Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра прикладной математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.14 Математика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
07.03.01Архитектура
(код и наименование направления подготовки)

Архитектура
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.14 Математика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики
наименование кафедры

протокол № 11 от "12" марта 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра прикладной математики _____ И.П. Болодурина
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Профессор _____ Ю.Г. Полкунов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
07.03.01 Архитектура _____ Пономарева О. Г.
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству института _____ С.Н. Морозова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Полкунов Ю.Г., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:
получение фундаментальных теоретических знаний по основам математики и практических навыков использования их в профессиональной деятельности.

Задачи:

- повышение уровня фундаментальной математической подготовки, изучая основные понятия, определения, теоремы и методы дисциплины;
- усиление прикладной направленности курса для решения задач в своей профессиональной деятельности;
- развитие логического мышления и умения самостоятельно углубить свои математические знания. *(Указываются цели освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы).*

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.16 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, Б1.Д.Б.17 Строительная механика, Б1.Д.Б.18 Теоретическая механика, Б1.Д.Б.20 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 объёмно-планировочных решений проектируемого объекта, расчёт технико- экономических показателей объемно-планировочных решений	**Знать:** фундаментальные о высшей математики, включ геометрию, математически **Уметь:** использовать основ математические законы в профессиональной деятель **Владеть:** первичными навы основными методами реше математических задач из ди профессионального цикла и дисциплин профильной направленности.

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;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**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	20	4	2		14
2	Элементы аналитической геометрии	28	6	4		18
3	Введение в анализ	18	2	2		14
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	20	2	4		14
5	Интегральное исчисление функции одной переменной	22	4	4		14
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

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, правило Крамера, метод обратной матрицы.
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии. Определение уравнения линий на плоскости и уравнения поверхностей в пространстве. Общий вид уравнения прямой на плоскости. Различные виды уравнений прямой в пространстве. Общий вид уравнения плоскости в пространстве. Определение кривых второго порядка: эллипса, гиперболы и параболы, их геометрические свойства и уравнения. Поверхности, их 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 е. 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.

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; 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, метод обратной матрицы.	2
2	2	Плоскость и прямая в пространстве: различные способы задания, взаимное расположение.	2
3	2	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения.	2
4	3	Вычисление пределов функций в точке и на бесконечности; применение эквивалентных бесконечно малых к вычислению пределов. Два замечательных предела.	2
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. Хамидуллин, Р. Я. Математика: базовый курс: учебник / Р.Я. Хамидуллин, Б.Ш. Гулиян. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Университет Синергия, 2019. – 720 с. – (Университетская серия). – Режим доступа: URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571501 (дата обращения: 21.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4257-0386-6. – Текст: электронный.

2. Клово, А.Г. Курс лекций по математике: учебное пособие / А.Г. Клово, И.А. Ляпунова; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2020. – 199 с.: ил., граф. – Режим доступа: URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612217 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3503-3. – Текст: электронный.

5.2 Дополнительная литература

1. Справочное пособие по высшей математике: учебное пособие / В.И. Бутырин, С.Н. Веричев, Г.В. Недогибченко, Э.Б. Шварц; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 276 с.: ил. – Режим доступа: URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573950 – ISBN 978-5-7782-2940-2. – Текст: электронный.

2. Высшая математика: учебное пособие / Т. А. Кузнецова, Е. С. Мироненко, С. А. Розанова [и др.]; ред. С.А. Розанова. – Москва: Физматлит, 2009. – 167 с. – Режим доступа: URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68379 – ISBN 978-5-9221-1004-4. – Текст: элек-тронный.

3. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах: учебное пособие: в 2 ча-стях / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – Часть 1. – 130 с.: ил. – Режим доступа: URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498922 – Библиогр.: с. 127. – ISBN 978-5-8265-1710-9. – Текст: электронный.

4. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах: учебное электронное изда-ние: учебное пособие: в 2 частях / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов; Тамбовский гос-ударственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический уни-верситет (ТГТУ), 2018. – Часть 2. – 161 с.: табл., граф. – Режим доступа: URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570339 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1885-4 (ч. 2). - ISBN 978-5-8265-1709-3. – Текст: электронный.

5.3 Периодические издания

Периодическая литература не рекомендуется к изучению дисциплины

5.4 Интернет-ресурсы

http://matematika.electrichelp.ru – Высшая математика. Формулы, уравнения, теоремы;
http://mathprofi.ru - Доступная высшая математика;
https://openedu.ru/course/msu/MATHAN/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Математический анализ. Интегрирование и функции многих переменных»;
http://project.lektorium.tv/math - «Лекториум», МООК: «Нескучная математика».

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

1. Операционная система РЕД ОС.

2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»

3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..

4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru

5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.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 обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.