

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 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.12.1 Алгебра и геометрия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

педагогического образования

наименование кафедры

протокол № 6 от "26" января 2024 г.

Декан факультета

экономики и права

наименование факультета



подпись

О.Н. Григорьева

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность



подпись

И.В. Балан

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

должность



подпись

М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.04 Программная инженерия

код наименование



подпись

Л.Г. Шабалина

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись



расшифровка подписи

И.В. Балан

© Балан И.В., 2024

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2024

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	<u>Знать:</u> основные положения соответствующих разделов алгебры и геометрии: матрицы и определители, системы линейных уравнений, комплексные числа, векторные пространства, линейные операторы, аналитическая геометрия <u>Уметь:</u> решать типовые задачи с применением изучаемого теоретического материала и применять основные методы алгебры и геометрии при решении профессиональных задач <u>Владеть:</u> 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) объем 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.mcsme.ru/> – Московский центр непрерывного математического образования
4. <https://www.lektorium.tv/mooc> - «Лекториум», MOOK: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»
5. <https://openedu.ru/course/spbstu/HIMAT/> – Каталог курсов, MOOK: 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.