

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ТОПОЛОГИЯ»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология» являются:

- 1) фундаментальная подготовка по дифференциальной геометрии и топологии;
- 2) овладение методами дифференциальной геометрии и топологии;
- 3) овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Дифференциальная геометрия и топология» входит в базовую часть блока дисциплин. Для ее успешного освоения необходимы знания и умения, приобретенные в результате обучения дисциплинам «Аналитическая геометрия», «Одномерный действительный анализ», «Многомерный действительный анализ», «Дифференциальные уравнения». От успешности освоения дисциплины в значительной степени зависит эффективность дальнейшего обучения студента, в том числе и при последующем изучении дисциплин «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование», «Тензорный анализ на многообразиях», «Дополнительные главы геометрии», ряда специальных курсов.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

В соответствии с требованиями федерального стандарта выпускник должен обладать следующей **общепрофессиональной компетенцией (ОПК)**:

готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

профессиональными компетенциями (ПК):

способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);

способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11).

5. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

-знать: теорию кривых, теорию поверхностей и многообразий, включая способы их задания, понятие касательной, кривизны кривой, натуральной параметризации, формулы Френе; координаты на поверхности, касательную плоскость, первую и вторую квадратичные формы поверхности, теорию геодезических; основы общей топологии и топологии многообразий, свойства метрических и топологических пространств;

-уметь: решать основные задачи дифференциальной геометрии, связанные с понятиями касательной к кривой, порядка касания, огибающей, длины дуги, кривизны; решать основные задачи из теории поверхностей, связанные с кривой на поверхности, касательной плоскостью, первой и второй квадратичными формами поверхности, геодезическими, задачи топологии;

-владеть: математическим аппаратом, необходимым для решения этих задач.

6. Образовательные технологии. Активные и интерактивные формы проведения занятий. В течение 1 семестра используются традиционные лекция и практическое занятие, проблемная лекция, упражнения, коллоквиум, выполнение индивидуальных домашних контрольных заданий, выполнение письменных контрольных работ, выполнение домашних заданий по решению задач, выполнение расчетно-графических работ, творческие задания.

7. Формы контроля.

Контрольные и тестовые работы, домашние задания для самостоятельной работы, экзамен.