

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

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Фундаментальной и прикладной математики, теории и методики обучения
математике

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.06.1.Дифференциальная геометрия

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 44.03.01 – Педагогическое образование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Математическое образование (для набора 2018)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

развитие у обучающихся широкого взгляда на весь курс геометрии, его тесную связь с математическим анализом; вооружение обучающихся конкретными знаниями.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование общематематической культуры студентов специальности «математика и информатика»;
- формирование у студентов культуры абстрактного, алгоритмического, логического стилей мышления;
- формирование пространственного воображения студентов;
- обучение студентов различным методам решения задач по всем разделам геометрии и их связь с задачами математического анализа;
- расширение и углубление знаний студентов по школьному курсу геометрии;
- формирование теоретической базы для ознакомления с основными идеями и направлениями современной геометрии;
- привитие уважения к будущей профессии учителя математики средней школы.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Данная дисциплина Б1.В.ДВ.06.1 включена в Дисциплины по выбору вариативной части блока 1 и тесно связана с изучением дисциплин: математический анализ, геометрия, физика, астрономия, информатика, экономика. Элементы топологии используются в теории графов изучаемой в курсе дискретной математики.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	6 семестр		
Общая трудоемкость			108
Аудиторные занятия, в т.ч.	0		0
лекционные (ЛК)	0		0
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	12		12
лабораторные (ЛР)	0		0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	96		96
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет		0

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--	--	--

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-6	владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций
ПКв-1	способность решать типовые задачи по всем математическим дисциплинам
ПКв-2	способность излагать свои умозаключения строго математическим языком
ПКв-3	владение современными математическими теориями и технологиями

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <p>основные понятия теории кривых и поверхностей в евклидовом пространстве, классические примеры кривых и поверхностей, формулы Френе.</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>критерии принадлежности линии одной прямой, одной плоскости, строение пространственной кривой вблизи ее обыкновенной точки, классификацию точек поверхности в зависимости от значений полной и средней кривизны поверхности.</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>основные теоремы о кратчайших кривых на поверхности, способы построения кривых и поверхностей некоторыми системами компьютерной алгебры.</p>

Уметь	<p>Пороговый:</p> <p>применять изученные теоремы в доказательстве некоторых утверждений дифференциальной геометрии, находить трехгранник Френе.</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>кривизну и кручение кривой, касательную плоскость и нормаль поверхности, нормальную, полную и среднюю кривизны поверхности в точке, определять тип данной точки.</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>проверять полученные результаты с помощью систем компьютерной алгебры, строить компьютерные изображения линий и поверхностей.</p>
Владеть	<p>Пороговый:</p> <p>основными дифференциально-геометрическими понятиями, навыками.</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>обучения построения алгоритмов решения исследовательских задач.</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>навыками процесса проецирования новых знаний по дифференциальной геометрии.</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Топология. Топологические пространства. Топологические многообразия.	35		3		32
2	2	Дифференциальная геометрия линий. Кривизна и кручение кривой.	33		3		30
3	3	Дифференциальная геометрия линий. Кривизна и кручение кривой.	36		3		33
4	4	Внутренняя геометрия поверхности. Первая квадратичная форма поверхности.	37		3		34
Итого			141	0	12	0	129

3.2. Лекционные занятия

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Топологические пространства. Замкнутые множества. Граница множества. База топологии. Метрические пространства. Примеры. Отделимость, связность и компактность. Непрерывные отображения и их свойства. Гомеоморфизм.
2	2	Вектор-функция скалярного аргумента. Понятие о гладкой линии в евклидовом пространстве. Длина дуги кривой. Кривизна и кручение кривой. Формулы Френе. Винтовая линия. Вычисление кривизны и кручения в произвольной параметризации.
3	3	Вектор-функция двух скалярных аргументов. Понятие о гладкой поверхности. Касательная плоскость и нормаль. Первая квадратичная форма поверхности. Длина кривой на поверхности. Угол между кривыми на поверхности. Понятие о площади поверхности. Кривизна кривой на поверхности. Вторая квадратичная форма поверхности. Главные кривизны. Полная и средняя кривизны поверхности. Поверхности постоянной кривизны.
4	4	Изометрические поверхности. Дериационные формулы. Понятие о теореме Гаусса. Изгибание поверхности. Геодезические линии. Геодезическая кривизна линии на поверхности. Теорема Гаусса-Бонне. Дефект геодезического треугольника. Эйлера характеристика сферы с r ручками.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

1	1	Примеры топологических пространств, топологических многообразий.	Реферат
2	2	Примеры топологических пространств, топологических многообразий.	Реферат, подготовка к коллоквиуму.
3	3	Первая и вторая квадратичная форма поверхности. Сфера и псевдосфера – поверхности постоянной кривизны.	Реферат, подготовка к коллоквиуму.
4	4	Внутренняя геометрия поверхности. Классификация поверхности по значению Эйлеровой характеристики.	Реферат, подготовка к коллоквиуму.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	лр	Деловая игра	2
2	2	лр	Учебные дискуссии	4
3	3	лр	Сообщения с использованием презентаций	4
4	4	лр	Ситуационные задачи	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Данко, Петр Ефимович. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. : учеб. пособие . Ч. 1 / Данко Петр Ефимович, Попов Александр Георгиевич, Кожевникова Татьяна Яковлевна. - 6-е изд. - Москва : ОНИКС 21 век : Мир и Образование, 2005. - 304 с. - ISBN 5-329-01240-6. - ISBN 5-329-01226-0. - ISBN 5-94666-178-7. - ISBN 5-94666-174-4 : 80-00
2. Атанасян, Л.С. Геометрия : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. - Москва : Просвещение, 1986. - 336 с. - 1-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Кудрявцев, Лев Дмитриевич. Курс математического анализа в 3 т. Том 2 в 2 книгах. Книга 2 : Учебник / Кудрявцев Лев Дмитриевич; Кудрявцев Л.Д. - 6-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 323. <http://www.biblio-online.ru/book/085ABC9E-507F-4FC7-BCD7-661681AA3382>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Иванов, А.О. Лекции по классической дифференциальной геометрии : учеб. пособие / А. О. Иванов, А. А. Тужилин. - Москва : Логос, 2009. - 224 с. (15 экз)
2. Алгебра и геометрия : учеб. пособие. В 3 ч. Ч. 3 : Дифференциальная геометрия и топология / Домрачев Владимир Иванович [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 139 с. (10 экз.+е)

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Кытманов, Александр Мечиславович.
Математический анализ : Учебное пособие для бакалавров / Кытманов Александр Мечиславович; Кытманов А.М. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 607. <http://www.biblio-online.ru/book/DD34DC0E-FF58-494A-AAC1-0760AD3E92CF>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129, ауд. 14-309. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, переносной проектор, переносной экран.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129, ауд. 14-316. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Комплект специализированной учебной мебели. ПК- 2 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., принтеры и ксероксы - 1 шт.

Специализированная мебель для хранения литературы. Литература по математике (более 500 экз.). Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129, ауд. 14-223. Кабинет для самостоятельной работы
Комплект специальной учебной мебели. ПК – 6 шт. (в т.ч. преподавательский). Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями

преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Разработчик/группа разработчиков: Вольховская Анна Тимофеевна- доцент кафедры фундаментальной и прикладной математики, теории и методики обучения математике

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2018 г. № 1)**