

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.08 *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.ОД.8).

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 16 зачетных единиц, 576 часов.

Вид учебной работы	Количество часов				
	Всего по уч. плану	В т.ч. по семестрам			
		1	2	3	4
<b>Аудиторные занятия:</b>	284	72	76	64	72
лекции	142	36	38	32	36
практические занятия	142	36	38	32	36
<b>Самостоятельная работа</b>	112	27	23	35	27
<b>Экзамен</b>	180	45	45	45	45
<b>ВСЕГО ЧАСОВ НА ДИСЦИПЛИНУ</b>	576	144	144	144	144
<b>Текущий контроль</b> (количество и вид текущего контроля)		№ 1, 2	№ 1, 2	№ 1, 2	№ 1, 2
<b>Виды промежуточного контроля</b> (экзамен, зачет)		экзамен	экзамен	экзамен	экзамен

I курс, 1 семестр. л. 36 ч., пр. 36 ч., с/р. 27 ч., экз. 45 ч., всего 144 ч.

Введение в математический анализ.

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего часов	Лекции	Семинары	Самост. работа
1.	Действительные числа.	12	2	4	6
2.	Функции	22	8	8	6

3.	Предел	21	8	8	5
4.	Непрерывность функции	23	10	8	5
5.	Элементарные функции	21	8	8	5
	Экзамен	45			
	<b>ИТОГО:</b>	144	36	36	27

**I курс, 2 семестр, л. 38ч., пр. 38 ч., с/р. 23 ч., экз. 45, всего 144 ч.  
Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных.**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование тем и разделов</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Лекции</b>	<b>Семинары</b>	<b>Самост. работа</b>
1.	Производная и дифференциал	15	6	6	3
2.	Основные формулы дифференциального исчисления и их приложения	15	6	6	3
3.	Функции нескольких переменных	15	6	6	3
4.	Дифференцирование функций нескольких переменных	15	6	6	3
5.	Частные производные и дифференциалы высших порядков	15	6	6	3
6.	Экстремум функции нескольких $n$ переменных.	24	8	8	8
	Экзамен	45			
	<b>ИТОГО:</b>	144	38	38	23

**II курс, 3 семестр. л. 32 ч., пр. 32 ч., с. р. 35 ч., экз. 36 ч., всего 144 ч.  
Интегральное исчисление функции одной переменной.**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование тем и разделов</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Лекции</b>	<b>Семинары</b>	
1.	Неопределенный интеграл	29	12	10	7
2.	Определенный интеграл	21	6	8	7
3.	Геометрические приложения определенного интеграла	23	8	8	7
4.	Приложения определенного интеграла в физике	11	2	2	7
5.	Несобственные интегралы	15	4	4	7
	Экзамен	36			
	<b>ИТОГО:</b>	144	32	32	35

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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование тем и разделов</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Лекции</b>	<b>Семинары</b>	<b>Самост. работа</b>
1.	Двойные и тройные интегралы	13	4	6	3
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	11	4	4	3
8.	Степенные ряды в комплексной области	14	4	4	6
	Экзамен	45			
	ИТОГО:	144	36	36	27

#### **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **а) основная литература:**

1. Аксененко Е.М. Избранные вопросы математического анализа/ Е.М. Аксе-ненко, Г.М.Чуванова. - Южно-Сахалинск: Изд-во СахГУ, 2008. – 123 с.
2. Виленкин И.В. Высшая математика. Интегралы по мере. Дифференци-альные уравнения. Ряды / И.В. Виленкин, В.М. Гробер, О,В.Г робер. – Ростов-на Дону: Феникс, 2011. – 302 с.
3. Запорожец Г.И. Руководство к решению задач по математическому анализу/ Г.И. Запорожец. - СПб: Лань, 2014. - 464 с.
4. Математический анализ / Под общ.ред. А.М Кытманова.- М.: Юрайт., 2014. – 607 с.

##### **б) дополнительная литература:**

1. Архипов Г.И. Лекции по математическому анализу / Г.И.Архипов. - М.: Высшая школа, 2000. – 326 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. Гельфанд И.М. Графики функции (основные приемы)/ И.М. Гельфанд. - М.: МЦНМО, 2004. – 126 с.
5. Никольский С.М. Курс математического анализа/ С.М.Никольский. - М.: Физматлит, 2000. – 352 с.
6. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления / Н.С. Пискунов. - М.: Интеграл-пресс, 2004. - 586 с.
7. 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>.
8. 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/>; saхgu.pф
- 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](http://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 22 мая 2016 г., протокол № 9.

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