

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины Б1.О.22 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ТОПОЛОГИЯ

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц

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

Задачи дисциплины: получение основных теоретических сведений, развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с понятиями по следующим разделам дифференциальной геометрии и топологии: теория кривых на плоскости и в пространстве, теория поверхностей в пространстве, внутренняя геометрия поверхности, неевклидова геометрия в полуплоскости Лобачевского, дифференциальное исчисление на поверхностях, топологические пространства и подпространства, непрерывные отображения топологических пространств и гомеоморфизмы, основные топологические конструкции (база топологического пространства, произведение топологических пространств, фактортопология и факторпространства), компактные топологические пространства, связность и линейная связность топологических пространств, топологические и гладкие многообразия, понятие о римановой геометрии. При освоении дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач по дифференциальной геометрии и топологии.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.22 Дифференциальная геометрия и топология относится к обязательной 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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
ИОПК-1.1. Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	ИОПК-1.1. 3-1. Знает основные факты и идеи курса дифференциальной геометрии и топологии, формулировки утверждений, методы их доказательства
	ИОПК-1.1. У-1. Умеет связывать идеи дифференциальной геометрии и топологии с конкретными проблемами фундаментальной математики
	ИОПК-1.1. В-1. Владеет навыками решения типовых практических заданий курса дифференциальной геометрии и топологии
ИОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	ИОПК-1.2. 3-1. Знает связи между основными понятиями и результатами дифференциальной геометрии и топологии, свойства математических объектов в этой области
	ИОПК-1.2. У-1. Умеет применять теоретические знания при выборе методов решения задач фундаментальной

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИОПК-1.3. Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения	математики
	ИОПК-1.2.В-1. Владеет методами геометрико-топологического анализа задач фундаментальной математики
	ИОПК-1.3. 3-1. Знает возможные сферы приложений математических понятий и идей дифференциальной геометрии и топологии
ИОПК-1.3. Владеет навыками формализации задач фундаментальной математики	ИОПК-1.3. У-1. Умеет находить основные закономерности геометрико-топологического характера в задачах фундаментальной математики
	ИОПК-1.3. В-1. Владеет навыками геометрико-топологической формализации задач фундаментальной математики
ПК-1. Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	ИПК-1.1. 3-1. Знает основные понятия, идеи и методы курса дифференциальной геометрии и топологии для решения базовых задач геометрии и топологии
	ИПК-1.1. У-1. Умеет устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач по дифференциальной геометрии и топологии
	ИПК-1.1. В-1. Владеет методами и идеями дифференциальной геометрии и топологии для решения базовых задач
ИПК-1.2. Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	ИПК-1.2. 3-1. Знает значение и место геометрико-топологических методов в теоретических и прикладных математических исследованиях
	ИПК-1.2. У-1. Умеет выделять геометрико-топологические свойства результатов теоретических и прикладных исследований
	ИПК-1.2. В-1. Владеет навыками интерпретации результатов проведенных теоретических и прикладных исследований с точки зрения дифференциальной геометрии и топологии
ИПК-1.3. Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИПК-1.3. 3-1. Знает геометрико-топологические методы решения стандартных задач фундаментальной и прикладной математики
	ИПК-1.3. У-1. Умеет решать стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики с привлечением методов дифференциальной геометрии и топологии
	ИПК-1.3. В-1. Владеет навыками решения стандартных задач фундаментальной и прикладной математики с привлечением методов дифференциальной геометрии и топологии
ИПК-1.4. Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	ИПК-1.4. 3-1. Знает методы решения задач по дифференциальной геометрии и топологии, возникающих при проведении научных и прикладных исследований
	ИПК-1.4. У-1. Умеет выстраивать и реализовывать план проведения научно-прикладных исследований, связанных с решением заданий по дифференциальной геометрии и топологии
	ИПК-1.4. В-1. Владеет навыками описания алгоритмов решения геометрико-топологических задач

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Элементы топологии		14	-	14	19
2	Кривые на плоскости и в пространстве		10	-	14	20
3	Поверхности в пространстве		8	-	4	14,8
	Итого по дисциплине:		32	-	32	39,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (очная форма)

№	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		7	-	17	6
2	Внутренняя геометрия поверхности		7	-	9	6
3	Топологические и гладкие многообразия. Дифференциальное исчисление на поверхностях		2	-	4	4
4	Элементы римановой геометрии		2	-	4	2
	Итого по дисциплине:		18	-	34	18

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет – 4 семестр, экзамен – 5 семестр

Автор

Доцент, к.ф.-м.н

Тен О.К.