МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Аналитическая геометрия Б3.В.1.3

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Информатика
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: на базе СПО
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Лаврентьева Е.Е.

Рецензент(ы):

Хакимов Р.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Галимянов А. Ф.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 817233814

Казань
2014

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 информационных систем отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , 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 " Б3.В.1 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе, 4 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 канонические 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.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- 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) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 4 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. Векторы и действия над ними. Аффинные системы координат.	4		1	1	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Прямая и плоскость.	4		1	1	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Фигуры второго порядка на плоскости.	4		1	1	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Фигуры второго порядка в пространстве.	4		1	1	0	домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	экзамен
	Итого			4	4	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Векторы и действия 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 2. Прямая и плоскость.

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 3. Фигуры второго порядка на плоскости.

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 4. Фигуры второго порядка в 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.

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. Векторы и действия над ними. Аффинные системы координат.	4		подготовка домашнего задания	20	домашнее задание
2.	Тема 2. Прямая и плоскость.	4		подготовка домашнего задания	21	домашнее задание
3.	Тема 3. Фигуры второго порядка на плоскости.	4		подготовка домашнего задания	25	домашнее задание
4.	Тема 4. Фигуры второго порядка в пространстве.	4		подготовка домашнего задания	25	домашнее задание
	Итого				91	

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. Векторы и действия 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 2. Прямая и плоскость.

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. Фигуры второго порядка на плоскости.

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. Фигуры второго порядка 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 . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

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. Цубербиллер, Ольга Николаевна. Задачи и упражнения по аналитической геометрии / О. Н. Цубербиллер.?Издание 34-е, стереотипное.?Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2009.?336 с.:

2. Цубербиллер О.Н.Задачи и упражнения по Цубербиллер аналитической геометрии. - 34-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2009. - 336 с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=430

3. Шурыгин, Вадим Васильевич. Аналитическая геометрия [Текст: электронный ресурс]: учебное пособие к курсу "Аналитическая геометрия" / Шурыгин В. В.; Казан. гос. ун-т.?Б.м.: Б.и., Б.г. Ч. 2: Аналитическая геометрия пространства [Текст: электронный ресурс] / Шурыгин В. В.; Казан. федер. ун-т.?Электронные данные (1 файл: 1,63 Мб).?Загл. с экрана.?Для 2-го семестра.?Режим доступа: открытый.

4. Аналитическая геометрия пространства.?Казань, 2012 .?

5. Шурыгин, Вадим Васильевич. Аналитическая геометрия [Текст: электронный ресурс]: учебное пособие к курсу "Аналитическая геометрия" / Шурыгин В. В.; Казан. гос. ун-т.?Б.м.: Б.и., Б.г. Ч. 3: Многомерные пространства; Гиперповерхности второго порядка [Текст: электронный ресурс] / Шурыгин В. В., Шурыгин В. В. (мл.); Казан. федер. ун-т.?Электронные данные (1 файл: 0,74 Мб).?Загл. с экрана.?Для 2-го семестра.?Режим доступа: открытый. Многомерные пространства. Гиперповерхности второго порядка / В. В. Шурыгин, В. В. Шурыгин (мл.).?Казань, 2014 .? <URL:http://libweb.ksu.ru/ebooks/05_034_000411.pdf>.

7.2. Дополнительная литература:

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. - М.: Физматлит, 2008. - 307 с.

http://e.lanbook.com/view/book/48199/

2. Ю.Г. Игнатьев "Аналитическая геометрия. Часть II. Аффинные и евклидовы пространства". ТГГПУ НИЛИТМО, 2006 г.

3. Ю.Г. Игнатьев "Аналитическая геометрия. Часть I. Евклидовы пространства". ТГГПУ НИЛИТМО, 2006 г.

Игудесман К.Б. Задачи по аналитической геометрии. Часть II. Учебное пособие к курсу "Аналитическая геометрия". - Казань, КГУ, 2007. - 63 с. (.pdf 336 Kb)

Подробности: http://kpfu.ru/main_page?p_sub=13901

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)

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.

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

Учебники, задачники, учебные пособия п дисциплине, ЭОР и интернет ресурсы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Информатика и Иностранный язык (английский) .

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Информатика .

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

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