и их подгруппы.

Уметь:

1. Решать задачи: на применение векторов и действия с ними; на применение метода координат; задачи, связанные с составлением уравнений прямых и плоскостей, их взаимное расположение, метрические задачи; задачи, связанные с применением движений, подобий и их свойств.
2. Решать задачи на применение векторов, метода координат, прямых и плоскостей, геометрических преобразований к школьному курсу геометрии.

Владеть навыками:

- грамотного использования геометрических терминов и обозначений.
- графического оформления решений геометрических задач
- алгебраических преобразований при изложении теоретического материала и решении задач аналитической геометрии.

4. Извлечение из ГОС ВПО специальности (направления), содержащее требования к обязательному минимуму содержания дисциплины и общее количество часов (выписка).
не предусмотрена, так как дисциплина региональная

5. Структура и содержание дисциплины "Аналитическая геометрия"

5.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 120 часов.

ВЫПИСКА ИЗ УЧЕБНОГО ПЛАНА СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Дисциплина	Курс	Общая трудоемкость	Лк.	П.з.	Сам. раб.
Аналитическая геометрия	1	120	16	16	88

№ п/п	Содержание занятий	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа	Форма контроля
1	<u>Понятие об уравнениях линий и поверхностей.</u> Понятие уравнения линии, поверхности, аналитического условия, определяющего фигуру (неравенства, системы уравнений и неравенств). Уравнения линий на плоскости в полярных координатах. Параметрические уравнения линий.	2	2	10	
2	<u>Прямая линия на плоскости.</u> Линии первого порядка. Независимость порядка от выбора аффинной системы координат. Различные уравнения прямой линии на плоскости. Общее уравнение прямой. Задание полуплоскости. Основные задачи, связанные с прямой линией на плоскости.	4	2	10	Индивид. задание Контр. Работа
3	<u>Метод координат в пространстве.</u> Понятие аналитического условия (уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств), определяющего фигуру. Метод координат в пространстве. Уравнение поверхности. Приложение метода координат и векторной алгебры к решению задач школьного курса.	2	2	10	
4	<u>Плоскость и прямая в пространстве.</u> Различные уравнения плоскости в пространстве. Общее уравнение плоскости. Задание полупространства. Основные задачи, связанные с плоскостью. Различные уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение двух и трех плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых в пространстве. Основные задачи, связанные с прямой и плоскостью.	4	4	10	Индивидуальное задание Контр. работа
5	<u>Поверхности второго порядка.</u> Понятие поверхности второго порядка. Цилиндрические поверхности. Конические поверхности, конические сечения.	2	4	10	

	Поверхности вращения. Эллипсоид: определение, свойства. Однополостный и двуполостный гиперboloиды. Эллиптический и гиперболический параболоиды.				
6	<u>Понятие о преобразованиях пространства.</u> Движения. Примеры. Род движения. Свойства. Классификация движений пространства. Гомотетия и подобие пространства.. Понятие аффинного преобразования.	2	2	16	Сам-но
		16	16	66	

5.2 Содержание разделов дисциплины (см. таблицу п.5.1)

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

ЛИТЕРАТУРА

а) Основная литература:

1. Атанасян Л.С. Геометрия: в 2 частях: учебное пособие для физико-математических фак. пед. вузов/ Л.С. Атанасян. - 2-е изд., стер.. - М.: КНОРУС. Ч.1. - 2-е изд., стер.. - 2011. - 400 с. 6 экз
2. Атанасян Л.С. Геометрия: в 2 частях: учебное пособие для физико-математических фак. пед. вузов/ Л.С. Атанасян. - 2-е изд., стер.. - М.: КНОРУС. Ч.2. - 2-е изд., стер.. - 2011. - 424 с. 7 экз
- 3.Егоров И.П. Геометрия: учеб.пособие для физико-математич.фак. пед. институтов/ И.П.Егоров. – М.:ЛИБРОКОМ, 2009. – 256 с. 5 экз

б) Дополнительная литература:

1. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. Ч.І: Учебное пособие для студентов физико-математических факультетов педагогических институтов. - М.: Просвещение, 1986.
2. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. Ч II : Учебное пособие для студентов физико-математических факультетов педагогических институтов. - М.: Просвещение, 1987.
3. Базылев В.Т., Дуничев К.И., Иваницкая В.П. Геометрия. Ч.І: Учебное пособие для студентов I курса физико-математических факультетов педагогических институтов. - М.: Просвещение, 1974.
4. Базылев В.Т., Дуничев К.И. Геометрия. Ч.ІІ: Учебное пособие для студентов физико-математических факультетов педагогических институтов. - М.: Просвещение, 1975.
5. Вернер А.Л., Кантор Б.Е., Франгулов С.А. Геометрия. Ч. І, ІІ. С-Пб.: 1997.
6. Атанасян Л.С., Атанасян В.А. Сборник задач по геометрии. Ч.І. - М.: Просвещение, 1973.
7. Сборник задач по геометрии. Ч.ІІ./ Под ред. Л.С. Атанасяна. - М.: просвещение, 1975.
8. Сборник задач по геометрии. / Под ред. В.Т.Базылева. - М.: Просвещение, 1980.
9. Погорелов А.В. Геометрия.: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Математика". - М.: Наука, 1983.
- 10.Александров А.Д., Нецветаев Н.Ю. Геометрия.: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Математика ". - Наука, 1990.

11. Аргунов Б.И., Демидова И.Н., Литвиненко В.Н. Задачник-практикум по геометрии. Ч.1. - М.: Просвещение, 1979.
12. Болтянский В.Г., Яглом И.М. Преобразования. Векторы. - М.: Просвещение, 1964.
13. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. - М.: Наука, 1969.
14. Моденов П.С., Пархоменко А.С. Сборник задач по аналитической геометрии. - М.: Наука, 1976.
15. Розенфельд В.А. Многомерные пространства. - М.: Наука, 1966.
16. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии. - М.: Наука, 1964.
17. Методические материалы и индивидуальные задания по геометрии для студентов первого курса. Составитель Чернышева Н.Г. - Вологда: Русь, 1995.
18. Методические разработки и материалы к практическим занятиям и лабораторным работам по геометрии на первом курсе физико-математического факультета ВГПИ. Составитель Чернышева Н.Г. - Вологда, 1988.
19. Методические указания и индивидуальные задания по теме "Геометрические построения на плоскости". Составитель Чернышева Н.Г. - Вологда, 1991.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория для проведения лекционных и практических занятий.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

НУЛЕВЫЕ ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Контрольная работа № 1

1. Дан параллелограмм $ABCD$, K – середина отрезка AB , точка L принадлежит отрезку DC , причем $CL=0,5DL$. Выразить вектор $\overrightarrow{KL}$ через векторы $\overrightarrow{AD}$ и $\overrightarrow{AB}$.
2. На стороне AB треугольника ABC взята точка M так, что $AM:MB=2:1$. Вычислить расстояние CM , если $AC=6$, $BC=4$, $\angle ACB=120^\circ$.
3. Вычислить угол между векторами $\vec{a} = \vec{m} - 2\vec{n} - \vec{p}$ и $\vec{b} = \vec{m} - 2\vec{n} + \vec{p}$, где $\vec{m}$, $\vec{n}$, и $\vec{p}$ – единичные взаимно перпендикулярные векторы.
4. Определить координаты единичного вектора, сонаправленного с вектором $\vec{b} = (-1, 2\sqrt{2})$.

Контрольная работа № 2

1. Дан четырехугольник с вершинами: $A(-9,0)$, $B(-3,6)$, $C(3,4)$, $D(6,-3)$. Найти точку пересечения диагоналей и угол между ними.
2. Написать уравнение множества точек – середин хорд длины 8 окружности $x^2 + y^2 = 25$.
3. В прямоугольной декартовой системе координат даны координаты вершин треугольника ABC : $A(4,-1)$, $B(7,-5)$, $C(-4,-7)$. Вычислить длину биссектрисы AD угла A .
4. К окружности, имеющей центр в точке $(1,-2)$ и радиус, равный 5, провести касательные, параллельные прямой $3x+4y+1=0$.

Контрольная работа № 3

1. Через точку $M(2,1,3)$ провести прямую, параллельную плоскости $x-7y-4z+2=0$ и пересекающую ось OY .
2. Найти расстояние точки $P(7,9,7)$ от прямой

$$\begin{cases} x + 2y + z - 1 = 0, \\ 3x - y + 4z - 29 = 0. \end{cases}$$

3. Найти точку, симметричную точке (4,3,10) относительно прямой, заданной уравнениями

$$\begin{cases} x = 1 + t, \\ y = -2 + 2t, \\ z = 2 + 3t. \end{cases}$$

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Аффинная система координат на плоскости. Основные задачи.
2. Прямоугольная декартова система координат на плоскости.
3. Полярные координаты.
4. Метод координат решения задач на плоскости.
5. Алгебраическая линия и ее порядок. Уравнение окружности.
6. Различные способы задания прямой на плоскости и ее уравнения.
7. Общее уравнение прямой. Условие параллельности вектора прямой.
8. Расположение прямой относительно системы координат.
9. Аналитическое задание полуплоскости.
10. Взаимное расположение двух прямых.
11. Расстояние от точки до прямой.
12. Угол между прямыми.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Понятие аналитического условия, определяющего фигуру.
2. Метод координат в пространстве. Основные задачи.
3. Уравнение поверхности. Различные уравнения плоскости в пространстве.
4. Общее уравнение плоскости.
5. Задание полупространства. Основные задачи, связанные с плоскостью.
6. Различные уравнения прямой в пространстве.
7. Взаимное расположение двух и трех плоскостей.
8. Взаимное расположение прямой и плоскости.
9. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
10. Понятие поверхности второго порядка.
11. Цилиндрические поверхности.
12. Конические поверхности, конические сечения.
13. Поверхности вращения.
14. Эллипсоид: определение, свойства.
15. Однополостный и двуполостный гиперболоиды.
16. Эллиптический и гиперболический параболоиды.
17. Движения. Примеры. Род движения. Свойства.
18. Классификация движений пространства.
19. Гомотетия и подобие пространства.
20. Понятие аффинного преобразования.