

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.14 «Дифференциальная геометрия и топология» специальности
01.05.01 Фундаментальная математика и механика

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов из них – 132,5 часа контактной работы (в том числе: лекционных 54 ч., лабораторных 72 ч.; 6 часов КСР, 0,5 ч ИКР), 47,8 часа самостоятельной работы, 35,7 часа контроль).

Цель дисциплины: формирование у студентов математической культуры и базовых знаний по дифференциальной геометрии и топологии, обеспечении подготовки студентов в области анализа геометрических и топологических объектов.

Задачи дисциплины: изучение основ теорий кривых на плоскости и в пространстве, поверхностей в пространстве, внутренней геометрии поверхности, неевклидовой геометрии в полуплоскости Лобачевского, дифференциального исчисления на поверхностях, топологических пространства и подпространств, непрерывных отображений топологических пространств и гомеоморфизмов, основных топологических конструкций (база топологического пространства, произведение топологических пространств, фактортопология и факторпространства), компактных топологических пространства, связности и линейной связности топологических пространств, топологических и гладких многообразия, понятий о римановой геометрии.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Дисциплина «Дифференциальная геометрия и топология» относится к части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для освоения дисциплины студенты должны владеть знаниями по математическому анализу, аналитической геометрии и алгебре в рамках программы первого курса. Знания, полученные по данной дисциплине, используются в математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальных уравнениях, методах оптимизации и др.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-1, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, дискретной математики, теории вероятностей, математиче-	Основные понятия теорий кривых, поверхностей, топологии, свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.	Решать задачи вычислительного и теоретического характера в области теорий кривых, поверхностей и топологии	Математическим аппаратом теорий кривых, поверхностей и топологии, методами решения задач и доказательства утверждений в этих разделах.

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или её ча- сти)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		ской статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики, механики сплошной среды, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности			
2.	ПК-1	Способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	основные понятия и результаты по дифференциальной геометрии и топологии, логические связи между ними.	Находить основные закономерности топологогеометрического характера в различных математических задачах	методами топологогеометрического подхода к исследованию теоретических и прикладных вопросов и задач различных разделов математики

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Элементы топологии		10	-	16	12
2	Кривые на плоскости и в пространстве		12	-	12	12
3	Поверхности в пространстве		14	-	8	8
	Итого по дисциплине:		36	-	36	32

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Поверхности в пространстве		2	-	10	4

2	Внутренняя геометрия поверхности		8	-	18	5
3	Топологические и гладкие многообразия. Дифференциальное исчисление на поверхностях		4	-	4	4
4	Элементы римановой геометрии		4	-	4	3
	Итого по дисциплине:		18	-	36	16

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет/экзамен*

Основная литература:

1. Сизый С.В. Лекции по дифференциальной геометрии. М., Физматлит. 2007.
<https://e.lanbook.com/book/2320>
2. Игнатъев, Ю. Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей в евклидовом пространстве: IV семестр / Ю. Игнатъев ; Казанский федеральный университет, ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ ИМ. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО. - Казань : Казанский университет, 2013. - 203 с. : ил., табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276302>
3. Розендорн Э.Р. Задачи по дифференциальной геометрии. М., Физматлит. 2008.
<https://e.lanbook.com/book/2295>

Автор РПД доцент, к.ф.-м.н. Тен О.К.