

# ГЕОМЕТРИЯ

## 1. Цель освоения дисциплины

Формирование систематизированных знаний в области геометрии и ее основных методов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Геометрия» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Геометрия» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Вводный курс математики», «Математический анализ», «Механика», «Оптика», «Термодинамика», «Электричество и магнетизм», «Элементарная физика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Алгебра», «Атомная и ядерная физика», «Вариативные методические системы обучения математике», «Дидактика математики с практикумом решения математических задач», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Исследование операций», «Классическая механика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Математический анализ», «Методика обучения физике», «Молекулярная физика», «Оптика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел», «Частная методика обучения математике», «Численные методы», «Числовые системы», «Электродинамика», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Производственная (педагогическая) практика (математика)», «Производственная (педагогическая) практика (физика)».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов (ПК-8).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### *знать*

- определения основных понятий и доказательства фактов аналитической геометрии;
- основные понятия и доказательства фактов аффинной и проективной геометрии;
- определения основных понятий и доказательства фактов дифференциальной геометрии, изучающей основные свойства кривых и поверхностей в пространстве;
- основы аксиоматического метода и основные положения геометрии Лобачевского;

### *уметь*

- применять теоретические знания к решению задач по аналитической геометрии;
- решать типовые задачи по разделу;
- применять теоретические знания к решению геометрических задач по разделу;
- оперировать основными объектами в модели Пуанкаре планиметрии Лобачевского;

### *владеть*

- алгоритмами использования методов аналитической геометрии при решении задач на прямую и плоскость в пространстве, на линии второго порядка на плоскости, на поверхности второго порядка в пространстве, на преобразование плоскости и пространства;
- приемами использования элементов аффинной и проективной геометрии при решении прикладных задач, при работе с объектами аффинного или проективного пространства;
- приемами использования элементов дифференциальной геометрии при исследовании

свойств кривых и поверхностей в пространстве;  
– приемами использования основ аксиоматического построения геометрии.

#### **4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение**

количество зачётных единиц – 11,  
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 396 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 176 ч., СРС – 166 ч.),  
распределение по семестрам – 3, 2, 4, 5,  
форма и место отчётности – экзамен (3 семестр), аттестация с оценкой (4 семестр), экзамен (5 семестр).

#### **5. Краткое содержание дисциплины**

Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.  
Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Метод координат на плоскости и в пространстве. Линии второго порядка. Поверхности второго порядка.

Аффинные и проективные пространства.  
Аффинные и евклидовы пространства. Аффинные отображения и преобразования.  
Движения. Проективное пространство. Проективное отображение и преобразование. Кривые второго порядка на проективной плоскости.

Элементы дифференциальной геометрии. Основания геометрии..  
Кривые и поверхности. Кривизна и кручение кривой. Первая и вторая квадратичные формы поверхности. Гауссова и средняя кривизна поверхности. Основания геометрии.  
Исторический обзор обоснования геометрии. Геометрия Лобачевского. Свойства параллельных прямых в плоскости Лобачевского. Общие вопросы аксиоматики.

#### **6. Разработчик**

Астахова Наталья Александровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО "ВГСПУ".