

## **Аннотация программы дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология»**

### **Базовая часть блока С1.**

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа).

Цели и задачи дисциплины: формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области дифференциальной геометрии и топологии, овладение современным аппаратом дифференциальной геометрии и топологии для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания).

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: общепрофессиональными (ОПК-1, ОПК-2).

### **Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Дифференциальная геометрия и топология» в учебном плане находится в базовой части блока С1 и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для специалиста по специальности 01.05.01 «Фундаментальная математика и механика» (специализация «Вычислительная математика и вычислительная механика»).

Изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин:

- аналитическая геометрия, математический анализ, дифференциальные уравнения;

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- функциональный анализ, псевдодифференциальные операторы и псевдодифференциальные уравнения, математические модели в электродинамике и акустике;
- научно-исследовательская работа, подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

Основные дидактические единицы (разделы):

- Криволинейные координаты в  $\mathbb{R}^n$ . Примеры криволинейных систем координат.
- Риманова метрика в области евклидова пространства.
- Топологические пространства. Непрерывные отображения в ТП.
- Связные ТП. Аксиомы отделимости.
- Компактные ТП.
- Функциональная отделимость. Разбиение единицы;
- Замена координат. Гладкие многообразия.
- Гладкие отображения на гладких многообразиях.
- Задание многообразий уравнениями.
- Касательные расслоения.

- Подмногообразия.
- Риманова метрика на многообразии.
- Многообразия с краем. Ориентируемость многообразия

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

основные понятия, определения и свойства объектов дифференциальной геометрии и топологии, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;

**уметь:**

доказывать утверждения дифференциальной геометрии и топологии, решать задачи дифференциальной геометрии и топологии;

**владеть:**

аппаратом дифференциальной геометрии и топологии, методами доказательства утверждений, навыками применения математического аппарата в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия (5 семестр).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.