

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В. 03 Математический анализ

**44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
профиль «Математика и физика»**

I. Цели освоения курса

Готовность выпускника к профессиональной деятельности является основной целью образовательной программы, в данном случае программы математического анализа. Для школьного учителя математический анализ является основным аппаратом, позволяющим изучать различные явления природы и общества путем построения математических моделей. В программе основное внимание уделяется изучению одномерных процессов, т. е. аппаратом для их исследования является теория функции одной действительной переменной. В результате изучения курса математического анализа выпускник должен владеть техникой дифференцирования и интегрирования, понимать сущность основных понятий, таких как функция одной и нескольких переменных, предел, непрерывность, дифференцируемость и интегрируемость функции. В программе прослеживается роль математического анализа, как средства обоснования многих конструкций и методов, применяемых в школе. Кроме того, владение основным курсом математического анализа позволит студентам успешно изучать специальные курсы, такие как теория функций комплексного переменного, дифференциальных уравнений.

Цели курса:

- 1) изучение математического анализа как аппарата изучения различных явлений природы и общества путем построения математических моделей;
- 2) овладение техникой дифференцирования;
- 3) овладение техникой интегрирования.

Базовый уровень – знания по математике, полученные в курсе средней общеобразовательной школы.

II. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Математический анализ является обязательной дисциплиной вариативной части блока дисциплин Б1 ОПОП направления 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль математика и физика (Б1.В.03).

Для успешного освоения дисциплины студенты должны владеть знаниями и умениями по курсу алгебры, геометрии и физики. Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин «теория функций комплексного переменного», «дифференциальные уравнения». Понятия математического анализа и методы вычисления величин используются при изучении дисциплины «общая физика», «практикум по решению физических задач», «электротехника и радиотехника», «теория вероятностей и математическая статистика».

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):

готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

определение функции, предела, непрерывности, дифференцируемости функции, производной и частных производных, определенного интеграла, сходимости числовых и функциональных рядов.

Уметь:

строить графики функции, вычислять пределы, производные, интегралы, вычислять площади плоских фигур и поверхностей, объемов тел и длин дуг, находить радиус и круг сходимости в действительной и комплексной области.

Владеть:

навыками решения различных задач.

IV. Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 17 зачетных единиц, 612 часов.

Вид учебной работы	Количество часов				
	Всего по уч. плану	В т.ч. по семестрам			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия:	272	56	72	72	72
лекции	126	18	36	36	36
практические занятия	146	38	36	36	36
Самостоятельная работа	205	52	45	72	36
Экзамен	135	36	27	36	36
ВСЕГО ЧАСОВ НА ДИСЦИПЛИНУ	612	144	144	180	144
Текущий контроль (количество и вид текущего контроля)		№ 1, 2	№ 1, 2	№ 1, 2	№ 1, 2
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)		экзамен	экзамен	экзамен	экзамен

I курс, 1 семестр. л. 18 ч., пр. 38 ч., с/р. 52 ч., экз. 36 ч., всего 144 ч.
Введение в математический анализ.

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего часов	Лекции	Семинары	Самост. работа
1.	Действительные числа.	16	2	4	10
2.	Функции	22	4	8	10

3.	Предел	32	6	16	10
4.	Непрерывность функции	18	2	6	10
5.	Элементарные функции	20	4	4	12
	Экзамен	36			
	ИТОГО:	144	18	38	52

I курс, 2 семестр, л. 18 ч., пр. 36 ч., с/р. 54 ч., экз. 36, всего 144 ч.
Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных.

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего часов	Лекции	Семинары	Самост. работа
1.	Производная и дифференциал	24	8	8	8
2.	Основные формулы дифференциального исчисления и их приложения	28	10	10	8
3.	Функции нескольких переменных	12	2	2	8
4.	Дифференцирование функций нескольких переменных	16	4	4	8
5.	Частные производные и дифференциалы высших порядков	20	6	6	8
6.	Экстремум функции нескольких n переменных.	17	6	6	5
	Экзамен	27			
	ИТОГО:	144	36	36	45

II курс, 3 семестр. л. 36 ч., пр. 36 ч., с. р.72ч., экз. 36 ч., всего 180 ч.
Интегральное исчисление функции одной переменной.

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего часов	Лекции	Семинары	
1.	Неопределенный интеграл	42	12	14	16
2.	Определенный интеграл	32	10	8	14
3.	Геометрические приложения определенного интеграла	32	8	8	14
4.	Приложения определенного интеграла в физике	18	2	2	14
5.	Несобственные интегралы	26	4	4	14
	Экзамен	36			
	ИТОГО:	180	36	36	72

II курс, 4 семестр. л. 36 ч., пр. 36 ч., с. р. 27 ч., экз. 45 ч., всего 144 ч.
Интегральное исчисление функции нескольких переменных. Ряды.

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего часов	Лекции	Семинары	Самост. работа
1.	Двойные и тройные интегралы	15	4	6	5
2.	Некоторые применения кратных интегралов	11	4	4	3
3.	Криволинейные интегралы	13	4	6	3
4.	Числовые ряды	11	4	4	3

5.	Функциональные ряды	11	4	4	3
6.	Степенные ряды	11	4	4	3
7.	Разложение функции в ряд	12	4	4	4
8.	Степенные ряды в комплексной области	12	4	4	4
	Экзамен	45			
	ИТОГО:	144	36	36	27

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Виленкин И.В. Высшая математика. Интегралы по мере. Дифференциальные уравнения. Ряды / И.В. Виленкин, В.М. Гробер, О.В.Г робер. – Ростов-на Дону: Феникс, 2011. – 302 с.
2. Запорожец Г.И. Руководство к решению задач по математическому анализу/ Г.И. Запорожец. - СПб: Лань, 2014. - 464 с.
3. Математический анализ / Под общ.ред. А.М Кытманова.- М.: Юрайт., 2014. – 607 с.

б) дополнительная литература:

1. Аксененко Е.М. Избранные вопросы математического анализа/ Е.М. Аксененко, Г.М.Чуванова. - Южно-Сахалинск: Изд-во СахГУ, 2008. – 123 с.
2. 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>.
3. Виноградов И.А. Задачи и упражнения по математическому анализу/ И.А. Виноградов. - М.: Высшая школа, 2000. – 358 с.
4. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления / Н.С. Пискунов. - М.: Интеграл-пресс, 2004. - 586 с.
5. 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>.
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 [//www.consultant.ru](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);
- Справочно-правовая система "КонсультантПлюс", версия «Проф»;
- «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 24 мая 2016 г., протокол № 9.

Утверждена на совете ИЕН и ТБ 8 июня 2016 г., протокол № 5.