

## Учебная дисциплина «Дифференциальная геометрия и топология»

<p>Место дисциплины в структурной схеме образовательной программы</p>	<p>Образовательная программа бакалавриата (I ступень высшего образования)  <b>Специальность: 6-05-0533-06 Математика</b>          Цикл специальных дисциплин: компонент учреждения высшего образования</p>
<p><b>Краткое содержание</b></p>	<p>Вектор-функция. Кривая линия. Натуральная параметризация. Кривизна кривой. Репер Френе. Кручение кривой. Формулы Френе. Натуральные уравнения. Поверхности. Первая квадратичная форма. Вычисления на поверхности. Вторая квадратичная форма. Главные кривизны. Полная кривизна. Средняя кривизна. Классификация точек поверхности. Геодезические на поверхности. Топологическое пространство. База топологии. Локальная база. Метрическая топология. Подпространства. Внутренняя геометрия топологического пространства. Непрерывные отображения. Гомеоморфизм. Аксиомы отделимости и счётности. Связность. Линейная связность. Компактность. Компактность в метрических пространствах. Полные метрические пространства. Произведение топологических пространств. Фактор-пространства.</p>
<p><b>Формируемые компетенции, результаты обучения</b></p>	<p>Базовые профессиональные компетенции: <b>знать:</b> Определения параметризованной кривой, натуральной параметризации, кривизны и кручения кривой, натуральных уравнений кривой, параметризованной поверхности касательного вектора и касательного пространства, первой и второй квадратичных форм поверхности, главных кривизн и главных направлений поверхности, типы точки поверхности, гауссовой и средней кривизны, геодезической линий, натуральной параметризации кривой, кривизны и кручения кривой, нормальной кривизны поверхности, линий кривизны, геодезических линий. Определения: метрического и топологического пространств, непрерывного отображения, топологии произведения, компактности, полноты метрического пространства, связности, фактор-топологии и фактор-пространства, топологической группы. Основные свойства: операций над множествами в топологическом пространстве, непрерывного отображения, компактных пространств и множеств, связности.  <b>уметь:</b> Вычислять натуральную параметризацию, кривизну и кручение кривой, параметризовать поверхность, заданную уравнением, использовать первую квадратичную форму для вычисления длины дуги кривой на поверхности, вычислять главные направления, главные кривизны, гауссову и среднюю кривизны. Применять понятия и методы топологии при решении задач в различных областях математики;</p>

	<p>Вычислять замыкание, внутренность и границу множеств на плоскости и в <math>E^3</math>, исследовать на непрерывность отображения, заданные аналитически или графиком, проверять компактность и полноту множеств на прямой, плоскости и в <math>E^3</math>, проверять и использовать понятие связности;</p> <p><b>владеть:</b> Методом координат при решении основных задач в различных областях математики; Аналитическими методами для решения основных задач дифференциальной геометрии и топологии.</p>
<b>Пререквизиты</b>	Теория кривых, теория поверхностей, топологические пространства, непрерывные отображения.
<b>Трудоемкость</b>	Общее количество часов – 119; аудиторное количество часов – 111 (5 зач. единицы), из них: лекции – 52, лабораторные занятия – 52, текущая аттестация – 7, консультации – 3.
<b>Семестр(ы), требования и формы текущей и промежуточной аттестации</b>	3 семестр – экзамен, 4 семестр – зачёт.