

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.31 Алгебра»

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 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.31 Алгебра» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры педагогического образования

наименование кафедры

протокол № 8 от «17» марта 2026 г.

Декан факультета экономики и права \_\_\_\_\_  подпись О.Н. Григорьева \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

Исполнители:

доцент \_\_\_\_\_  подпись Л.Г. Шабалина \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

ст. преподаватель \_\_\_\_\_  подпись С.А. Литвинова \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР \_\_\_\_\_  личная подпись М.А. Зорина \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
44.03.01 Педагогическое образование \_\_\_\_\_  личная подпись Н.А. Гаврилова \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры \_\_\_\_\_  личная подпись И.В. Балан \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

© Шабалина Л.Г., 2026  
© Литвинова С.А., 2026  
© БГТИ (филиал) ОГУ, 2026

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

*обеспечение фундаментальной математической подготовки как основы будущей профессиональной деятельности, формирование способности использовать базовые знания алгебры, связанных с профессиональной деятельностью в сфере математики.*

**Задачи:**

- дать представление о месте и роли алгебры в системе математических наук;
- формирование основных понятий курса алгебры, необходимых в профессиональной деятельности;
- формирование и развитие доказательного мышления;
- формирование навыков применения аппарата алгебры к решению задач в разных областях математики и других естественных наук.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.10 Финансово-экономический практикум, Б1.Д.Б.17 Методы количественного и качественного анализа данных*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.24 Геометрия, Б1.Д.Б.25 Теория и методика обучения математике, Б1.Д.Б.29 Теория чисел, Б1.Д.Б.32 Численные методы, Б1.Д.В.1 Практикум по решению задач по математике, Б2.П.Б.П.1 Педагогическая практика, 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
ПК*-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК*-1-В-1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) ПК*-1-В-2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ПК*-1-В-3 Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	<b><u>Знать:</u></b> – основные классические факты, утверждения и методы алгебры; – связь теоретических основ и технологических приемов алгебры с содержанием преподаваемых предметов. <b><u>Уметь:</u></b> – решать типовые задачи в указанной предметной области; – применять алгебраические алгоритмы в различных математических моделях. <b><u>Владеть:</u></b> – содержательной интерпретацией и адаптацией теоретических знаний по преподаваемым предметам для решения образовательных задач; – навыками применения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		современного инструментария алгебры для решения профессиональных задач.
ПК*-2 Способен использовать современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса	ПК*-2-В-1 Осуществляет поиск и внедрение в практику эффективных методик и технологий организации образовательной деятельности в соответствии с целевыми задачами образования ПК*-2-В-2 Выбирает формы, средства, технологии организации образовательного процесса, обеспечивающие достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучающихся в соответствии с основной образовательной программой ПК*-2-В-3 Обеспечивает достоверность и объективность оценки эффективности реализации методик и технологий, исходя из личностных, метапредметных и предметных достижений обучающихся в соответствии с целевыми задачами организации образовательного процесса	<b>Знать:</b> – требования образовательных стандартов к предметным результатам освоения основной образовательной программы общего образования по математике и алгебре. <b>Уметь:</b> – использовать преимущества теоретико-множественного подхода и алгебраического метода при решении задач школьного курса математики. <b>Владеть:</b> – навыками использования фундаментальных знаний в области алгебры в будущей профессиональной деятельности.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>21,5</b>	<b>21,5</b>
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>122,5</b>	<b>122,5</b>
- выполнение контрольной работы (КонтрР); - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к итоговому контролю.	+	

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Алгебраические структуры	34	2	2		30
2	Теория делимости в кольце целых чисел	34	2	2		30
3	Многочлены от одной переменной	38	4	4		30
4	Многочлены от нескольких переменных	38	2	2		34
	Итого:	144	10	10		124
	Всего:	144	10	10		124

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### №1 Алгебраические структуры

Бинарные отношения и их свойства. Алгебраические операции и их основные свойства. Алгебраические структуры с одной бинарной операцией. Простейшие свойства групп. Алгебраические структуры с двумя бинарными операциями. Алгебраические системы. Гомоморфизм и изоморфизм алгебраических систем.

### № 2 Теория делимости в кольце целых чисел

Отношение делимости в кольце  $Z$ . Теорема о делении с остатком. НОД целых чисел. Алгоритм Евклида. Взаимно простые целые числа. НОК целых чисел. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Конечные цепные дроби.

### №3 Многочлены от одной переменной

Кольцо многочленов от одной переменной. Деление многочлена на двучлен. Схема Горнера. Многочлены над полем. Теорема о делении с остатком. Нахождение НОД двух многочленов. Взаимно простые многочлены. НОК двух многочленов. Неприводимые многочлены над полем. Представление многочлена в виде произведения неприводимых многочленов. Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел. Многочлены над полем действительных чисел. Уравнения третьей и четвертой степени. Многочлены над полем рациональных чисел. Рациональные корни многочлена. Приводимость многочленов над полем рациональных чисел.

### №4 Многочлены от нескольких переменных

Построение кольца многочленов от  $n$  переменных. Степень и лексикографическое упорядочение многочлена от  $n$  переменных. Условия равенства многочленов от нескольких переменных. Поле частных кольца многочленов. Неприводимые многочлены от нескольких переменных. Теорема о разложимости многочлена от нескольких переменных в произведение неприводимых множителей и его единственность. Симметрические многочлены. Основная теорема о симметрических многочленах. Теорема о единственности представления симметрического многочлена в виде многочлена от основных симметрических.

## 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Алгебраические структуры с одной и двумя бинарными операциями	2
2	2	НОД и НОК целых чисел	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
3	3	Деление многочленов. Схема Горнера. Нахождение НОД двух многочленов.	2
4	3	Решение уравнений третьей и четвертой степени	2
5	4	Симметрические многочлены	2
		Итого:	10

#### 4.4 Контрольная работа (5 семестр)

Задание 1. С помощью алгоритма Евклида вычислите НОД (a, b) и выразите его через исходные числа. Используя связь НОД и НОК двух натуральных чисел, вычислите НОК (a, b): а) a = 5544, b = 7644; б) a = 1188, b = 3080; в) a = 1296, b = 6600.

Задание 2. Используя алгоритм Евклида, найдите НОД(f(x), g(x)), где: а)  $f(x) = x^4 - x^3 - 4x^2 + 4x + 1$ ,  $g(x) = x^2 - x - 1$ ; б)  $f(x) = x^5 - x^4 + x^3 - x^2 + 2x - 2$ ,  $g(x) = x^5 - 1$ .

Задание 3. Используя схему Горнера, разложить: а) многочлен  $f(x) = 3x^4 - x^3 + 2x^2 + 1$  по степеням  $x + 1$ ; б) многочлен  $f(x) = 2x^4 - 5x^3 + 7x^2 + 1$  по степеням  $x - 1$ .

Задание 4. Определить коэффициенты a, b, c, так, чтобы многочлен  $f(x) = -2ax^4 + 3bx^2 + 2cx - 4$  имел 1 корнем не ниже третьей кратности.

### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 5.1 Основная литература

– Ларин, С.В. Алгебра и теория чисел. Группы, кольца и поля: учебник для вузов [Электронный ресурс] / С.В. Ларин. – Москва: Юрайт, 2026. – 160 с. – ISBN 978-5-534-05567-2. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/598812>.

#### 5.2 Дополнительная литература

– Ларин, С.В. Алгебра: многочлены: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / С.В. Ларин. – Москва: Юрайт, 2026. – 127 с. – ISBN 978-5-534-20731-6. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/598814>.

Добрица, В.П. Практикум по алгебре, теории чисел, элементам криптографии: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.П. Добрица, Е.А. Кулешова, Ю.А. Халин. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2025. – 136 с. – ISBN 978-5-9729-2476-9. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=727114>.

– Веретенников, Б.М. Алгебра и теория чисел: учебное пособие: в 2 частях / Б.М. Веретенников, А.Б. Веретенников, М.М. Михалева; науч. ред. Н.В. Чуксина; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2019. – Часть 2. – 75 с. – ISBN 978-5-7996-2568-9. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697588>.

– Веселова, Л.В. Алгебра и теория чисел: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.В. Веселова, О.Е. Тихонов; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 107 с. – ISBN 978-5-7882-1636-2. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428287>

#### 5.3 Периодические издания

– Инновации в образовании: журнал. – Москва: Издательство СГУ  
– Педагогическая информатика: журнал. – Москва: ООО Педагогика

## 5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.fipi.ru/> – Федеральный институт педагогических измерений.
- <http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование».
- <https://math.ru/lib/Math.ru>. – Математический сайт

## 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
- БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Федеральный портал «Российское образование». – Режим доступа – <http://www.edu.ru>
- Образовательный математический сайт «Экспонента». – Режим доступа: <http://old.exponenta.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.

Учебные аудитории для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

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.