

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02. *Применение элементов дифференциального исчисления
в геометрии и физике*
44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
профиль «Математика и физика»**

I. Цели освоения дисциплины

Цель данного курса - применить основные методы дифференцирования к решению различных задач естествознания.

II. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Применение элементов дифференциального исчисления в геометрии и физике» является дисциплиной по выбору вариативной части блока дисциплин Б1 (Б1.В.ДВ.02.02).

Для успешного освоения дисциплины студенты должны владеть знаниями и умениями по курсу алгебры, геометрии, математического анализа и физики. Изучение дисциплины по выбору опирается на сведения по дифференциальному исчислению функций одной переменной.

Понятия данной дисциплины по выбору и методы вычисления величин используются при изучении дисциплин «геометрия», «общая физика».

III. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

а) общекультурных (ОК):

способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6).

б) общепрофессиональных (ОПК):

готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);

владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);

в) профессиональных (ПК):

способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7).

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

знать: 1) основные понятия дифференциальной геометрии,

2) основные понятия теории поля,

3) понятие условного экстремума функции многих переменных,

4) понятие экстремума функции многих переменных;

уметь:

1) находить уравнение касательной и нормали кривой, являющейся графиком функции, заданной различными способами,

2) применять физический смысл производной к решению задач,

- 3) вычислять различные элементы дифференциальной геометрии,
- 4) вычислять числовые и векторные характеристики скалярных и векторных полей,
- 5) исследовать на экстремум функцию многих переменных, заданную различными способами,
- 6) находить условный экстремум функции при различных условиях связи;

владеть:

- 1) навыками вычисления производной любого порядка,
- 2) навыками вычисления частных производных любого порядка,
- 3) навыками исследования на экстремум функции многих переменных,
- 4) навыками применения производной к решению различных задач.

IV. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.
2 курс, 3 семестр.

№ пп	Наименование тем и разделов	всего часов	лекции	практ.	самост.
1.	Геометрический смысл производной	8	2	2	4
2.	Доказательство неравенств	8	2	2	4
3.	Физический смысл производной.	8	2	2	4
4.	Задачи о наибольших и наименьших значениях функции	8	2	2	4
5.	Элементы дифференциальной геометрии	8	2	2	4
6.	Элементы теории поля	8	2	2	4
7.	Неявная функция и ее дифференцирование	8	2	2	4
8.	Касательная и нормальная поверхность к поверхности, заданной неявной функцией	8	2	2	4
9.	Экстремум неявной функции. Условный экстремум.	8	2	2	4
	Всего	72	18	18	36

Форма итогового контроля -зачет.

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 492 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/89934>.

2. Запорожец Г.И. Руководство к решению задач по математическому анализу/ Г.И. Запорожец. – СПб: Лань, 2014.- 464 с.

3. Рябушко, А.П. Высшая математика: теория и задачи: учебное пособие. В 5 ч. Ч. 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.П. Рябушко, Т.А. Жур. – Электрон. дан. – Минск: «Вышэйшая школа», 2016. – 303 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92434>

б) дополнительная литература:

1. Белько И.И. Сборник задач по дифференциальной геометрии. – М.:Наука,1983 .- 272 с.
2. Кузнецов П.А. Сборник задач по высшей математике. – М.: Высшая школа, 1983. – 174 с.
3. Лунгу К.В. Сборник задач по высшей математике. – М.: Айрис-пресс, 2006. – 592 с.
4. Сборник задач по высшей математике для экономистов/ Под ред. В.И.Ермакова. – М.:ИНФРА-М, 2006. – 575 с.
5. Математический анализ в вопросах и задачах. Функции многих переменных. – М.: Высшая школа, 1988. – 288 с.
6. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 1 [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90053>.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Информационно-образовательные ресурсы

- Официальный Web-сайт СахГУ <http://sakhgu.ru/>; [sakhgu.pф](http://sakhgu.ru/)
- Система независимого компьютерного тестирования в сфере образования <http://i-exam.ru/>
- Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY <http://elibrary.ru>
- Сайт университетской библиотеки ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>
- Сайт электронно-библиотечной системы IPRbooks<http://www.iprbookshop.ru>
- Сайт информационно правовой системы Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>
- Сайт электронной библиотечной системы «Лань» www.e.lanbook.com
- Сайт информационной справочной системы Polpred.com [http:// polpred.com/](http://polpred.com/)

Информационные технологии и программное обеспечение

- Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся
- KasperskyAnti-Virus (лицензия 2022-000451-54518460), срок пользования с 2017-02-22 по 2019-02-24
- ABBYYFineReader 11 Professional Edition (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
- Mathcad Education (лицензия 3A1830135);
- «Антиплагиат. ВУЗ» Лицензионный договор №181 от 20.03. 2017 года;
- "Антиплагиат- интернет»
- Windows 10 Pro
- WinRAR
- Microsoft Office Professional Plus 2010 (лицензия 60939880),
- Microsoft Office Professional Plus 2013
- Microsoft Office Professional Plus 2016
- Microsoft Visio Professional 2016
- Visual Studio Professional 2015
- Adobe Acrobat Pro DC
- ABBYY FineReader 12
- ABBYY PDF Transformer+
- ABBYY FlexiCapture 11
- Программное обеспечение «interTESS»
- Adobe PageMaker 7.0.Pus

- Adobe InDesing CC (11.0.1) ru
- Multisim Education
- Statistica Base
- Mathematica 10 standart
- MathWorksMatLab
- Maple 2015
- ПО для управления процессом обучения LabSoftClassroomManager, артикул SO2001-5A
- VORTEX версия 10
- ViPNet Client for Windows 4.x (KC2)

Автор:



/ Г.М. Чуванова

Рецензент:



/А.Ф. Гулевская

Рассмотрена на заседании кафедры математики от 27 июня 2017 г., протокол № 10.

Утверждена на совете ИЕН и ТБ 14 июля 2017 г., протокол № 6.