

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной математики

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.13 Математика»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*07.03.01 Архитектура*

(код и наименование направления подготовки)

*Общий профиль*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2020

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.13 Математика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики

*наименование кафедры*

протокол № 7 от "11" февраля 2020г.

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной математики

*наименование кафедры*

  
*подпись*

И.П. Болодурина

*расшифровка подписи*

Исполнители:

Доцент кафедры прикладной математики

*должность*

  
*подпись*

А.Н. Павленко

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

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. Бигалиева

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета

*личная подпись*

И.В. Крючкова

*расшифровка подписи*

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Павленко А.Н., 2020

© ОГУ, 2020

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: *формирование математической культуры и фундаментальной математической подготовки, овладение математическими методами для их дальнейшего использования в дисциплинах естественнонаучного содержания и для решения прикладных задач в строительной отрасли.*

### **Задачи:**

- 1) *теоретический компонент:*
- *изучить основные понятия и методы данных математических разделов;*
  - *уметь применять полученные знания, умения и навыки при изучении других дисциплин и в профессиональной деятельности;*
- 2) *познавательный компонент:*
- *получить представления о ценности математики, как науки и о ее роли в естественнонаучных, инженерно-технических и др. исследованиях;*
  - *овладеть навыками самостоятельного изучения учебной математической литературы;*
- 3) *практический компонент:*
- *получить навыки в доказательстве и опровержении утверждений;*
  - *уметь решать типовые задачи, соответствующие изучаемым разделам;*
  - *разрабатывать математические модели практических задач в строительной отрасли и использовать математический аппарат для их исследования.*

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Информатика, Б1.Д.Б.15 Начертательная геометрия, Б1.Д.Б.16 Строительная механика, Б1.Д.Б.17 Теоретическая механика, Б1.Д.Б.19 Архитектурная физика, Б1.Д.В.2 Инженерная геодезия*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ОПК-4-В-1 Проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями технических параметров и объемно-планировочных решений проектируемого объекта, расчёт технико-экономических показателей объемно-планировочных решений	<b>Знать:</b> основные понятия и методы изучаемых математических разделов. <b>Уметь:</b> решать типовые задания из изучаемых математических разделов при самостоятельном выборе методов решения и самостоятельном подборе необходимой литературы. <b>Владеть:</b> методами математического

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		моделирования для проведения поиска проектного решения в соответствии с особенностями технических параметров и объёмно-планировочных решений проектируемого объекта, для расчёта технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Элементы линейной алгебры	18	4	2		12
2	Элементы аналитической геометрии	12	2	2		8

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Введение в математический анализ	12	2	2		8
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	24	4	4		16
5	Функции многих переменных	16	2	2		12
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	26	4	4		18
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел №1 «Элементы линейной алгебры»

*Определители n-го порядка. Свойства и методы вычисления определителей n-го порядка.*

*Понятие матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.*

*Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем методом Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.*

### Раздел №2 «Элементы аналитической геометрии»

*Векторы. Действия над векторами. Ортогональность, коллинеарность, компланарность векторов.*

*Прямая на плоскости и в пространстве. Различные уравнения прямой.*

*Кривые второго порядка.*

*Плоскость. Различные уравнения плоскости.*

*Поверхности второго порядка.*

### Раздел №3 «Введение в математический анализ»

*Понятие функции и числовой последовательности.*

*Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы функции. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Свойства пределов. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции.*

*Замечательные пределы.*

*Непрерывные функции и их свойства.*

### Раздел №4 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»

*Производная и ее геометрический и механический смысл. Дифференциал и его геометрический и механический смысл.*

*Правила и формулы дифференцирования. Таблица производных.*

*Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора.*

*Правило Лопиталья для вычисления предела функции.*

*Возрастание, убывание функции. Экстремумы функции. Выпуклость, вогнутость графика функции. Точки перегиба.*

*Полное исследование функции и построение графика.*

*Задачи на максимум и минимум.*

### Раздел №5 «Функции многих переменных»

*Понятие функции нескольких переменных.*

*Предел и непрерывность функции нескольких переменных.*

*Частные производные и дифференциал функции нескольких переменных.*

## Раздел №6 «Интегральное исчисление функции одной переменной»

Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов.

Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле.

Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла.

Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Определители и матрицы	2
2	2	Кривые и поверхности второго порядка	2
3	3	Пределы	2
4	4	Практическое нахождение производных	2
5	4	Исследование функций и построение графиков	2
6	5	Функции многих переменных	2
7	6	Неопределенные интегралы	2
8	6	Определенные интегралы и их свойства	2
		Итого:	16

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Шипачев, В. С. Высшая математика: учеб. для вузов / В. С. Шипачев. - М.: Высш. шк., 1998, 2001, 2002, 2003, 2005, 2006, 2007, 2008.

2. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике: учеб. пособие для вузов / В. С. Шипачев. - М.: Высш. шк., 2001, 2002, 2005, 2006, 2007.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2-х ч.ч.1. учебное пособие для вузов/ П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. – 6 изд. – М.: ООО Изд-во ОНИКС: ООО Изд. Мир и образование, 2005. – 304 с.; ч.2 – 416 с.

2. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий па высшей математике. Типовые расчеты: учебное пособие / Кузнецов, Л. А. 6-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 240 с.

### 5.3 Периодические издания

Не предусмотрены.

### 5.4 Интернет-ресурсы

<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», каталог курсов, MOOK: «Высшая математика. 1 семестр».

<http://old.exponenta.ru> – образовательный математический сайт «Экспонента», MOOK: "Математический анализ", "Линейная алгебра", "Обыкновенные дифференциальные уравнения",

"Введение в вычислительную математику", "Теория функций комплексного переменного", "Теория вероятностей".

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

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).
3. Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс]: энциклопедия. - Режим доступа: <https://bigenc.ru/>

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.