

Минобрнауки России

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

Кафедра педагогического образования

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.15 Математика»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
(код и наименование направления подготовки)

Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.15 Математика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

педагогического образования

наименование кафедры

протокол № 8 от "17" марта 2026 г.

Декан факультета  
экономики и права

наименование факультета

  
подпись

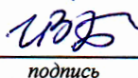
О. Н. Григорьева

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность

  
подпись

И.В. Балан

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

  
личная подпись

М.А. Зорина

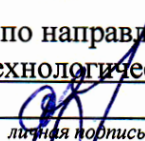
расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических

машин и комплексов

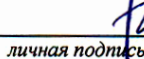
код наименование

  
личная подпись

А.В. Спирин

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству

  
личная подпись

И.В. Балан

расшифровка подписи

© Балан И.В., 2026

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2026

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: формирование математической культуры студентов; овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в профессиональной деятельности, изучения смежных дисциплин и продолжения образования; формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его специализации и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

### **Задачи:**

- приобретение обучающимися знаний в области теоретических основ алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, как теоретической базы для изучения последующих дисциплин профессионального цикла;
- получение представления о ценности математики, как науки и ее роли в естественнонаучных и инженерно-технических исследованиях;
- приобретение обучающимися навыков реализации теоретических знаний на практике; умения решать типовые задачи, соответствующие изучаемым разделам; использования математических методов при решении задач будущей профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.4 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Д.Б.16 Основы экономики и финансовой грамотности, Б1.Д.Б.19 Прикладная механика, Б1.Д.Б.20 Нормативы по защите окружающей среды на автомобильном транспорте, Б1.Д.Б.22 Основы теории надежности и работоспособности технических систем, Б1.Д.Б.23 Программно-целевое управление в транспортных системах, Б1.Д.Б.24 Теория транспортных процессов и систем, Б1.Д.Б.27 Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения, Б1.Д.Б.28 Сопротивление материалов, Б1.Д.Б.29 Детали машин и основы конструирования, Б1.Д.Б.30 Основы конструкции и расчёта гидравлических и пневматических систем, Б1.Д.В.1 Электронные системы транспортных и транспортно-технологических машин нефтегазовой отрасли, Б1.Д.В.2 Технологические процессы технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, Б1.Д.В.3 Технологические процессы ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, Б1.Д.В.7 Техническая диагностика транспортных и транспортно-технологических машин нефтегазовой отрасли, Б1.Д.В.8 Материально-техническое обеспечение производственной деятельности, Б1.Д.В.10 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, Б1.Д.В.12 Экономика предприятия транспортной отрасли, Б1.Д.В.14 Информационные технологии в транспортно-технологических процессах нефтегазовой отрасли, Б1.Д.В.16 Экспертный анализ технического состояния транспортно-технологических машин нефтегазовой отрасли, Б1.Д.В.Э.2.2 Оценка и страхование транспортных и транспортно-технологических машин*

## 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 общинженерные знания, методы математического	ОПК-1-В-1 Применяет методы математического анализа, статистики, теории вероятности и	<b>Знать:</b> - основные понятия и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, векторной алгебры,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
анализа и моделирования в профессиональной деятельности	математического моделирования в профессиональной деятельности	<p>математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, основы теории вероятностей и математической статистики, математического моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные элементарные математические модели для решения типовых учебных задач;</li> <li>- самостоятельно применять основные элементарные математические модели для решения учебных задач профессиональной направленности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к восприятию информации, обобщению и анализу;</li> <li>- математическими приемами и современными экспериментальными методами решения типовых и прикладных задач</li> </ul>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц (540 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>216</b>	<b>540</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>68,25</b>	<b>61,25</b>	<b>61,25</b>	<b>190,75</b>
Лекции (Л)	34	34	34	102
Практические занятия (ПЗ)	34	26	26	86
Консультации		1	1	2
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,25	0,75
<b>Самостоятельная работа:</b> <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;</i> <i>- подготовка к практическим занятиям;</i> <i>- подготовка к рубежному контролю.)</i>	<b>147,75</b>	<b>46,75</b>	<b>154,75</b>	<b>349,25</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Линейная алгебра	56	10	10		36
2	Векторная алгебра	50	6	6		38
3	Аналитическая геометрия	56	10	10		36
4	Введение в математический анализ	54	8	8		38
	Итого:	216	34	34		148

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной	36	12	8		16
6	Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных	28	6	6		16
7	Обыкновенные дифференциальные уравнения	44	16	12		16
	Итого:	108	34	26		48

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
8	Числовые и функциональные ряды	48	10	8		36
9	Теория вероятностей	48	12	10		36
10	Основные понятия и методы математической статистики	48	12	8		38
	Итого:	216	34	26		156
	Всего:	540	102	86		352

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1 Линейная алгебра** Матрицы, действия над ними. Понятие об определителе любого порядка, свойства определителей. Обратная матрица, ранг матрицы. Решение невырожденных систем  $n$  линейных алгебраических уравнений с  $n$  неизвестными. Системы линейных уравнений. Матричная запись. Правило Крамера. Матричный способ решения невырожденной системы линейных алгебраических уравнений. Решение систем  $m$  линейных алгебраических уравнений с  $n$  неизвестными. Исследование систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Билинейные и квадратичные формы. Понятие об итерационных методах решения систем уравнений.

**Раздел 2 Векторная алгебра.** Векторы, линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов и независимость векторов. Базисы в  $R^2$  и  $R^3$  Разложение вектора по базису. Проекция вектора на ось. Прямоугольный базис. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства, вычисление, применение. Условие коллинеарности, перпендикулярности и компланарности векторов. Линейные операторы. Матрица линейного оператора. Собственные значения и собственные векторы. Линейные операции над векторами. Норма вектора в евклидовом

пространстве. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.

**Раздел 3 Аналитическая геометрия.** Прямая линия на плоскости. Уравнение прямой линии на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Общее задание кривых второго порядка и приведение их уравнений к каноническому виду. Прямая и плоскость в пространстве. Плоскость в пространстве, её уравнения. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве. Поверхности второго порядка: эллипсоид, гиперboloиды, параболоиды.

**Раздел 4 Введение в математический анализ.** Множества, операции над ними. Действительные числа. Числовые множества. Множество комплексных чисел. Промежутки действительных чисел. Окрестности. Верхняя и нижняя грани числовых множеств. Предел функции в точке, предел функции на бесконечности; односторонние пределы; замечательные пределы; бесконечно малые функции, 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. Кусочно-непрерывные функции. Основные свойства непрерывных функций.

**Раздел 5 Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной.** Понятие функции, дифференцируемой в точке, производная в точке, дифференциал функции, их геометрический смысл, механический смысл производной; правила дифференцирования; производные и дифференциалы высших порядков; формула Лейбница. Основные теоремы дифференциального исчисления и их приложения: теоремы Ролля, Лагранжа и Коши; формула Тейлора с остаточным членом. Правило Лопиталя. Признак монотонности функции, экстремумы функции, отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке; выпуклость функции, точки перегиба; асимптоты графика функций. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Первообразная, неопределенный интеграл, его свойства; методы интегрирования. Интегрирование рациональных функций; интегрирование некоторых простейших иррациональных и трансцендентных функций. Определенный интеграл и его свойства. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования определенного интеграла, приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы I рода, их вычисление и признаки сходимости. Несобственные интегралы II рода, их вычисление и признаки сходимости

**Раздел 6 Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных.** Производные и дифференциалы функции нескольких переменных. Условные и безусловные экстремумы функции нескольких переменных. Кратные интегралы. Вычисление двойного и тройного интегралов путем сведения к линейному. Замена переменных в кратных интегралах. Двойной интеграл в полярных координатах. Тройной интеграл в цилиндрических и сферических координатах. Криволинейные и поверхностные интегралы. Вычисление криволинейного интеграла путем сведения к линейному.

**Раздел 7 Обыкновенные дифференциальные уравнения.** Основные понятия теории дифференциальных уравнений первого порядка. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные определения. Поле направлений и изоклины. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные, линейные дифференциальные уравнения. Уравнение Бернулли. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения высших порядков. Общий вид, общее решение. Задача Коши. Метод понижения порядка. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка, свойства частных решений однородного уравнения. Линейная зависимость и независимость функций. Определитель Вронского. Структура общего решения. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n-го порядка. Построение фундаментальной системы решений (ФСР) линейного однородного дифференциального уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Системы дифференциальных уравнений.

**Раздел 8 Числовые и функциональные ряды.** Определение числового ряда, его сходимость и сумма. Необходимый признак сходимости ряда. Сравнение рядов с положительными членами; признаки сходимости Даламбера, Коши. Знакопередающиеся ряды, признак Лейбница.

Знакопеременные ряды, абсолютная и условная сходимость. Функциональные ряды; область сходимости, методы ее определения. Теорема Абеля. Разложение функций в степенные ряды; применение степенных рядов в приближенных вычислениях

**Раздел 9 Теория вероятностей.** Основные понятия теории вероятностей. Теоремы умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Дискретные случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Мода и медиана. Непрерывные случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Законы больших чисел. Системы случайных величин.

**Раздел 10 Основные понятия и методы математической статистики.** Задача математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Статистическое распределение. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Доверительные интервалы для параметров случайной величины, распределенной по нормальному закону. Статистические методы обработки экспериментальных данных.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-2	1	Матрицы, действия над ними. Определители.	4
3	1	Решение невырожденных систем линейных алгебраических уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса.	2
4	1	Матричный способ решения невырожденной системы линейных алгебраических уравнений.	2
5	1	Решение систем линейных алгебраических уравнений в общем случае.	2
6	2	Векторы. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	2
7-8	2	Векторное и смешанное произведение векторов	4
9	3	Плоскость в пространстве. Взаимное расположение плоскостей в пространстве.	2
10-11	3	Прямая линия в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве.	4
12	3	Кривые второго порядка. Поверхности.	2
13	3	Поверхности.	2
14	4	Комплексные числа	2
15	4	Предел функции: предел функции на бесконечности, односторонние пределы.	2
16	4	Замечательные пределы.	2
17	4	Непрерывность функции. Точки разрыва, их классификация.	2
18	5	Техника дифференцирования. Правило Лопиталю. Дифференциал функции.	2
19	5	Неопределённый интеграл и его методы решения	2
20	5	Определённый интеграл. Методы интегрирования.	2
21	5	Несобственные интегралы	2
22	6	Производные и дифференциалы функции нескольких переменных. Экстремумы функции нескольких переменных.	2
23	6	Кратные интегралы. Приложение кратных интегралов.	2
24	6	Криволинейные интегралы.	2
25	7	Дифференциальные уравнения первого порядка.	2
26-27	7	Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		порядка с постоянными коэффициентами.	
28-29	7	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами правой частью специального вида.	4
30	7	Системы дифференциальных уравнений.	2
31	8	Исследование числовых рядов с положительными членами.	2
32	8	Исследование знакопеременных числовых рядов.	2
33-34	8	Функциональные ряды. Область сходимости функционального степенного ряда.	4
35	9	Элементы комбинаторики.	2
36	9	Классическое определение вероятности. Вероятность произведения и суммы событий.	2
37-38	9	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула полной вероятности. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Формулы Лапласа.	4
39	9	Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики.	2
40	10	Выборка. Генеральная совокупность. Статистический ряд. Гистограмма.	2
41-42	10	Статистические оценки параметров распределения.	4
43	10	Статистическая проверка статистических гипотез.	2
		Итого:	86

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т.: учебник для вузов / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 305 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07891-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/561852>

2 Балдин, К. В. Краткий курс высшей математики : учебник / К. В. Балдин, А. В. Рукоусев ; под общ. ред. К. В. Балдина. — 7-е изд. — Москва : Дашков и К°, 2025. — 510 с. : ил., табл., схем., граф. — (Учебные издания для бакалавров). — Текст : электронный. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720251>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-394-06029-8.

### 5.2 Дополнительная литература

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

2 Математический анализ : учебное пособие / сост. С. Г. Мысливец ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2021. — 189 с. : ил. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=706645>. — Библиогр. в кн. — Текст : электронный.

3 Симушев, А. А. Высшая математика : учебное пособие / А. А. Симушев, С. М. Зарбалиев, В. В. Григорьев ; ред. С. М. Зарбалиев ; Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД России. — Москва : Прометей, 2022. — 224 с. : граф. — Текст :

### 5.3 Периодические издания

Высшее образование в России: журнал. – Москва: Московский госуд. университет печати им. И. Федорова

Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Физико-математические науки: журнал. – Пенза: Пензенский государственный университет

### 5.4 Интернет-ресурсы

1. <https://rusneb.ru/> - Национальная электронная библиотека (НЭБ)
2. <http://www.mathnet.ru/> – Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
3. <http://www.math.ru/> - Математический сайт
4. <http://www.mccme.ru/> – Московский центр непрерывного математического образования
5. <https://www.lektorium.tv/mooc> - «Лекториум», MOOK: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

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

Операционная система RED OS

Офисные приложения LibreOffice

Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

Яндекс браузер, Chromium браузер

Программная система для организации видео-конференц-связи МТС Линк Вебинары

БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

Федеральный образовательный портал. – Режим доступа – <https://edu.ru/>

Большая российская энциклопедия. – Режим доступа: <https://bigenc.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.

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

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы.