

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математического анализа

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета математики и информационных технологий
_____ (подпись, расшифровка подписи)
"30" августа 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.18 Математика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

07.03.01 Архитектура

(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.18 Математика» /сост.
Е.В. Спиридонова - Оренбург: ОГУ, 2014**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине.....	4
4 Структура и содержание дисциплины.....	4
4.1 Структура дисциплины.....	4
4.2 Содержание разделов дисциплины.....	5
4.3 Практические занятия (семинары).....	6
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	7
5.1 Основная литература.....	7
5.2 Дополнительная литература.....	7
5.3 Периодические издания.....	7
5.4 Интернет-ресурсы.....	7
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	8
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	8
Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	9

1 Цели и задачи дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

получение студентами фундаментальных знаний по основам математики и практических навыков использования их в профессиональной деятельности.

Задачи:

- повышение уровня фундаментальной математической подготовки;
- усиление прикладной направленности курса для решения задач в своей профессиональной деятельности;
- развитие логического мышления и умения самостоятельно углубить свои математические знания.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.5 Экономическая теория, Б.1.Б.9 Начертательная геометрия, Б.1.Б.10 Строительная механика, Б.1.Б.12 Архитектурная физика, Б.1.В.ОД.3 Теоретическая механика, Б.1.В.ОД.4 Инженерная геодезия, Б.1.В.ДВ.2.1 Информатика, Б.1.В.ДВ.2.2 Информатика и основы компьютерных технологий*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ. <u>Уметь:</u> использовать математику при изучении других дисциплин, расширять свои математические познания. <u>Владеть:</u> первичными навыками и основными методами решения математических задач из дисциплин профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.	ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	50,25	50,25

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	57,75	57,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Элементы линейной алгебры	18	6	2		10
2	Элементы аналитической геометрии	20	6	2		12
3	Введение в анализ	22	6	4		12
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	24	8	4		12
5	Интегральное исчисление функций одной переменной	24	8	4		12
6	Итого:	108	34	16		58
	Всего:	108	34	16		58

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Элементы линейной алгебры. Определители; их свойства; вычисление.

Матрицы; действия над ними; виды матриц, преобразования; обратная матрица; ранг матрицы.

Решение систем линейных алгебраических уравнений; метод Гаусса, исследование СЛАУ, правило Крамера.

Раздел 2. Элементы аналитической геометрии. Плоскость и прямая в R^3 : различные способы задания, взаимное расположение. Полярная система координат на плоскости.

Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения. Поверхности, основные свойства, классификация.

Раздел 3. Введение в анализ. Множества, операции над ними. Числовые множества. Модуль действительного числа. Окрестность точки.

Функция, область её определения, способы задания; основные элементарные функции, их свойства и графики.

Числовые последовательности, предел числовой последовательности; сходящиеся последовательности и их свойства; бесконечно малые и большие последовательности, их свойства; существование предела монотонной ограниченной последовательности; число e .

Предел функции в точке, предел функции на бесконечности; односторонние пределы; замечательные пределы; бесконечно малые функции в точке, их свойства; сравнение бесконечно малых; применение эквивалентных бесконечно малых к вычислению пределов.

Непрерывность функций в точке; арифметические действия над непрерывными функциями; непрерывность функции на отрезке; классификация точек разрыва функции. Кусочно-непрерывные функции. Основные свойства непрерывных функций.

Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Понятие функции дифференцируемой в точке, ее геометрический и физический смысл; уравнение касательной и нормали к графику функции; дифференцируемые функции и их свойства; дифференцирование сложных, заданных параметрически функций; понятие производной n – го порядка.

Дифференциал функции, его геометрический смысл; инвариантность формы дифференциала; приближенные вычисления с помощью дифференциала; дифференциалы высших порядков.

Неявные функции, дифференцирование неявных функций.

Правило Лопиталя.

Признак монотонности функции, экстремумы функции, отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке; выпуклость функции, точки перегиба; асимптоты графика функций.

Общая схема исследования функции и построения ее графика.

Раздел 5. Интегральное исчисление функций одной переменной. Первообразная, её свойства; неопределенный интеграл, его свойства; методы интегрирования.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла; определенный интеграл, его свойства; формула Ньютона-Лейбница.

Геометрические и механические приложения определенного интеграла.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Вычисление определителей. Матрицы; действия над ними; преобразования; нахождение обратной матрицы; ранга матрицы. Решение систем линейных алгебраических уравнений; метод Гаусса; правило Крамера. Вычисление определителей. Матрицы; действия над ними; преобразования; нахождение обратной матрицы; ранга матрицы. Решение систем линейных алгебраических уравнений; метод Гаусса; правило Крамера.	2
2	2	Плоскость и прямая в R^3 : различные способы задания, взаимное расположение. Полярная система координат на плоскости. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения.	2
3	3	Множества, операции над ними. Числовые множества. Вычисление пределов числовых последовательностей.	2
4	3	Вычисление пределов функций в точке и на бесконечности; применение эквивалентных бесконечно малых к вычислению пределов. Непрерывность функций в точке; классификация точек разрыва функции.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
5	4	Нахождение производных элементарных функций, суммы, произведения, частного. Дифференцирование сложных, заданных параметрически функций. Дифференциал функции; дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя.	2
6	4	Исследование функций и построения их графиков.	2
7	5	Методы непосредственного интегрирования, замены переменных, интегрирования по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций.	2
8	5	Методы интегрирования в определенном интеграле. Геометрические и механические приложения определенного интеграла.	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Данилов, Ю.М. Математика: Учебное пособие / Ю.М. Данилов, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева; Под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 496 с. - ISBN 978-5-16-010118-7. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=471655>.

5.2 Дополнительная литература

1. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст] : в 2 ч.: учеб. пособие для вузов / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. - 6-е изд. - М.: Оникс 21 век Мир и образование, 2003. - ISBN 5-329-00528-0. Ч. 1: - 2003. - 304 с - ISBN 5-329-00326-1. - ISBN 5-94666-008-X.
2. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах [Текст]: в 2 ч.: учеб. пособие для вузов / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. - 6-е изд. - М.: Оникс 21 век Мир и образование, 2003. - ISBN 5-329-00528-0. Ч. 2: - 2003. - 416 с - ISBN 5-329-00327-X. - ISBN 5-94666-009-8.
3. Шапкин, А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс]: Учебное пособие для бакалавров / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 8-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 432 с. - ISBN 978-5-394-01943-2. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=430613>.
4. Шершнев, В.Г. Математический анализ: сборник задач с решениями: Учебное пособие / В.Г. Шершнев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 164 с. - ISBN 978-5-16-005487-2. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=445587>.

5.3 Периодические издания

1. Алгебра и анализ: журнал.- М.: Агентство "Роспечать".
2. Алгебра и логика: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".
3. Дифференциальные уравнения: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".
4. Математика: реферативный журнал. - М.: Агентство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://window.edu.ru/window> -единый доступ к образовательным ресурсам.

2. http://www.edu.ru/modules.php?name=Web_Links – каталог образовательных интернет-ресурсов.

3. <http://www.twirpx.com/about/> -сайт с электронными ресурсами по всем разделам математики и других наук.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Не предусмотрено.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 07.03.01 Архитектура

код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.Б.18 Математика

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2014

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра математического анализа

наименование кафедры

протокол № _____ от "___" _____ 20__ г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра математического анализа

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

должность

подпись

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Кафедра экономической теории

наименование кафедры

С.Н. Булганина

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики

наименование кафедры

О.Н. Шевченко

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой Кафедра машиноведения

наименование кафедры

А.В. Колотвин

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики

наименование кафедры

В.В. Демидочкин

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой Кафедра городского кадастра

наименование кафедры

В.П. Петрищев

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой Кафедра информатики

наименование кафедры

М.А. Токарева

личная подпись

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

07.03.01 Архитектура

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н. Грицай

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

Е.В. Дырдина

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 07.03.01 Архитектура

код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.Б.18 Математика

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2014

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра математического анализа

наименование кафедры

протокол № 5 от "30" декабря 2014 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра математического анализа

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность

подпись

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Кафедра экономической теории

наименование кафедры

личная подпись

С.Н. Булганина

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой Кафедра начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики

наименование кафедры

личная подпись

О.Н. Шевченко

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой Кафедра машиноведения

наименование кафедры

личная подпись

А.В. Колотвин

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики

наименование кафедры

личная подпись

В.В. Демидочкин

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой Кафедра городского кадастра

наименование кафедры

личная подпись

В.П. Петрищев

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой Кафедра информатики

наименование кафедры

личная подпись

М.А. Токарева

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

07.03.01 Архитектура

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

Е.В. Дырдина