

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.В.1 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 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.1 Алгебра» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры педагогического образования

наименование кафедры

протокол № 6 от "27" января 2023 г.

Декан факультета экономики и права

подпись

О.Н. Григорьева

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность

подпись

С.А. Литвинова

расшифровка подписи

доцент

должность

подпись

Л.Г. Шабалина

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

Л.А. Омеляненко

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись

И.В. Балан

расшифровка подписи

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.18 Математика, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика

Постреквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.30 Численные методы, Б1.Д.В.4 Дополнительные главы математики, Б1.Д.В.5 Практикум по решению профессиональных задач, Б1.Д.В.6 Теория и методика обучения математике, 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*-3 Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса | ПК*-3-В-1 Воспроизводит основные теоретические положения и решает типовые задачи по дисциплинам высшей математики, являющимся теоретическими основами школьного курса математики ПК*-3-В-2 Осуществляет отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения математике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся ПК*-3-В-3 Демонстрирует умения отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения математике | Знать: <ul style="list-style-type: none">– основные классические факты, утверждения и методы алгебры;– связь теоретических основ и технологических приемов алгебры с содержанием преподаваемых предметов;– требования образовательных стандартов к предметным результатам освоения основной образовательной программы общего образования по математике и алгебре; Уметь: <ul style="list-style-type: none">– решать типовые задачи в указанной предметной области;– применять алгебраические алгоритмы в различных математических моделях;– использовать преимущества теоретико-множественного подхода |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|--|--|---|
| | | и алгебраического метода при решении задач школьного курса математики; Владеть: – содержательной интерпретацией и адаптацией теоретических знаний по преподаваемым предметам для решения образовательных задач; – навыками применения современного инструментария алгебры для решения профессиональных задач; – навыками использования фундаментальных знаний в области алгебры в будущей профессиональной деятельности. |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | |
|--|-----------------------------------|---------------|
| | 5 семестр | всего |
| Общая трудоёмкость | 180 | 180 |
| Контактная работа: | 19,25 | 19,25 |
| Лекции (Л) | 8 | 8 |
| Практические занятия (ПЗ) | 10 | 10 |
| Консультации | 1 | 1 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| Самостоятельная работа: - 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) | 160,75 | 160,75 |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет) | экзамен | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|---------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Алгебраические структуры | 44 | 2 | 2 | | 40 |
| 2 | Теория делимости в кольце целых чисел | 44 | 2 | 2 | | 40 |
| 3 | Многочлены от одной переменной | 46 | 2 | 4 | | 40 |
| 4 | Многочлены от нескольких переменных | 46 | 2 | 2 | | 42 |
| | Итого: | 180 | 8 | 10 | | 162 |

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|--------------|-----------------------|------------------|----------------------|----|----|-------------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| | Всего: | 180 | 8 | 10 | | 162 |

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 |
| 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 |

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

– 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>
- Михалева, М. М. Алгебра и теория чисел: учебное пособие [Электронный ресурс] / М.М. Михалева, Б.М. Веретенников; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. – Ч. 1. – 51 с. – ISBN 978-5-7996-1193-4. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276012>.

5.2 Дополнительная литература

- Алферова, З.В. Алгебра и теория чисел: учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] / З.В. Алферова, Э.Л. Балюкевич, А.Н. Романников. – Москва: Евразийский открытый институт, 2011. – 279 с. – Режим доступа <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90645>
- Шеина, Г.В. Теория и практика решения задач по алгебре [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Шеина; Московский педагогический государственный университет. – Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2015. – Ч. 2. – 120 с.: ил. – Режим доступа <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471250>

5.3 Периодические издания

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

5.4 Интернет-ресурсы

- <https://openedu.ru/course/> – «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Высшая математика. Линейная алгебра и элементы топологии».
- <https://openedu.ru/course/> – «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Основания алгебры и геометрии».
- <http://www.fipi.ru/> – Федеральный институт педагогических измерений.
- <http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование».
- www.mon.gov.ru – Сайт Министерства образования и науки РФ.
- <http://www.oim.ru> – Международный научный педагогический журнал.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.1
- Офисные приложения LibreOffice
- Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- Яндекс-браузер
- БД «Консультант Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.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.