

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

07.03.03 Дизайн архитектурной среды
(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 "21" 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

07.03.03 Дизайн архитектурной среды

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 _____

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 Архитектурная физика, Б1.Д.Б.17 Теоретическая механика, Б1.Д.Б.18 Строительная механика, Б1.Д.В.12 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 объёмно-планировочных решений проектируемого объекта, расчёт технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений	Знать: основные понятия и методы изучаемых математических разделов. Уметь: решать типовые задания из изучаемых математических разделов при самостоятельном выборе методов решения и самостоятельном подборе необходимой литературы. Владеть: 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
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
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 лабораторным работам; - подготовка к выполнению индивидуального задания (ИЗ); - подготовка к выполнению индивидуального задания повышенной сложности (ИЗПС); - подготовка к рубежным контролям; - подготовка к зачету	73,75	73,75
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	4	2		12
2	Элементы аналитической геометрии	12	2	2		8
3	Введение в математический анализ	12	2	2		8

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
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 Лопиталя 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.

Экстремумы функции многих переменных. Задачи на максимум и минимум.

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

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 по 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.