

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВПО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра фундаментальной и прикладной математики, теории и методики обучения
математике

УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для студентов заочной формы обучения

по дисциплине «Дифференциальная геометрия»
дисциплины по выбору

для направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»
профиль «Математическое образование» СПО

Общая трудоемкость дисциплины 108 часов, 3 зачетные единицы

Виды занятий	Распределение по семестрам в часах	Всего часов
	3 семестр	
1	2	3
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторные занятия, в т.ч.:	20	20
лекционные (ЛК)	-	-
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	20	20
лабораторные (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС)	88	88
Форма промежуточного контроля в семестре*	зачет	-
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	-	-

Краткое содержание курса

1. Топология. Топологические пространства. Топологические многообразия.
2. Дифференциальная геометрия линий. Кривизна и кручение кривой.
3. Дифференциальная геометрия поверхностей. Полная и средняя кривизны поверхности.
4. Внутренняя геометрия поверхности. Первая квадратичная форма поверхности.

Форма текущего контроля

Темы рефератов

1. Примеры топологических пространств.
2. Отделимость, компактность, связность – основные топологические инварианты.
3. Групповой подход к построению топологии.
4. Гладкие линии.
5. Гладкие поверхности.

Форма итогового контроля

Примерный перечень вопросов к зачету по всему курсу

1. Векторная функция скалярного аргумента. Годограф
2. Определение топологического пространства. Примеры
3. Производная вектор-функции скалярного аргумента и ее геометрический смысл.
4. Непрерывность и гомеоморфизм. Примеры.
5. Правила дифференцирования вектор-функций скалярного аргумента
6. Отделимость, компактность, связность.

7. Составление уравнений касательных к кривым, заданным различными способами.
8. Касательная и нормаль к плоской кривой.
9. Многообразия с краем. Лист Мебиуса.
10. Скорость вращения вектор-функции. Теорема о скорости вращения единичной вектор-функции.
11. Параметрические уравнения конической поверхности, её линейный элемент.
12. Кривизна кривой.
13. Цилиндрическая винтовая линия. Параметрические уравнения.
14. Кручение кривой.
15. Формула Серре-Френе.
16. Параметрические уравнения цилиндрической поверхности и её линейный элемент.
17. Сопровождающий трёхгранник кривой.
18. Полная (гауссова) кривизна поверхности.
19. Топологические многообразия. Одномерные и двумерные многообразия. Ориентируемые и неориентируемые многообразия. Замкнутые, открытые.
20. Понятие о клеточном разложении и эйлерова характеристика двумерного многообразия.
21. Вектор-функция скалярного аргумента. Понятие о гладкой линии в евклидовом пространстве.
22. Длина кривой. Кривизна и кручение кривой.
23. Длина дуги.
24. Определение длины кривой на поверхности.
25. Линии в трёхмерном евклидовом пространстве. Гладкие линии.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная:

1. Геометрические методы в теории обыкновенных дифференциальных уравнений: методический материал / В.И. Арнольд. - 3-е изд., стереотип. - Ижевск : НИЦ "Регуляр. и хаот. динамика", 2002.
2. С.А. Франгулов, П.И. Совертков . Сборник задач по геометрии., Просвещение, 2002.
3. А.С. Мищенко, А. Т. Фоменко. Краткий курс дифференциальной геометрии и топологии : учебник / М. : ФИЗМАТЛИТ, 2004 .— 304с.
4. С. В. Сизый. Лекции по дифференциальной геометрии : учеб. пособие / Москва : Физматлит, 2007 .— 376 с. : ISBN 978-5-9221-0742-6
Н.аб.: 2
5. А. О. Иванов, А. А. Тужилин Лекции по классической дифференциальной геометрии : учеб. пособие / Москва : Логос, 2009 .— 224 с. : ISBN 978-5-98704-301-8 Н.аб.: 2, У.аб.: 12, Ч.з.№1: 1
6. [Данко, П. Е.](#) Высшая математика в упражнениях и задачах в 2ч.: Учеб. пособие для вузов. Ч.1 / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. - 6-е изд. - М. : ОНИКС 21 век : Мир и Образование, 2005. - 304 с.

Дополнительная:

1. Задачник по высшей математике [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / В. С. Шипачев. - 8-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2008. - 303 с.
2. Атанасян Л. С., Базылев В. Т.. Геометрия. В 2-х ч. Учебное пособие для студентов физ.-мат фак. пед. институтов. – М.: Просвещение, 186-336с. Ил
3. [Вольховская, А. Т.](#) Конструктивная геометрия [Текст] : практикум / А.Т. Вольховская, Т.И. Колесова. - Чита : Из-во ЗабГПУ, 2001. - 49 с.

Электронные ресурсы:

Дифференциальная геометрия и топология [Электронный ресурс]. -
Электрон. дан. - [Б. м.] : Компьютерные информационные технологии,
2004 г.

Ведущий преподаватель

А.Т. Вольховская

Заведующий кафедрой

А.Э. Менчер