

Белорусский государственный университет



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям

О.И.Чуприс

Регистрационный № УД- 5261 / уч.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности первой ступени высшего образо-
вания:**

**1-31 03 07- 01 Прикладная информатика
(программное обеспечение компьютерных систем)**

2018 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-31 03 07-2013, типовой учебной программы ТД G-519/тип. от 20.05.2015 и учебных планов УВО G31-167/уч., G31и-194/уч. от 30.05.2013.

Составители:

Г.П. Размыслович, доцент кафедры высшей математики Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент.

А.В. Филипцов, доцент кафедры высшей математики Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент.

Рекомендована к утверждению:

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой высшей математики Белорусского государственного университета (протокол № 10 от 18 апреля 2018 г.);

Научно-методическим Советом Белорусского государственного университета (протокол № 5 от 4 мая 2018 г.).

Пояснительная записка

Учебная программа по учебной дисциплине «Аналитическая геометрия», которая является дисциплиной государственного компонента общенаучных и общепрофессиональных дисциплин, разработана в соответствии с учебным планом и образовательным стандартом первой ступени высшего образования для направления специальности 1-31 03 07 - 01 «Прикладная информатика (программное обеспечение компьютерных систем)».

Учебная дисциплина «Аналитическая геометрия» посвящена применению метода координат и методов элементарной алгебры к исследованиям простейших геометрических образов (точек, прямых, плоскостей, линий и поверхностей второго порядка).

Базой для изучения данной учебной дисциплины являются дисциплины «Алгебра» и «Геометрия», изучаемые в средней школе.

Учебная дисциплина «Аналитическая геометрия» является базовой математической дисциплиной и непосредственно связана с основными учебными дисциплинами аналитического цикла, такими как «Алгебра и теория чисел», «Математический анализ» и «Дифференциальные уравнения» государственного компонента, а также с дисциплиной «Компьютерная графика» государственного компонента.

Основными целями преподавания учебной дисциплины «Аналитическая геометрия» являются:

- во-первых, дать глубокие знания по одному из основных разделов курса высшей математики, способствовать развитию геометрической интуиции, необходимой при решении сложных задач;
- во-вторых, создать фундаментальные основы, необходимые для усвоения материала перечисленных выше дисциплин;
- в-третьих, сформировать одну из основных частей банка знаний специалистов университетского уровня в избранной области деятельности.

Основные задачи, решаемые при изучении учебной дисциплины «Аналитическая геометрия»:

- формирование у студентов понятий систем координат на плоскости и в пространстве;
- исследование простейших геометрических образов методом координат.

При изложении дисциплины важно показать возможности геометрических моделей при решении как чисто теоретических, так и прикладных задач, возникающих в различных областях науки, техники, экономики и др.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- действия с векторами на плоскости и в пространстве;
- уравнения прямых и плоскостей;
- канонические уравнения кривых и поверхностей второго порядка;
- формулы преобразований уравнений геометрических фигур при переходе к новым системам координат;

уметь:

- решать задачи методами векторной алгебры;
- использовать метод координат для выявления геометрических свойств фигур;
- применять формулы преобразования координат при переходе к новым системам координат для приведения уравнений кривых и поверхностей к каноническому виду;

владеть:

- навыками исследований геометрических объектов, задаваемых уравнениями первой и второй степени.

Освоение учебной программы должно обеспечить формирование следующих групп компетенций:

академических компетенций – углубленных научно-теоретических, методологических знаний и исследовательских умений, обеспечивающих разработку научно-исследовательской, инновационной деятельности, непрерывного самообразования, в соответствии с которыми специалист должен:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

социально-личностных компетенций – личностных качеств и умений следовать социально-культурным и нравственным ценностям; способностей к социальному, межкультурному взаимодействию, критическому мышлению; социальной ответственности, позволяющей решать социально-профессиональные, организационно- управленческие, воспитательные задачи в соответствии с которыми специалист должен:

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

профессиональных компетенций – в соответствии с которыми специалист должен

ПК-7. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

ПК-10. Формулировать выводы и рекомендации по применению результатов научно-исследовательской работы.

ПК-13. Владеть современными информационными технологиями.

ПК-29. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

Учебная программа рассчитана на 112 учебных часов, в том числе 68 аудиторных часов, примерное распределение которых по видам занятий включает: лекции - 34 часа, практические занятия - 34 часа.

Рекомендуемая форма текущей аттестации – зачет, экзамен в 1 семестре.

Содержание учебного материала

1. Введение

Предмет дисциплины «Аналитическая геометрия». Исторические сведения о развитии этого раздела математики. Роль и место аналитической геометрии в системе математического образования.

2. Системы координат на прямой, плоскости и в пространстве

Метод координат. Декартовы, прямоугольные полярные, цилиндрические и сферические системы координат.

3. Векторы

Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.

4. Прямые и плоскости

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

5. Фигуры второго порядка на плоскости и в пространстве

Эллипс и его свойства. Гипербола и ее свойства. Парабола и ее свойства. Канонические и полярные уравнения. Канонические уравнения поверхностей II-го порядка уравнения II-го порядка. Касательные к кривым и поверхностям. Формулы преобразования координат при переходе к новой декартовой прямоугольной системе координат на плоскости и пространстве. Приведение уравнений фигур II-го порядка к каноническому виду.

Учебно-методическая карта дисциплины

Номер те- мы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Количество ча- сов УСП	Форма контро- ля знаний
		лекции	практические занятия		
1	2	3	4		9
I семестр					
1.	Введение	1			
2.	Системы координат на прямой, плоскости и пространстве. Направленные отрезки, направления на прямой, на плоскости и в пространстве, оси. Деление отрезка в заданном отношении. Декартовы, прямоугольные, полярные, цилиндрические и сферические системы координат.	3	2	2	Текущий контроль
3.	Векторы. Эквивалентные направленные отрезки. Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	8	6	2	Текущий контроль Коллоквиум
4.	Прямые и плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости и в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	10	8	2	Текущий контроль.
5.	Фигуры второго порядка на плоскости и в пространстве. Эллипс и его свойства. Гипербола и ее свойства. Парабола и ее свойства. Канонические и полярные уравнения кривых II-го порядка. Канонические уравнения поверхностей II-го порядка. Поверхности вращения, цилиндрические и канонические поверхности. Аффинные преобразования плоскости и пространства. Приведение уравнения фигуры II-го порядка к каноническому виду.	12	10	2	Текущий контроль Контрольная работа

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Рекомендуемая литература

Основная

1. Апатенок Р.Ф., Маркина А.М., Попова Н.В., Хейман В.Б. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Минск. Вышэйшая школа. 1986г., 272с.
2. Бурдун А.А., Мурашко Е.А., Толкачев М.М., Феденко А.С. Сборник задач по алгебре и аналитической геометрии. - Мн., "Университетское", 1989, 222с
3. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. М. «Наука» 1975г. 240с.
4. Милованов М.В., Тышкевич Р.И., Феденко А.С. Алгебра и аналитическая геометрия. I. - Мн., "Выш. школа", 2001г., 400с.
5. Размыслович Г.П., Феденя М.М., Ширяев В.М. Геометрия и алгебра. - Мн., "Университетское", 1987г., 350с.
6. Размыслович Г.П., Феденя М.М., Ширяев В.М. Сборник задач по геометрии и алгебре. - Мн., "Университетское", 1999г., 384с

Дополнительная

1. Александров П.С. Лекции по аналитической геометрии. М: «Наука», 1986г. 911с.
2. Бакельман И.Е. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. М. 1976г. 288с.
3. Бахвалов С.В., Моденов П.С., Пархоменко А.С. Сборник задач по аналитической геометрии. 1957г
4. Беклемишев Д.В. Курс аналитической и линейной алгебры. М: «Наука», 1971г. 328с.
5. Беклемишева Л.А., Петрович А.Ю., Чубаров П.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. М. 1987г., 496с.
6. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия. - М: "Наука", 1971г., 232с.
7. Моденов П.С., Пархоменко А.С. Сборник задач по аналитической геометрии. М. 1976г. 384с.
8. Погорелов А.В. Аналитическая геометрия. М. 1968г. 176с.

Описание инновационных подходов к преподаванию дисциплины

На лекционных занятиях по учебной дисциплине «Аналитическая геометрия» возможно использование элементов эвристического обучения: проблемное изложение некоторых аспектов, использование частично-поискового метода.

На лабораторных занятиях по учебной дисциплине «Аналитическая геометрия» рекомендуется использовать индивидуальный, творческий подход. Студенты получают от преподавателя задания, разрабатывают методы решения задач.

Условия для самостоятельной работы студентов, в частности, для развития навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса, обеспечиваются:

- наличием и использованием в учебном процессе систем автоматического тестирования через “E-University”, которые доступны пользователям через Интернет;
- наличием и полным доступом обучающегося к библиотечным фондам, электронным средствам обучения, доступностью электронных (и бумажных) вариантов лекций, учебно-методических пособий и сборников задач по основным разделам учебной дисциплины, указаниями к решению типовых задач.

Перечни используемых средств диагностики результатов учебной деятельности

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным и конечным требованиям образовательной программы создаются фонды оценочных средств, включающие следующие формы:

Устные формы:

- собеседования;
- индивидуальные задания с их устной защитой.

Письменные формы:

- коллоквиумы;
- контрольные работы;
- письменные отчеты по домашним практическим заданиям.

Устно-письменные формы:

- отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой;
- отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой;
- зачеты;
- экзамены по учебной дисциплине.

Технические формы:

– электронные тесты.

Оценочными средствами предусматривается оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовность вести поиск эффективного решения новых задач.

Методика формирования итоговой оценки

Текущая аттестация проводится в соответствии с Постановлением Министерства образования Республики Беларусь № 53 от 29 мая 2012 г. «Об утверждении Правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования»; Положением о рейтинговой системе оценки знаний по дисциплине в Белорусском государственном университете, Приказ ректора БГУ № 382-ОД от 18 августа 2015 г.; критериями оценки уровня знаний и компетенций студентов № 21-04-1/105 от 22 декабря 2003 г.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

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
Многопроцессорные системы и сети	МСиС	Нет	Изменения не требуются. Протокол № 10 от 18.04.2018г.
Теория алгоритмов	ДМиА	Нет	Изменения не требуются. Протокол № 10 от 18.04.2018г.
Исследование операций	ИСУ	Нет	Изменения не требуются. Протокол № 10 от 18.04.2018г.
Компьютерная графика	КТиС	Нет	Изменения не требуются. Протокол № 10 от 18.04.2018г.
Технология программирования	ТП	Нет	Изменения не требуются. Протокол № 10 от 18.04.2018г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ Пп	Дополнения и изменения	Основание

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

Заведующий кафедрой

(ученая степень, звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(ученая степень, звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)