МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.
_____
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Аналитическая геометрия ЕН.Ф.1.3

Специальность: 050202.65 - Информатика
Специализация: не предусмотрено
Квалификация выпускника: учитель информатики и английского языка
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Лаврентьева Е.Е.
Рецензент(ы):
Хакимов Р.Г.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Хакимов Р. Г.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No

Казань
2013

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Лаврентьева Е.Е. кафедра информатики и вычислительных технологий отделение информационных технологий в гуманитарной сфере , Elena.Lavrenteva@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

- освоение новых по сравнению с элементарной геометрией пространств: многомерных, евклидовых, проективных, аффинных и изучение типичных фигур в этих пространствах;
- овладение основным методом исследования в аналитической геометрии - методом координат;
- приобретение студентами достаточного объема знаний, навыков и умений в обла-сти аналитической геометрии для их использования при изучении других математиче-ских дисциплин.

С целью сохранения преемственности со школьной геометрией, рассмотрение ограничивается трехмерным евклидовым пространством, при этом, век-торы в трехмерном евклидовом пространстве, прямые на евклидовой плоскости, пря-мые и плоскости в трехмерном евклидовом пространстве изучаются всесторонне с точки зрения высшей математики. Далее рассматриваются фигуры второго порядка на евклидовой плоскости и в евклидовом пространстве.

Далее основное внимание уделяется геометрии многомерных про-странств: аффинных, евклидовых и проективных. Определяются и изучаются фигуры первого и второго порядков в вещественных аффинных и евклидовых пространствах; аффинные преобразования и движения; аффинная и евклидова геометрия; элементы проективной геометрии.

В течение всего процесса обучения происходит систематическое изучение геомет-рических преобразований, проведение теоретико-группового взгляда на геометрию.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " ЕН.Ф.1 Общие математические и естественно-научные дисциплины" основной образовательной программы 050202.65 Информатика и относится к федеральному компоненту. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Дисциплина "Аналитическая геометрия" из цикла "Профессиональные дисциплины" входить в моуль "Математика и физика" - Б.3В.1.3., является односеместровым курсом и читается на первом курсе, первом семестре. Студенты сдают экзамен по дисциплине.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию ин-формации, постановке цели и выбору путей её достижения;
ОК-4 (общекультурные компетенции)	- способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математи-ческой обработки информации, теоретического и экспериментального исследования.
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	- владеет основами речевой профессиональной культуры;

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	- способен к подготовке и редактированию текстов профессионального и соци-ально значимого содержания.
ПК-1 (профессиональные компетенции)	- способен реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях;
ПК-2 (профессиональные компетенции)	- готов применять современные методики и технологии, в том числе и информа-ционные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения;
ПК-8 (профессиональные компетенции)	- способен разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские програм-мы для различных категорий населения, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.
СК-1	- Способен получать, преобразовывать, систематизировать и хранить, а также рационально использовать информацию.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- векторы в трехмерном евклидовом пространстве, операции над векторами;
- эллипс, гиперболу, параболу, эллипсоиды. Гиперболоиды. Параболоиды, их кано-нические уравнения и свойства;
- понятия аффинного, евклидова и проективного пространств; реперы и координаты точек; многомерные плоскости и фигуры второго порядка; группы геометрических преобразований.

2. должен уметь:

- выполнять операции над векторами; записывать общие и параметрические уравне-ния плоскостей в различных пространствах. Определять их взаимное расположение;
- по общему уравнению фигуры второго порядка на евклидовой двумерной плоско-сти и в евклидовом трехмерном пространстве определять ее тип, размеры, расположе-ние относительно системы координат; приводить общее уравнение фигуры второго порядка в аффинном пространстве к нормальному виду.

3. должен владеть:

- основными теоретическими понятиями в области аналитической геометрии.

- осуществлять дальнейшее изучение высшей математики, вырабатывать навыки профессиональной деятельности, опирающиеся на применение математических методов в формирования решения прикладных задач.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 73 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);
71-85 баллов - "хорошо" (хор.);
55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);
54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение.	2	1	1	1	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Векторы и координаты. Векторы и линейные операции над ними. Аффинные системы координат.	2	2	1	1	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Произведения векторов. Действия над векторами, заданными прямоугольными коор-динатами.	2	3	1	1	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Уравнения фигур. Неаффинные системы координат. Преобразования координат.	2	4	2	1	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Прямая и плоскость. Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве.	2	5	1	1	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Фигуры второго порядка на плоскости. Эллипс. Гипербола.	2	6	1	1	0	домашнее задание
7.	Тема 7. Парабола. Линии второго порядка в полярных координатах.	2	7	1	1	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Упрощение общего уравнения линии второго порядка преобразованием координат. Упрощение общего уравнения линии второго порядка с помощью инвариантов.	2	8	2	1	0	домашнее задание
9.	Тема 9. Фигуры второго порядка в пространстве. Поверхности, образуемые с помощью вращения. Линейчатые поверхности.	2	9	1	1	0	домашнее задание
10.	Тема 10. Аффинное n-мерное пространство. Понятие аффинного пространства. Плоскости в аффинном пространстве.	2	10	1	1	0	домашнее задание
11.	Тема 11. Аффинные отображения.	2	11	1	1	0	домашнее задание
12.	Тема 12. Точечное n-мерное пространство. Понятие евклидова точечного пространства. Плоскости в евклидовом точечном пространстве.	2	12	2	1	0	домашнее задание
13.	Тема 13. Преобразования евклидова точечного пространства.	2	13	1	1	0	домашнее задание
14.	Тема 14. Квадрики в аффинном пространстве. Понятие квадрики. Пересечение квадрики с прямой.	2	14	1	1	0	домашнее задание
15.	Тема 15. Аффинная классификация квадрик.	2	15	1	1	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
16.	Тема 16. Квадрики в евклидовом пространстве. Общее уравнение квадрики в пространстве. Инварианты.	2	16	2	1	0	домашнее задание
17.	Тема 17. Проективная плоскость и проективное пространство.	2	17	1	1	0	контрольная работа
18.	Тема 18. Проективные преобразования.	2	18	1	1	0	контрольная работа
	Итого			22	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

1. Роль геометрии в математике и ее приложениях. 2. Предмет и метод аналитической геометрии. 3. Задачи аналитической геометрии.

практическое занятие (1 часа(ов)):

1. Векторы и линейные операции над ними.

Тема 2. Векторы и координаты. Векторы и линейные операции над ними. Аффинные системы координат.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Векторы и линейные операции над ними. 1. Направленные отрезки. 2. Определение вектора как класса эквивалентных направлен-ных отрезков. 3. Линейные операции над векторами. Аффинные системы координат 1. Проекция вектора на ось. 2. Разложения векторов. 3. Координаты вектора и точки на плоскости. 4. Координаты вектора и точки в пространстве.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Векторы и линейные операции над ними.

Тема 3. Произведения векторов. Действия над векторами, заданными прямоугольными коор-динатами.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Произведения векторов. 1. Скалярное произведение векторов. 2. Векторное произведение векторов. 3. Смешанное произведение векторов. Действия над векторами, заданными прямоугольными коор-динатами 1. Линейные операции над векторами, заданными прямо-угольными координатами. 2. Скалярное произведение векторов, заданных прямоуголь-ными координатами. 3. Векторное произведение векторов, заданных прямоуголь-ными координатами. 4. Смешанное произведение векторов, заданных прямоуголь-ными координатами. 5. Расстояние между точками, деление отрезка в данном соот-ношении.

практическое занятие (1 часа(ов)):

2. Произведения векторов.

Тема 4. Уравнения фигур. Неаффинные системы координат. Преобразования координат.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Уравнения фигур. 1. Уравнение линии на плоскости. 2. Уравнение поверхности в пространстве. 3. Уравнение линии в пространстве. Неаффинные системы координат 1. Полярная система координат. 2. Сферическая система координат. 3. Цилиндрическая система координат. Преобразования координат 1. Параллельный перенос, поворот и общее преобразование системы координат на плоскости. 2. Параллельный перенос, поворот и общее преобразование системы координат в пространстве. 3. Сжатие системы координат на плоскости и в пространстве.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Действия над векторами, заданными прямоугольными координатами.

Тема 5. Прямая и плоскость. Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Прямая на плоскости. 1. Общее уравнение прямой на плоскости. 2. Геометрический смысл знака выражения Ax+By+C. 3. Различные виды уравнения прямой на плоскости. 4. Угол между прямыми, условия параллельности и перпен-дикулярности на плоскости. 5. Расстояние от точки до прямой, пучок прямых на плоско-сти. Плоскость в пространстве 1. Общее уравнение плоскости в пространстве. 2. Геометрический смысл знака выражения Ax+By+Cz+D. 3. Различные виды уравнения плоскости в пространстве. 4. Угол между плоскостями, условия параллельности и пер-пендикулярности плоскостей в пространстве. 5. Расстояние от точки до плоскости, пучок плоскостей в про-странстве. Прямая и плоскость в пространстве 1. Различные виды уравнения прямой в пространстве. 2. Угол между прямыми в пространстве, условия параллель-ности и перпендикулярности прямых в пространстве. 3. Угол между прямой и плоскостью в пространстве, условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве. 4. Расстояние от точки до прямой в пространстве, расстояние между скрещивающимися прямыми..

практическое занятие (1 часа(ов)):

3. Действия над векторами, заданными прямоугольными координатами.

Тема 6. Фигуры второго порядка на плоскости. Эллипс. Гипербола.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Эллипс. 1. Эллипс и его каноническое уравнение. 2. Исследование формы эллипса по его каноническому урав-нению. 3. Эксцентриситет эллипса. Гипербола 1. Гипербола и ее каноническое уравнение. 2. Исследование формы гиперболы по ее каноническому уравнению. 3. Асимптоты гиперболы. 4. Эксцентриситет гиперболы.

практическое занятие (1 часа(ов)):

4. Множество точек. 5. Системы координат.

Тема 7. Парабола. Линии второго порядка в полярных координатах.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Парабола. 1. Парабола и ее каноническое уравнение. 2. Исследование формы параболы по ее каноническому урав-нению. Линии второго порядка в полярных координатах 1. Директрисы эллипса и гиперболы. 2. Директориальное свойство линий второго порядка. 3. Уравнение линии второго порядка в полярных координа-тах.

практическое занятие (1 часа(ов)):

6. Преобразования координат.

Тема 8. Упрощение общего уравнения линии второго порядка преобразованием координат. Упрощение общего уравнения линии второго порядка с помощью инвариантов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Упрощение общего уравнения линии второго порядка преобразованием координат. 1. Общее уравнение линии второго порядка. 2. Упрощение общего уравнения линии второго порядка пре-образованием поворота. 3. Упрощение общего уравнения линии второго порядка пре-образованием параллельного переноса. 4. Общее преобразование координат при упрощении общего уравнения линии второго порядка. 5. Изображение линии второго порядка в системе координат при помощи полученного канонического уравнения. Упрощение общего уравнения линии второго порядка с помо-щью инвариантов 1. Центр линии второго порядка. 2. Исследование общего уравнения линии второго порядка, имеющей единственный центр. 3. Исследование общего уравнения линии второго порядка, не имеющей центра. 4. Исследование общего уравнения линии второго порядка, имеющей бесконечное множество центров. 5. Классификационная теорема линий второго порядка.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Преобразования координат. 7. Прямая на плоскости.

Тема 9. Фигуры второго порядка в пространстве. Поверхности, образуемые с помощью вращения. Линейчатые поверхности.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Поверхности, образуемые с помощью вращения 1. Вращение плоской фигуры вокруг оси в пространстве. 2. Поверхность вращения. 3. Различные типы поверхностей вращения. 4. Поверхности, образуемые из поверхностей вращения с по-мощью преобразования сжатия. Линейчатые поверхности 1. Конические поверхности. 2. Конические сечения. 3. Цилиндрические поверхности. 4. Гиперболический параболоид. 5. Прямолинейные образующие гиперболического параболо-ида и однополостного гиперболоида.

практическое занятие (1 часа(ов)):

8. Плоскость в пространстве.

Тема 10. Аффинное n-мерное пространство. Понятие аффинного пространства. Плоскости в аффинном пространстве.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Понятие аффинного пространства. 1. Определение аффинного пространства. 2. Координаты точки в аффинном пространстве. 3. Координаты вектора в аффинном пространств. Плоскости в аффинном пространстве. 1. Понятие плоскости в аффинном пространстве. 2. Аффинно независимые точки. 3. Уравнение плоскости в аффинном пространстве. 4. Плоскости в аффинном пространстве и системы линейных уравнений. 5. Взаимное расположение двух плоскостей в аффинном пространстве.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Плоскость в пространстве.

Тема 11. Аффинные отображения.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Аффинные отображения. 1. Понятие аффинного отображения. 2. Аффинные преобразования. 3. Геометрия аффинной группы. 4. Коллинеарные точки в аффинном пространстве.

практическое занятие (1 часа(ов)):

9. Прямая и плоскость в пространстве.

Тема 12. Точечное n-мерное пространство. Понятие евклидова точечного пространства. Плоскости в евклидовом точечном пространстве.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие евклидова точечного пространства. 1. Определение евклидова точечного пространства. 2. Расстояние между точками в евклидовом точечном про-странстве. Плоскости в евклидовом точечном пространстве. 1. Плоскости в евклидовом точечном пространстве. 2. Расстояние от точки до гиперплоскости в евклидовом точечном пространстве. 3. Объем параллелепипеда в евклидовом точечном пространстве.

практическое занятие (1 часа(ов)):

10. Эллипс.

Тема 13. Преобразования евклидова точечного пространства.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Преобразования евклидова точечного пространства. 1. Движения в евклидовом точечном пространстве. 2. Движения евклидовой точечной плоскости. 3. Движения трехмерного евклидова точечного пространства. 4. Аффинное преобразование евклидова точечного пространства.

практическое занятие (1 часа(ов)):

11. Гипербола.

Тема 14. Квадрики в аффинном пространстве. Понятие квадрики. Пересечение квадрики с прямой.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Понятие квадрики. 1. Пространство. 2. Определение квадрики. 3. Уравнение квадрики. Пересечение квадрики с прямой. 1. Точки пересечения квадрики и прямой. 2. Асимптотические направления. 3. Центр квадрики. 4. Диаметральные плоскости. 5. Диаметры линий второго порядка.

практическое занятие (1 часа(ов)):

12. Парабола.

Тема 15. Аффинная классификация квадрик.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Аффинная классификация квадрик. 1. Приведение уравнения квадрики к нормальному виду с помощью преобразования координат. 2. Аффинная классификация квадрик. 3. Аффинная классификация линий второго порядка на плоскости. 4. Аффинная классификация поверхностей второго порядка в пространстве.

практическое занятие (1 часа(ов)):

13. Линии второго порядка в полярных координатах.

Тема 16. Квадрики в евклидовом пространстве. Общее уравнение квадрики в пространстве. Инварианты.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Общее уравнение квадрики в пространстве. 1. Понятие пространства. 2. Приведение уравнения квадрики в пространстве к каноническому виду. 3. Исследование поверхности второго порядка в пространстве по общему уравнению. Инварианты. 1. Метрические инварианты многочлена второй степени. 2. Исследование линий второго порядка с помощью инвариантов.

практическое занятие (1 часа(ов)):

13. Линии второго порядка в полярных координатах. 14. Упрощение общего уравнения линии второго порядка с помощью преобразования координат. 15. Упрощение общего уравнения линии второго порядка с помощью инвариантов.

Тема 17. Проективная плоскость и проективное пространство.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Проективная плоскость. 1. Две модели проективной вещественной плоскости. 2. Однородные и неоднородные координаты. 3. Принцип двойственности для проективной плоскости. 4. Проективные преобразования плоскости. 5. Кривые второго порядка на проективной плоскости. Проективное пространство. 1. Понятие n-мерного проективного пространства. 2. Аффинная карта проективного пространства. 3. Координаты и плоскости в пространстве.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Контрольная работа.

Тема 18. Проективные преобразования.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Проективные преобразования. 1. Сложное отношение четырех точек. 2. Геометрия проективной группы. 3. Квадрики в вещественно-комплексном проективном пространстве . 4. Аксиоматика проективной геометрии.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Векторы, линии и поверхности первого и второго порядков на плоскости и в пространстве.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение.	2	1	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
2.	Тема 2. Векторы и координаты. Векторы и линейные операции над ними. Аффинные системы координат.	2	2	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
3.	Тема 3. Произведения векторов. Действия над векторами, заданными прямоугольными коор-динатами.	2	3	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
4.	Тема 4. Уравнения фигур. Неаффинные системы координат. Преобразования координат.	2	4	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
5.	Тема 5. Прямая и плоскость. Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве.	2	5	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
6.	Тема 6. Фигуры второго порядка на плоскости. Эллипс. Гипербола.	2	6	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
7.	Тема 7. Парабола. Линии второго порядка в полярных координатах.	2	7	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
8.	Тема 8. Упрощение общего уравнения линии второго порядка преобразованием координат. Упрощение общего уравнения линии второго порядка с помощью инвариантов.	2	8	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
9.	Тема 9. Фигуры второго порядка в пространстве. Поверхности, образуемые с помощью вращения. Линейчатые поверхности.	2	9	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
10.	Тема 10. Аффинное n-мерное пространство. Понятие аффинного пространства. Плоскости в аффинном пространстве.	2	10	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
11.	Тема 11. Аффинные отображения.	2	11	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
12.	Тема 12. Точечное n-мерное пространство. Понятие евклидова точечного пространства. Плоскости в евклидовом точечном пространстве.	2	12	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
13.	Тема 13. Преобразования евклидова точечного пространства.	2	13	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
14.	Тема 14. Квадрики в аффинном пространстве. Понятие квадрики. Пересечение квадрики с прямой.	2	14	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
15.	Тема 15. Аффинная классификация квадрик.	2	15	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
16.	Тема 16. Квадрики в евклидовом пространстве. Общее уравнение квадрики в пространстве. Инварианты.	2	16	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
17.	Тема 17. Проективная плоскость и проективное пространство.	2	17	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
18.	Тема 18. Проективные преобразования.	2	18	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
	Итого				33	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных занятий, лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебниках. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи зачета и дополнительная литература.

На лабораторных занятиях студенты расширяют свои знания, полученные на лекциях, закрепляют изученный материал при выполнении конкретных задач, отрабатывают навыки решения основных задач из курса линейной алгебры.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение.

домашнее задание , примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний.

Тема 2. Векторы и координаты. Векторы и линейные операции над ними. Аффинные системы координат.

домашнее задание , примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний.

Тема 3. Произведения векторов. Действия над векторами, заданными прямоугольными коор-динатами.

домашнее задание , примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний.

Тема 4. Уравнения фигур. Неаффинные системы координат. Преобразования координат.

домашнее задание , примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний.

Тема 5. Прямая и плоскость. Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве.

домашнее задание , примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний.

Тема 6. Фигуры второго порядка на плоскости. Эллипс. Гипербола.

домашнее задание , примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний.

Тема 7. Парабола. Линии второго порядка в полярных координатах.

домашнее задание , примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний.

Тема 8. Упрощение общего уравнения линии второго порядка преобразованием координат. Упрощение общего уравнения линии второго порядка с помощью инвариантов.

домашнее задание , примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний.

Тема 9. Фигуры второго порядка в пространстве. Поверхности, образуемые с помощью вращения. Линейчатые поверхности.

домашнее задание , примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний.

Тема 10. Аффинное n-мерное пространство. Понятие аффинного пространства. Плоскости в аффинном пространстве.

домашнее задание , примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний.

Тема 11. Аффинные отображения.

домашнее задание , примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний.

Тема 12. Точечное n-мерное пространство. Понятие евклидова точечного пространства. Плоскости в евклидовом точечном пространстве.

домашнее задание , примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний.

Тема 13. Преобразования евклидова точечного пространства.

домашнее задание , примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний.

Тема 14. Квадрики в аффинном пространстве. Понятие квадрики. Пересечение квадрики с прямой.

домашнее задание , примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний.

Тема 15. Аффинная классификация квадрик.

домашнее задание , примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний.

Тема 16. Квадрики в евклидовом пространстве. Общее уравнение квадрики в пространстве. Инварианты.

домашнее задание , примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний.

Тема 17. Проективная плоскость и проективное пространство.

домашнее задание , примерные вопросы:

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний.

Тема 18. Проективные преобразования.

контрольная работа , примерные вопросы:

Подготовка к контрольной работе.

Примерные вопросы к :

Задачи, рекомендованные студентам для самостоятельной работы охватывают необходимый объем знаний по указанной теме, раскрывают теоретическое содержание и способствуют отработке навыков решения; задачи из контрольной работы позволяют оценить уровень усвоения студентами данного объема знаний.

Примерные вопросы к экзамену:

По данной дисциплине предусмотрено проведение экзамена во 1 семестре. Примерные вопросы для экзамена см. далее. Самостоятельная работа предполагает изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, выполнение домашних работ, заданий преподавателя, подготовку к коллоквиумам. В результате самостоятельной работы формируются навыки студентов по изучению основ аналитической геометрии.

7.1. Основная литература:

1. Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии: учеб. пособие для вузов. /П.С. Александров. - М.: Наука, 1968. - 911 с.

2. Милованов М.В. Алгебра и аналитическая геометрия. Часть 1: учеб. пособие для ву-зов. /М.В. Милованов, Р.И. Тышкевич, А.С. Феденко. - Мн.: Вышэйшая школа, 1984. - 302 с.

3. Алгебра и аналитическая геометрия. Часть 2: учеб. пособие для вузов. /М.В. Милованов, М.М. Толкачев, Р.И. Тышкевич, А.С. Феденко. - Мн.: Вышэйшая школа", 1987. - 269 с.

4. Цубербиллер О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии : учеб. посо-бие для втузов. /О.Н. Цубербиллер. - М.: Наука, 1968. - 336 с.

5. Сборник задач по алгебре и аналитической геометрии: учеб. Пособие для вузов. /А.А. Бурдун [и др.]. - Мн.: "Университетское", 1989. - 286 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Александров П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учеб. посо-бие для вузов. /П.С. Александров. - М.: Наука, 1979. - 511 с.

2. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учеб. пособие для вузов. /Д.В. Беклемишев. - М.: Наука, 1976. - 320 с.

3. Дадаян, А.А. Алгебра и геометрия: учеб. пособие для вузов. /А.А. Дадаян, В.А. Дударенко. - Мн.: Вышэйшая школа, 1989. - 288 с.

4. Моденов П.Р. Сборник задач по аналитической геометрии: учеб. пособие для вузов. /П.Р. Моденов, А.С. Пархоменко - М.: Наука, 1976. - 384 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Интернет-портал образовательных ресурсов КФУ - - http://www.kfu-elearning.ru/

Книжный ресурс нашего вуза - Сайт библиотеки КПФУ. - http://libress.kpfu.ru/wpad.dat - http://libress.kpfu.ru/wpad.dat

Открытый национальный университет - Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - - http://www.intuit.ru

Электронный дом книги - - www.dom-eknig.ru

Электронный каталог библиотеки КПФУ. - - http://portal.kpfu.ru/main_page?p_sub=8474

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Аналитическая геометрия" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 050202.65 "Информатика" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):
Лаврентьева Е.Е. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Хакимов Р.Г. _____
"__" _____ 201 __ г.

Лист согласования

N	ФИО	Согласование
1	Хакимов Р. Г.	Согласовано
2	Внимание! Согласующий на данном этапе не определен. Обратитесь в отдел внедрения, обучения и сопровождения ДИиС по тел. 233-73-30.	
3	Латыпов Р. Х.	
4	Чижанова Е. А.	
5	Соколова Е. А.	
6	Тимофеева О. А.	