

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.06 Математический анализ

Направление подготовки (специальность)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки (специализация)

“Автоматизированные системы обработки информации и управления”

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.Б.06 Математический анализ» являются:
– ознакомить обучаемых с основами математического анализа.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.Б.06 Математический анализ» относится к *базовой* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.Б.06 Математический анализ» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-7	Алгебра и геометрия

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам

Компетенция	Дисциплина
ОК-7	Физика
	Основы теории управления
	Проблемы современной фундаментальной науки
	Теория функций комплексного переменного
	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Этап 1: знать основные понятия, теоремы и методы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и многих переменных, теории рядов Этап 2: знать основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата математического анализа	Этап 1: уметь логически мыслить Этап 2: уметь употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений	Этап 1: владеть основными приемами и способами построения логических рассуждений Этап 2: владеть навыками использования математического аппарата

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.Б.06 Математический анализ» составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр №2		Семестр №3	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	7	8	9	10
1	Лекции (Л)	6		4		2	
2	Лабораторные работы (ЛР)						
3	Практические занятия (ПЗ)	8		6		2	
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		57		30		27
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		49		26		23
11	Промежуточная аттестация	6	54	2	4	4	50
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	х		экзамен	
13	Всего	20	160	12	60	8	100

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы, час.									
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	Коды формируемых компетенций
1	2	3	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
1.	Раздел 1 Введение в анализ	2							6			ОК-7
1.1.	Тема 1 Действительные числа. Понятие функции. Теория пределов функций одной действительной переменной. Непрерывность функций одной действительной переменной.	2							6			ОК-7
2	Раздел 2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	2	2		2				6	10		ОК-7
2.1	Тема 2 Производная функции в точке. Свойства производных. Дифференциал, его свойства и приложения. Приложения дифференциального исчисления функций одной действительной переменной.	2	2		2				6	10		ОК-7
3	Раздел 3 Дифференциальное исчисление функции многих действительных переменных	2							6			ОК-7
3.1	Тема 3 Теория пределов, непрерывность, дифференцируемость функции многих переменных. Приложения дифференциального исчисления функций многих действительных переменных	2							6			ОК-7
7	Раздел 4 Интегральное исчисление функции одной действительной	2	2		2				6	14		ОК-7

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы, час.									
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	Коды формируемых компетенций
1	2	3	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
	переменной											
7.1	Тема 4 Неопределенный интеграл, его свойства, методы нахождения. Определенный интеграл, его свойства, методы вычисления.	2	2		2				2	14		ОК-7
7.2	Тема 5 Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы	2							4			ОК-7
8	Раздел 5 Интегральное исчисление функции многих действительных переменных	2			2				6			ОК-7
8.1	Тема 6 Кратные интегралы, их свойства, вычисление, приложения. Криволинейные интегралы, их свойства, вычисление.	2			2				6			
9	Контактная работа	2	4		6						2	
10	Самостоятельная работа	2							30	26	4	
11	Объем дисциплины в семестре	3	4		6				30	26	6	ОК-7
12	Раздел 6 Теория рядов	3	2		2				27	23		ОК-7
12.1	Тема 12 Числовые ряды. Функциональные последовательности и ряды в действительной области.	3	2		2				17	23		ОК-7
12.2	Тема 13 Ряды Фурье, их свойства.	3							10			ОК-7
13	Контактная работа	3	2		2						4	ОК-7
14	Самостоятельная работа	3							27	23	50	ОК-7
15	Объем дисциплины в семестре	3	2		2				27	23	54	ОК-7
16	Всего по дисциплине	3	6		8				57	49	60	ОК-7

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Производная функции в точке. Свойства производных. Дифференциал, его свойства и приложения. Приложения дифференциального исчисления функций одной действительной переменной.	2
Л-2	Неопределенный интеграл, его свойства, методы нахождения. Определенный интеграл, его свойства, методы вычисления.	2
Л-3	Числовые ряды. Функциональные последовательности и ряды в действительной области.	2
Итого по дисциплине		6

5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрены учебным планом)

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Производная функции в точке. Свойства производных. Дифференциал, его свойства и приложения. Приложения дифференциального исчисления функций одной действительной переменной.	2
ПЗ-2	Неопределенный интеграл, его свойства, методы нахождения. Определенный интеграл, его свойства, методы вычисления.	2
ПЗ-3	Кратные интегралы, их свойства, вычисление, приложения. Криволинейные интегралы, их свойства, вычисление.	2
ПЗ-4	Числовые ряды. Функциональные последовательности и ряды в действительной области.	2
Итого по дисциплине		8

5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п. п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Действительные числа. Понятие функции. Теория пределов функций одной действительной переменной. Непрерывность функций одной действительной переменной.	Техника нахождения пределов функции в точке и на бесконечности. Исследование функции на непрерывность	6
2.	Производная функции в точке. Свойства производных. Дифференциал, его свойства и приложения. Приложения дифференциального исчисления функций одной действительной переменной.	Дифференцирование сложной, обратной, параметрически заданной функции, логарифмическая производная. Исследование функции и построение схемы графика. правило Лопиталя.	6
3	Теория пределов, непрерывность, дифференцируемость функции многих переменных. Приложения дифференциального исчисления функций многих действительных переменных	Дифференциал функции многих переменных. Производная по направлению, градиент, его свойства.	6
4	Неопределенный интеграл, его свойства, методы нахождения. Определенный интеграл, его свойства, методы вычисления.	Интегрирование алгебраических дробей. Тригонометрические подстановки	2
5	Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы	Геометрические приложения определенного интеграла.	4
6.	Кратные интегралы, их свойства, вычисление, приложения. Криволинейные интегралы, их свойства, вычисление.	Приложения кратных интегралов.	6
		Вычисление криволинейных интегралов 1-го и 2-го рода.	
7	Числовые ряды. Функциональные последовательности и ряды в действительной области.	Числовые ряды их сходимость. Положительные числовые ряды, достаточные признаки сходимости положительных рядов. Ряды с произвольными членами, абсолютная сходимость рядов. Знакопеременные ряды, их свойства, применение к приближенным вычислениям.	17
		Функциональные ряды. Функциональные свойства суммы ряда. Степенные ряды.	
8.	Ряды Фурье, их свойства.	Ряд Фурье, как способ периодического продолжения функции. Интеграл Фурье.	10
Итого по дисциплине			57

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Мышкис, А.Д. Лекции по высшей математике [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2009. – 689с.
2. Пospelов, А.С. Задачник по высшей математике для вузов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2011. – 512с.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Владимирский, Б.М. Математика. Общий курс [Электронный ресурс]: учебник / Б.М. Владимирский, А.Б. Горстко, Я.М. Ерусалимский. - Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2008. – 959с.
2. Курош, А.Г. Курс высшей алгебры [Электронный ресурс]: учебник. - Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2013– 432с.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной учебной доской.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Разработал(и):



В.Д. Павлидис