

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.16 Математика»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*44.03.01 Педагогическое образование*

(код и наименование направления подготовки)

*Математическое образование*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Заочная*

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.16 Математика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

педагогического образования

наименование кафедры

протокол № 6 от "28" января 2022 г.

Декан факультета



О.Н. Григорьева

*Исполнители:*

ст. преподаватель

должность



подпись

И.В. Балан

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР



М.А. Зорина

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

код наименование

личная подпись



расшифровка подписи

Л.А. Омеляненко

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись



расшифровка подписи

И.В. Балан

© Блан И.В., 2022

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2022

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

являются овладение теоретическими основами дисциплины, приобретение навыков использования универсального понятийного аппарата и широкого арсенала математических приемов при дальнейшем изучении профильных дисциплин.

**Задачи:**

– повысить уровень фундаментальной математической подготовки, формируя у студента базовые понятия дисциплины, необходимые для решения теоретических и практических задач математики;

– изучить общие методы и приемы дисциплины - освоение математического инструментария и подготовка к изучению дальнейших математических и профильных дисциплин; приобретение обучающимися навыков реализации теоретических знаний на практике; умения решать типовые задачи, соответствующие изучаемым разделам; использования математических методов при решении задач будущей профессиональной деятельности;

– развивать навыки логического и алгоритмического математического мышления, и доказательных рассуждений, оперирования с абстрактными объектами.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.8 Тайм-менеджмент, Б1.Д.Б.13 Информатика, Б1.Д.Б.17 Основы экономики и финансовой грамотности, Б1.Д.Б.22 Физика, Б1.Д.Б.24 История математики, Б1.Д.Б.25 Дискретная математика и математическая логика, Б1.Д.Б.26 Теория вероятностей и математическая статистика, Б1.Д.Б.27 Численные методы, Б1.Д.Б.28 Дополнительные главы математики, Б1.Д.В.1 Алгебра и теория чисел, Б1.Д.В.2 Геометрия, Б1.Д.В.3 Математический анализ, Б1.Д.В.4 Теория функций действительного переменного, Б1.Д.В.5 Практикум по решению профессиональных задач, Б1.Д.В.6 Теория и методика обучения математике, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика, Б2.П.Б.П.1 Педагогическая практика, Б2.П.Б.П.2 Научно-исследовательская работа, Б2.П.В.П.1 Преддипломная практика*

## 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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием	<b>Знать:</b> – системное представление о структурах и тенденциях развития математики, их связи с другими процессами, происходящими в обществе, основные теоретические положения курса; – о роли математики в различных предметных областях <b>Уметь:</b> – проводить анализ задачи, выделять базовые составляющие задачи; – определять, интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	компьютерных технологий для решения поставленных задач	для решения поставленной задачи; -применять различные способы решения задач, выбирать их в зависимости от целей и задач образовательной деятельности. <b>Владеть:</b> – навыками определения необходимой информации для решения поставленной задачи; - основными методами математической обработки информации; -способами решения поставленных задач и их оценивания
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8-В-1 Применяет современные, в том числе интерактивные, формы и методы обучения в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании на основе специальных научных знаний	<b>Знать:</b> – основные теоретические положения курса; основные технологии реализации образовательных программ. <b>Уметь:</b> – реализовывать учебные программы базовых курсов в различных образовательных учреждениях; – нести ответственность за результаты своей профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> – математическими навыками и умениями, необходимыми в профессиональной деятельности; – владеть методами развития образного и логического мышления, методами анализа, навыками решения возникающих проблем; способностью регулярно повышать свою квалификацию, как с помощью дальнейшего обучения, так и самостоятельного овладения новыми знаниями.

## 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>17,5</b>	<b>17,5</b>

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям;	<b>90,5</b> +	<b>90,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Матрицы и определители	15	1	2		12
2	Системы линейных уравнений. Методы решения систем	14	1	1		12
3	Векторы на плоскости. Прямая на плоскости	25	1	2		22
4	Линии 2-го порядка	15	1	2		12
5	Множества. Операции над множествами.	14	1	1		12
6	Понятие функции. Свойства. График функции.	25	1	2		22
	Итого:	108	6	10		92
	Всего:	108	6	10		92

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**1 Матрицы и определители.** Матрицы: понятие строки, столбца. Нулевая матрица. Элементарные преобразования матриц. Операции над матрицами: сложение, умножение на элемент поля, умножение матриц. Определитель квадратной матрицы. Основные свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения, разложение определителя по строке и столбцу.

**2 Системы линейных уравнений.** Методы решения систем. Системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений. Метод Крамера. Матричная форма записи системы линейных уравнений. Матричный способ решения системы линейных уравнений. Элементарные преобразования систем, равносильные системы уравнений. Метод Гаусса.

**3 Векторы на плоскости.** Прямая на плоскости. Понятие вектора. Длина и направление вектора. Операции над векторами: сложение, вычитание, умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Скалярное произведение векторов. Физический смысл скалярного произведения векторов. Прямоугольная декартова система координат на плоскости. Различные способы задания прямой на плоскости. Общее уравнение прямой. Взаимное расположение прямой, заданной общим уравнением, с осями координат. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми.

**4 Линии 2-го порядка.** Эллипс. Каноническое уравнение. Свойства. Гипербола. Каноническое уравнение. Свойства. Парабола. Каноническое уравнение. Свойства. Общее уравнение кривой второго порядка. Задача приведения уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.

**5 Множества. Операции над множествами.** Понятие множества. Способы задания. Операции над множествами. Круги Эйлера.

**6 Понятие функции. Свойства. График функции.** Понятие функции. Основные свойства

функции. Понятие графика функции. Графики элементарных функций.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Матрицы и определители матрицы.	2
	2	Исследование систем $n$ линейных уравнений с $n$ неизвестными	1
2	3	Векторы и операции над векторами. Прямая на плоскости и в пространстве	2
3	4	Кривые второго порядка	2
4	5	Круги Эйлера. Решение задач	1
5	6	Функции и графики	2
		Итого:	10

### 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.

4. Оказалось, что в группе туристов 15 человек были раньше во Франции, 19 – в Италии, 8 – в Германии. 9 туристов были во Франции и в Италии, 7 – во Франции и в Германии, 6 – и в Италии, и в Германии. 4 туриста были во всех трех странах. Сколько туристов были хотя бы в одной из трех стран?

5. Построить график функции  $y = -2\cos(x + 3)$  способом сдвига и деформации графика функции  $y = \cos x$ . Найти область определения и значения функции  $y = -2\cos(x + 3)$

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

– Балдин, К.В. Высшая математика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рокосуев ; под общ. ред. К.В. Балдина. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 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>

– Краткий курс высшей математики : учебник [Электронный ресурс]. / К.В. Балдин, Ф.К. Балдин, В.И. Джеффаль и др. ; под общ. ред. К.В. Балдина. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 512 с. : табл., граф., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02103-9 ; - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450751>

– 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>

## 5.2 Дополнительная литература

– Элементы линейной алгебры : учебное пособие [Электронный ресурс]. / Т.А. Гулай, А.Ф. Долгополова, В.А. Жукова и др. - Ставрополь : Сервисшкола, 2017. - 89 с. : ил. - Библиогр.: с. 86. ; - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485076>

– Пихтилькова, О. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: курс лекций : учебное пособие [Электронный ресурс]. / О. Пихтилькова, С.А. Пихтильков, А. Павленко ; Минобрнауки РФ, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 281 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1324-3; - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485374>

– 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

Высшее образование в России: журнал. - Москва : Московский гос. университет печати им.И.Федорова

## 5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.exponenta.ru> – Exponenta.ru – образовательный математический веб-сайт.

<http://www.artspb.com> .- ARTSPB.COM. Образовательный портал: математика, кибернетика и программирование.

<https://www.coursera.org/learn/algebra-lineynaya> – «Coursera», MOOK: «Линейная алгебра».

<https://www.coursera.org/learn/matematika-dlya-vseh> – «Coursera», MOOK: «Математика для всех».

<http://www.math.ru/lib/cat/> – Math.ru, каталог книг, журналов, лекций

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

– Microsoft Office

– Операционная система Windows

– Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

– <https://rupto.ru/ru>. – Федеральная служба по интеллектуальной собственности

– <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»

– <https://www.minobrnauki.gov.ru/> – Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

– СПС «КонсультантПлюс»

– Яндекс браузер

– <http://www.exponenta.ru> – «Образовательный математический сайт Exponenta.ru».

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

Помещения для проведения лекционных и лабораторных занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном с дистанционным управлением, мультимедийным проектором и другими информационно-демонстрационными средствами. Для проведения лекционных занятий используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих реализацию демонстрационных опытов и тематических иллюстраций, определенных программой по дисциплине. Помещения для самостоятельной работы и выполнения курсовой работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к локальной сети и сети Интернет. Точки доступа к информационным базам данных, мультимедийным средствам обучения и дистанционного образования организованы на базе библиотек и компьютерных классов.

Для проведения занятий используется специализированный компьютерный класс, оборудованный для проведения практических занятий средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет. Для проведения проверки знаний используется универсальный тестовый комплекс.