

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Алгебра и геометрия в АСУ»  
для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника,  
направленность (профиль) образовательной программы - Автоматизированные  
системы обработки информации и управления**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель изучения дисциплины:** получение базовых знаний, умений и навыков по алгебре и геометрии, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности будущих специалистов в областях информатики и вычислительной техники.

**Задачи изучения дисциплины:**

- изучение базовых понятий аналитической геометрии и линейной алгебры; освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины;
- приобретение опыта построения математических моделей различных явлений и проведения необходимых расчётов в рамках построенных моделей;
- грамотное употребление математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов;
- подготовка к поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных научно-исследовательских и прикладных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов;
- привитие общематематической культуры: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями;
- формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, коммуникативности, готовности к деятельности в профессиональной среде, ответственности за принятие профессиональных решений.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующую профессиональную компетенцию:

- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

**Знать:** (ПК-3)

- основные понятия и результаты алгебры, методы их доказательства, возможные сферы их приложений (теория матриц, системы линейных уравнений, теория многочленов, линейные пространства и линейная зависимость, собственные векторы и собственные значения, канонический вид матриц линейных операторов, геометрия метрических линейных пространств, свойства билинейных функций, классификацию квадратик);

- основные понятия аналитической геометрии, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, в том числе в компьютерном моделировании геометрических объектов и явлений (векторная алгебра, метод координат, линии и поверхности первого и второго порядков).

**Уметь:** (ПК-3)

- решать задачи вычислительного и теоретического характера в области линейной алгебры, теории многочленов, исследовать основные свойства различных алгебраических структур, доказывать утверждения;

– решать задачи вычислительного и теоретического характера в области аналитической геометрии двумерного и трехмерного евклидова пространства, доказывать утверждения.

**Владеть:** (ПК-3)

– математическим аппаратом алгебры и геометрии для решения прикладных задач, аналитическими методами исследования алгебраических и геометрических объектов.

### **3. Содержание дисциплины**

Матрицы. Теория определителей. Арифметическое  $n$ -мерное векторное пространство. Системы линейных алгебраических уравнений. Векторы на плоскости и в пространстве. Скалярное, векторное смешанное произведения векторов. Прямая линия на плоскости. Линии второго порядка. Плоскость в пространстве. Прямая линия в пространстве. Поверхности второго порядка. Линейные пространства. Евклидовы пространства. Линейные операторы. Квадратичные формы. Матрица квадратичной формы. Канонический вид квадратичной формы. Метод Лагранжа приведения к каноническому виду. Метод ортогонального преобразования квадратичной формы к каноническому виду. Закон инерции. Квадрики.