

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».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Алгебра», «Дискретная математика», «Математическая логика», «Математический анализ», «Методика обучения математике», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел», «Дифференциальные уравнения», «Исследование операций», «Методика использования интерактивных технологий обучения математике», «Методы решения школьных математических задач», «Теория алгоритмов», «Цифровая дидактика математического образования», «Численные методы», «Числовые системы», «Элементарная математика», прохождения практик «Производственная (педагогическая) практика (преподавательская) (экономика)», «Учебная (ознакомительная) практика по математике».

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 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 – 140 ч., СРС – 225 ч.),

распределение по семестрам – 3, 5, 4, 2,

форма и место отчётности – экзамен (3 семестр), экзамен (5 семестр), аттестация с оценкой (2 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.

Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Метод координат на на плоскости и в пространстве. Линии 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.

Поверхности второго порядка. Кривые и поверхности. Кривизна и кручение кривой. Первая и вторая квадратичные формы поверхности. Гауссова и средняя кривизна поверхности.

Основания геометрии.

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".