

## Аннотации к рабочим программам дисциплин

### Аннотация к рабочей программы дисциплины Б1.О.20 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.20 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
<b>ОПК-1.</b> Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	
ИОПК-1.1. Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук	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 правильно связывать идеи дифференциальной геометрии и топологии с конкретными проблемами фундаментальной и прикладной математики
	ИОПК-1.1.В-1. Владеет алгоритмическими навыками решения типовых практических заданий из курса дифференциальной геометрии и топологии
ИОПК-1.2. Оценивает и формулирует актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	ИОПК-1.2. 3-1. Знает возможные сферы приложений математических понятий и идей дифференциальной геометрии и топологии
	ИОПК-1.2. У-1. Умеет выявлять закономерности геометрико-топологического характера в математических задачах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ИОПК-1.2. В-1. Владеет навыками геометрико-топологической формализации математических задач
ИОПК-1.3. Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний	ИОПК-1.3. З-1. Знает связи между основными понятиями и результатами дифференциальной геометрии и топологии, свойства математических объектов в этой области
	ИОПК-1.3. У-1. Умеет применять теоретические знания при выборе методов решения математических задач
	ИОПК-1.3. В-1. Владеет навыками геометрико-топологического анализа математических задач
<b>ПК-1. Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики</b>	
ИПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	ИПК-1.1. З-1. Знает основные понятия, идеи и методы для решения базовых задач дифференциальной геометрии и топологии
	ИПК-1.1. У-1. Умеет устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач 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. З-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. Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	ИПК-1.3. З-1. Знает методы решения геометрико-топологических задач, возникающих при проведении научных и прикладных исследований
	ИПК-1.3. У-1. Умеет самостоятельно и корректно решать стандартные научно-прикладные задачи математики с привлечением методов дифференциальной геометрии и топологии
	ИПК-1.3. В-1. Владеет навыками решения стандартных научно-прикладных математики с привлечением методов дифференциальной геометрии и топологии

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Элементы топологии		9	-	15	12
2	Кривые на плоскости и в пространстве		11	-	11	12
3	Поверхности в пространстве		14	-	8	11,8
	<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>16</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>67,8</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Поверхности в пространстве		2	-	9	10
2	Внутренняя геометрия поверхности		8	-	17	10
3	Топологические и гладкие многообразия. Дифференциальное исчисление на поверхностях		4	-	4	4
4	Элементы римановой геометрии		4	-	4	3
	<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>18</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>27</b>

**Курсовые работы:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет – 3 семестр, экзамен – 4 семестр

Автор

Доцент, к.ф.-м.н

Тен О.К.