

**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 очная

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	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	34		18		16	
2	Лабораторные работы (ЛР)						
3	Практические занятия (ПЗ)	32		16		16	
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		13		3		10
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		81		33		48
11	Промежуточная аттестация	6	14	2		4	14
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет		экзамен	
13	Всего	72	108	36	36	36	72

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		6					10		ОК-7
1.1.	Тема 1 Действительные числа. Понятие функции. Теория пределов числовых последовательностей	2	2		2					4		ОК-7
1.2	Тема 2 Теория пределов функций одной действительной переменной. Непрерывность функций одной действительной переменной.	2	4		4					6		ОК-7
2	Раздел 2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	2	8		8					12		ОК-7
2.1	Тема 3 Производная функции в точке. Свойства производных.	2	2		2					4		ОК-7
2.2	Тема 4 Дифференциал, его свойства и приложения	2	2		2					2		ОК-7
2.3	Тема 5 Приложения дифференциального исчисления функций одной действительной переменной.	2	4		4					6		ОК-7
3	Раздел 3 Дифференциальное исчисление функции многих действительных переменных	2	4		2				3	11		ОК-7
3.1	Тема 6 Теория пределов, непрерывность, дифференцируемость функции многих переменных.	2	2		2					5		ОК-7
3.2	Тема 7 Приложения дифференциального исчисления функций многих действительных переменных	2	2						3	6		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 форми- руемых компетенций
1	2	3	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
4	Контактная работа	2	18		16						2	
5	Самостоятельная работа	2							3	33		
6	Объем дисциплины в семестре	2	18		16				3	33	2	
7	Раздел 4 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	3	6		6			0	4	24		ОК-7
7.1	Тема 8 Неопределенный интеграл, его свойства, методы нахождения.	3	2		2					8		ОК-7
7.2	Тема 9 Определенный интеграл, его свойства, методы вычисления.	3	2		2					8		ОК-7
7.3	Тема 10 Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы	3	2		2				4	8		ОК-7
8	Раздел 5 Интегральное исчисление функции многих действительных переменных	3	4		4				4	12		ОК-7
8.1	Тема 11 Кратные интегралы, их свойства, вычисление, приложения. Криволинейные интегралы, их свойства, вычисление.	3	4		4				4	12		ОК-7
9	Раздел 6 Теория рядов	3	6		6				2	12		ОК-7
9.1	Тема 12 Числовые ряды. Функциональные последовательности и ряды в действительной области.	3	4		4					6		ОК-7
9.2	Тема 13 Ряды Фурье, их свойства.	3	2		2				2	6		ОК-7
10.	Контактная работа	3	16		16						4	
11.	Самостоятельная работа	3							10	48	14	
12.	Объем дисциплины в семестре	3	16		16				10	48	18	
13	Всего по дисциплине		34		32				13	81	20	

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Действительные числа. Понятие функции. Теория пределов числовых последовательностей	2
Л-2, 3	Теория пределов функций одной действительной переменной. Непрерывность функций одной действительной переменной.	4
Л-4	Производная функции в точке. Свойства производных	2
Л-5	Дифференциал, его свойства и приложения.	2
Л-6, 7	Приложения дифференциального исчисления функций одной действительной переменной	4
Л-8	Теория пределов, непрерывность, дифференцируемость функции многих переменных.	2
Л-9	Приложения дифференциального исчисления функций многих действительных переменных.	2
Л-10	Неопределенный интеграл, его свойства, методы нахождения.	2
Л-11	Определенный интеграл, его свойства, методы вычисления.	2
Л-12	Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы	2
Л-13, 14	Кратные интегралы, их свойства, вычисление, приложения. Криволинейные интегралы, их свойства, вычисление.	4
Л-15, 16	Числовые ряды. Функциональные последовательности и ряды в действительной области.	4
Л-17	Ряды Фурье, их свойства.	2
Итого по дисциплине		34

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	Действительные числа. Понятие функции. Теория пределов числовых последовательностей	2
ПЗ-2, 3	Теория пределов функций одной действительной переменной. Непрерывность функций одной действительной переменной.	4
ПЗ-4	Производная функции в точке. Свойства производных	2
ПЗ-5	Дифференциал, его свойства и приложения.	2
ПЗ-6, 7	Приложения дифференциального исчисления функций одной действительной переменной	4
ПЗ-8	Теория пределов, непрерывность, дифференцируемость функции многих переменных.	2
ПЗ-9	Неопределенный интеграл, его свойства, методы нахождения.	2

	ния.	
ПЗ-10	Определенный интеграл, его свойства, методы вычисления.	2
ПЗ-11	Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы	2
ПЗ-12, 13	Кратные интегралы, их свойства, вычисление, приложения. Криволинейные интегралы, их свойства, вычисление.	4
ПЗ-14, 15	Числовые ряды. Функциональные последовательности и ряды в действительной области.	4
ПЗ-16	Ряды Фурье, их свойства.	2
Итого по дисциплине		32

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.	Приложения дифференциального исчисления функций многих действительных переменных	Касательная плоскость. Нормаль к поверхности	3
2.	Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы	Моменты плоских дуг и фигур, координаты центра тяжести	4
3.	Кратные интегралы, их свойства, вычисление, приложения. Криволинейные интегралы, их свойства, вычисление.	Формула Грина. Восстановление функции по ее дифференциалу	4
4.	Ряды Фурье, их свойства.	Степенные ряды в комплексной области. Ряд Фурье, как способ периодического продолжения функции. Интеграл Фурье.	2
Итого по дисциплине			13

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