Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.12.1 Алгебра и геометрия»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия
(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.12.1 Алгебра и геометрия*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
протокол № 6 от «17» января 2025 г.

Декан факультета экономики и права _____ О.Н. Григорьева

Исполнители:
ст. преподаватель _____ И.В Балан
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по НМР _____ М.А. Зорина
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.04 Программная инженерия _____ Л.Г. Шабалина
код наименование *подпись* *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству кафедры _____ И.В. Балан
подпись *расшифровка подписи*

© Балан И.В., 2025
© Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование способности применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Задачи:

– знать основы математики (алгебры и геометрии), необходимые для освоения других математических дисциплин, и развитие практических навыков решения соответствующих задач;

– овладеть приемами решения стандартных профессиональных задач с применением методов алгебры и геометрии;

– владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности средствами математического аппарата.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.7 Программная инженерия задач вычислительной математики, Б1.Д.В.8 Программирование прикладных задач теории вероятностей и математической статистики*

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-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1-В-2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1-В-3 Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	**Знать:** основные положения соответствующих разделов алгебры и геометрии: матрицы и определители, системы линейных уравнений, комплексные числа, векторные пространства, линейные операторы, аналитическая геометрия **Уметь:** решать типовые задачи с применением изучаемого теоретического материала и применять основные методы алгебры и геометрии при решении профессиональных задач **Владеть:** навыками использования современных математических методов алгебры и геометрии к описанию, анализу, теоретическому и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		экспериментальному исследованию, моделированию явлений и процессов, в объеме необходимом для использования в обучении и профессиональной деятельности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**9,5**	**9,5**
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: *- выполнение контрольной работы (КонтрР);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям)*	**134,5** +	**134,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Системы линейных алгебраических уравнений	72	2	2		68
2	Основы аналитической геометрии	72	2	2		68
	Итого:	144	4	4		136
	Всего:	144	4	4		136

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Системы линейных алгебраических уравнений Матрицы. Операции с матрицами и их свойства. Определители. Вычисление определителей, свойства определителей. Обратная матрица, методы нахождения обратной матрицы. Ранг матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Методы решения СЛАУ. Однородная система линейных алгебраических уравнений. Фундаментальная система решений. Общее решение систем линейных алгебраических уравнений.

Раздел № 2. Основы аналитической геометрии Векторная алгебра: скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства. Уравнения прямой на плоскости, взаимное расположение прямых на плоскости. Уравнения прямых и плоскостей в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Системы линейных алгебраических уравнений	2
2	2	Решение задач аналитической геометрии	2
		Итого:	4

4.4 Контрольная работа (1 семестр)

Пример варианта контрольной работы

1. Решить систему линейных уравнений методом Крамера, матричным методом и методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 6 \\ 2x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 20 \\ 3x_1 - 2x_2 - 5x_3 = 6 \end{cases}$$

2. Даны координаты вершин пирамиды A(2; 1; 5), B(0; –2; 3), C(1; 3; -1), D(2; –1;0). Найти: 1) уравнение прямой AB; 2) уравнение плоскости ABC; 3) длину высоты, проведенной из вершины D; 4) площадь грани ABC; 5) объём пирамиды.

3. Дано общее уравнение кривой второго порядка $5x^2$ -40x-2y+92 = 0.

1) Преобразовать уравнение к каноническому виду;

2) построить кривую.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Кукина, Е.Г. Алгебра и геометрия: в 2 частях [Электронный ресурс]: / Е.Г. Кукина; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2019. – Ч. 1. – 132 с.: ил. – Режим доступа:: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575827. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7779-2400-1.

2 Денисов, В.И. Алгебра и геометрия: практикум: [Электронный ресурс] / В.И. Денисов, В.М. Чубич, О.С. Черникова; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 307 с.: ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа:: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576183. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3791-9.

5.2 Дополнительная литература

1 Балдин, К.В. Высшая математика : учебник [Электронный ресурс]./ К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рокосуев ; под общ. ред. К.В. Балдина. - 2- е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2017. - 361 с. : табл., граф., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9765-0299-4 ; - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497

2 Чеголин, А.П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие [Электронный ресурс]. / А.П. Чеголин ; Минобрнауки РФ, ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет». - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. - 149 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1728-2; - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445132.

5.3 Периодические издания

1 Программная инженерия: журнал. – Москва.
2 Программная инженерия и информационная безопасность: журнал. - Москва

5.4 Интернет-ресурсы

1. http://mathhelpplanet.com/ – Математический форум с обсуждением и решением задач
2. http://www.mathnet.ru/ – Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
3. http://www.mccme.ru/– Московский центр непрерывного математического образования
4. https://www.lektorium.tv/mooc - «Лекториум», МООК: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»
5. https://openedu.ru/course/spbstu/HIMAT/ – Каталог курсов, МООК: Высшая математика 1 семестра
6. http://biblioclub.ru/ - «ЭБС Университетская библиотека онлайн», Каталог, Раздел: «Информационные технологии».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.11, Windows
LibreOffice, Microsoft Office
Sumatra PDF
Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
Яндекс браузер
БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: http://www.consultant.ru/
Федеральный образовательный портал. – Режим доступа – http://www.edu.ru
Большая российская энциклопедия. – Режим доступа: https://bigenc.ru/
Общероссийский математический портал. – Режим доступа: http://www.mathnet.ru/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, соответствующим программным обеспечением, информационным стендом, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Помещение для самостоятельной работы и курсового проектирования обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы.