

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра педагогического образования

Фонд оценочных средств

по дисциплине

«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

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование по дисциплине «Алгебра».

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры педагогического образования

наименование кафедры

протокол № 6 от 27.01.2023г.

Декан факультета
экономики и права

наименование

подпись



расшифровка подписи

О.Н. Григорьева

Исполнители:

старший преподаватель

должность

подпись



С.А. Литвинова

расшифровка подписи

Раздел 1 – Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
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	<p>Знать:</p> <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. 	<p>Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые задания Вопросы для собеседования</p>
	ПК*-3-В-2 Осуществляет отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения математике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся	<p>Уметь:</p> <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 и алгебраического метода при решении задач школьного курса математики. 	<p>Блок В – задания реконструктивного уровня Типовые задачи</p>
	ПК*-3-В-3 Демонстрирует умения отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения математике	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Блок С – задания практико-ориентированного уровня Творческие задания</p>

Раздел 2 - Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Блок А - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «знать»

А.1 Типовые тестовые задания

1. Пусть $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$. Тогда декартовым произведением этих множеств является множество...

- 1) $\{<1, 2>, <1, 3>, <2, 2>, <2, 3>\}$.
- 2) $\{<1, 2>, <1, 3>, <2, 2>, <3, 3>\}$.
- 3) $\{<1, 2>, <2, 1>, <2, 2>, <2, 3>\}$.

2. Прямым (или декартовым) произведением двух множеств A и B называется множество упорядоченных пар, таких, что...

- 1) первый элемент каждой пары принадлежит множеству B , а второй – множеству A .
- 2) первый элемент каждой пары принадлежит множеству A , а второй – множеству B .
- 3) элемент каждой пары принадлежит как множеству A , так и множеству B .

3. Отношение «иметь общий делитель, отличный от единицы» выполняется для пар ...

- 1) $<3, 6>$,
- 2) $<7, 42>$,
- 3) $<21, 15>$,
- 4) $<3, 28>$.

4. Запись $D_\rho = \{x \mid \text{существует } y, \text{ что } x\rho y\}$ задает ...

- 1) область определения бинарного отношения.
- 2) область значения бинарного отношения.
- 3) область задания бинарного отношения.

5. Запись $R_\rho = \{y \mid \text{существует } x, \text{ что } x\rho y\}$ задает ...

- 1) область определения бинарного отношения.
- 2) область значения бинарного отношения.
- 3) область задания бинарного отношения.

6. Запись $M_\rho = D_\rho \cup R_\rho$ задает ...

- 1) область определения бинарного отношения.
- 2) область значения бинарного отношения.
- 3) область задания бинарного отношения.

7. Отношение называется обратным к отношению ρ , если ...

- 1) $\rho^{-1} = \{<y, x> \mid <x, y> \in \rho\}$.
- 2) $\rho^{-1} = \{<x, y> \mid <y, x> \in \rho\}$.
- 3) $\rho^{-1} = \{<x, x> \mid <y, y> \in \rho\}$.

8. Дано отношение $\rho = \{<1, 2>, <2, 3>, <3, 4>\}$. Тогда обратное ему отношение ...

- 1) $\rho^{-1} = \{<2, 1>, <3, 2>, <4, 3>\}$.
- 2) $\rho^{-1} = \{<1, 1>, <2, 2>, <3, 3>\}$.

2) $\rho^{-1} = \{ \langle 2, 2 \rangle, \langle 3, 3 \rangle, \langle 4, 4 \rangle \}$.

9. Областью задания бинарного отношения является _____ области определения и множества значений бинарного отношения.

- 1) объединение,
- 2) пересечение,
- 3) дополнение.

10. Если для любого x из множества X выполняется $x\rho x$, то отношение называется _____ на множестве X .

- 1) транзитивным,
- 2) симметричным,
- 3) рефлексивным.

11. Если для любых $x, y \in X$ из $x\rho y$ следует $y\rho x$, то отношение называется _____ на множестве X .

- 1) транзитивным,
- 2) симметричным,
- 3) рефлексивным.

12. Если для любых $x, y, z \in X$ из $x\rho y$ и $y\rho z$ следует $x\rho z$, то отношение называется _____ на множестве X .

- 1) транзитивным,
- 2) симметричным,
- 3) рефлексивным.

13. Пусть X – конечное множество, $X = \{1, 2, 3\}$ и $\rho = \{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 3, 1 \rangle, \langle 3, 3 \rangle \}$. Данное отношение

- 1) симметрично,
- 2) рефлексивно,
- 3) транзитивно.

14. Пусть X – конечное множество, $X = \{1, 2, 3\}$ и $\rho = \{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 1, 2 \rangle, \langle 1, 3 \rangle, \langle 2, 1 \rangle, \langle 3, 1 \rangle, \langle 3, 3 \rangle \}$. Отношение

- 1) симметрично,
- 2) рефлексивно,
- 3) транзитивно.

15. Если X – конечное множество, то матрица симметричного отношения

- 1) симметрична относительно вспомогательной диагонали.
- 2) симметрична относительно главной диагонали.
- 3) симметрична относительно главной и вспомогательной диагоналей.

16. Пусть X – множество действительных чисел и ρ отношение равенства. Это отношение

- 1) симметрично,
- 2) рефлексивно,
- 3) транзитивно.

17. Пусть X – множество студентов и ρ отношение «учиться в одной группе». Это отношение

- 1) рефлексивно,
- 2) симметрично,
- 3) транзитивно.

18. Если для любых $x, y, z \in X$ из $x\rho y$ и $y\rho z$ следует $x\rho z$, то отношение _____ на множестве X .

- 1) рефлексивно,
- 2) симметрично,
- 3) транзитивно.

19. Пусть X – конечное множество, $X = \{1, 2, 3\}$ и $\rho = \{<1, 1>, <1, 2>, <2, 3>, <1, 3>\}$. Отношение

- 1) рефлексивно,
- 2) симметрично,
- 3) транзитивно.

20. Отношение ρ называется *отношением эквивалентности* на множестве X , если оно

- 1) рефлексивно, симметрично и транзитивно на множестве X ,
- 2) симметрично и транзитивно на множестве X ,
- 3) рефлексивно и транзитивно на множестве X .

21. Пусть X – множество действительных чисел и ρ отношение равенства. Это отношение эквивалентности.

- А) верно;
- Б) не верно.

22. Пусть X – множество студентов и ρ отношение «учиться в одной группе». Это отношение эквивалентности.

- А) верно;
- Б) не верно.

23. Пусть X – конечное множество, $X = \{1, 2, 3\}$ и $\rho = \{<1, 1>, <2, 2>, <3, 3>\}$. Отношение ρ является отношением эквивалентности.

- А) верно;
- Б) не верно.

24. Пусть X – множество людей и ρ отношение «быть старше». Это отношение

- 1) рефлексивно,
- 2) симметрично,
- 3) транзитивно.

25. Пусть X – множество действительных чисел и ρ отношение \leq (меньше или равно). Это отношение

- 1) рефлексивно,
- 2) симметрично,
- 3) транзитивно.

26. Задано бинарное отношение $\rho = \{<1, 3>, <3, 4>, <1, 4>, <4, 1>, <4, 3>\}$.

Найти $D(\rho)$

- 1) $\{1, 2, 3, 4\}$
- 2) $\{1, 3, 4\}$
- 3) $\{1, 2, 3\}$

27. Задано бинарное отношение $\rho = \{<1, 3>, <3, 4>, <1, 4>, <4, 1>, <4, 3>\}$.

Найти $R(\rho)$

- 1) $\{1, 2, 3, 4\}$
- 2) $\{1, 3, 4\}$

3) $\{1, 2, 3\}$

28. Задано бинарное отношение $\rho = \{ \langle 1, 3 \rangle, \langle 3, 4 \rangle, \langle 1, 4 \rangle, \langle 4, 1 \rangle, \langle 4, 3 \rangle \}$.

Найти область задания отношения

1) $\{1, 2, 3, 4\}$

2) $\{1, 3, 4\}$

3) $\{1, 2, 3\}$

29. Задано бинарное отношение $\rho = \{ \langle 1, 3 \rangle, \langle 3, 4 \rangle, \langle 1, 4 \rangle, \langle 4, 1 \rangle, \langle 4, 3 \rangle \}$.

Найти ρ^{-1}

1) $\{ \langle 1, 3 \rangle, \langle 3, 4 \rangle, \langle 1, 4 \rangle, \langle 4, 1 \rangle, \langle 4, 3 \rangle \}$

2) $\{ \langle 3, 1 \rangle, \langle 4, 3 \rangle, \langle 1, 4 \rangle, \langle 4, 1 \rangle, \langle 3, 4 \rangle \}$

3) $\{ \langle 1, 3 \rangle, \langle 1, 4 \rangle, \langle 4, 3 \rangle \}$.

30. Задано бинарное отношение $\rho = \{ \langle 1, 3 \rangle, \langle 3, 4 \rangle, \langle 1, 4 \rangle, \langle 4, 1 \rangle, \langle 4, 3 \rangle \}$.

Найти $\rho \circ \rho$

1) $\{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 1, 3 \rangle, \langle 3, 1 \rangle, \langle 1, 4 \rangle, \langle 4, 3 \rangle, \langle 3, 3 \rangle, \langle 4, 4 \rangle \}$.

2) $\{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 1, 3 \rangle, \langle 3, 1 \rangle, \langle 1, 4 \rangle, \langle 3, 3 \rangle, \langle 4, 4 \rangle \}$.

3) $\{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 3, 1 \rangle, \langle 1, 4 \rangle, \langle 4, 3 \rangle, \langle 3, 3 \rangle, \langle 4, 4 \rangle \}$.

31. Отношение $\rho = \{ \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 1 \rangle, \langle 2, 3 \rangle, \langle 1, 3 \rangle, \langle 3, 1 \rangle, \langle 3, 2 \rangle \}$ не является рефлексивным, потому что отсутствуют пары

1) $\{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 3, 3 \rangle \}$.

2) $\{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 3, 3 \rangle \}$.

3) $\{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 2, 2 \rangle \}$.

32. Область целостности – это...

1) коммутативное кольцо с единицей без делителей нуля

2) коммутативное ассоциативное кольцо с единицей

3) коммутативное ассоциативное кольцо с единицей без делителей нуля

33. Наибольший общий делитель чисел a и b – это ...

1) натуральное число, на которое делятся без остатка числа a и b ;

2) натуральное число, которое делится без остатка на числа a и b ;

3) наибольшее натуральное число, на которое делятся без остатка числа a и b ;

4) наибольшее натуральное число, которое делится без остатка на числа a и b .

34. Какие числа являются общими делителями чисел 24 и 16?

1) 4, 8;

2) 6, 2, 4;

3) 2, 4, 8;

4) 8, 6.

35. Какое число является общим кратным чисел 8, 12, 6?

1) 16;

2) 140;

3) 96;

4) 2.

36. Разложите на простые множители число 280.

1) $280 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7$;

2) $280 = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 7$;

3) $280 = 8 \cdot 5 \cdot 7$;

4) правильного ответа нет.

37. Наибольшим общим делителем чисел 45 и 60 является число:

- 1) 5;
- 2) 180;
- 3) 3;
- 4) 15.

38. Наименьшим общим кратным чисел 28 и 49 является число:

- 1) 196;
- 2) 14;
- 3) 7;
- 4) 98.

39. Какие числа являются взаимно простыми?

- 1) 5 и 25;
- 2) 64 и 2;
- 3) 12 и 10;
- 4) 100 и 9.

40. У каких из предложенных пар чисел НОД равен 4:

- 1) 24 и 20;
- 2) 24 и 30;
- 3) 24 и 32;
- 4) 18 и 32;
- 5) 4 и 16.

41. Числа x и y – взаимно простые. Чему равно их наименьшее кратное?

- 1) x ;
- 2) y ;
- 3) xy ;
- 4) $x+y$.

42. Для спортивной команды купили 45 маек и 27 футболок. Какое наибольшее число спортсменов может быть в команде, если каждый получит одинаковый набор одежды и будут использованы все вещи?

43. Наименьшее общее кратное чисел a и b – это ...

- 1) натуральное число, на которое делятся без остатка числа a и b ;
- 2) натуральное число, которое делится без остатка на числа a и b ;
- 3) наибольшее натуральное число, на которое делятся без остатка числа a и b ;
- 4) наибольшее натуральное число, которое делится без остатка на числа a и b .

44. Какие числа являются общими делителями чисел 18 и 12?

- 1) 9, 6, 3;
- 2) 2, 3, 4, 6;
- 3) 3, 2;
- 4) 2, 3, 6.

45. Какое число является общим кратным чисел 5, 10, 15?

- 1) 5;
- 2) 100;
- 3) 15;
- 4) 300.

46. Разложите на простые множители число 420.

- 1) $420 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$;
- 2) $420 = 1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$;
- 3) $420 = 4 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$;
- 4) правильного ответа нет.

47. Наибольшим общим делителем чисел 90 и 54 является число:

- 1) 2;
- 2) 9;
- 3) 18;
- 4) 270.

48. Наименьшим общим кратным чисел 80 и 96 является число:

- 1) 480;
- 2) 8;
- 3) 16;
- 4) 240.

49. Какие числа являются взаимно простыми?

- 1) 9 и 18;
- 2) 105 и 65;
- 3) 44 и 45;
- 4) 6 и 19.

50. У каких из предложенных пар чисел НОД равен 6:

- 1) 24 и 20;
- 2) 24 и 30;
- 3) 24 и 32;
- 4) 18 и 30;
- 5) 6 и 200.

51. Число a кратно числу b . Чему равен их наибольший общий делитель?

- 1) a ;
- 2) b ;
- 3) $a+b$;
- 4) ab .

52. Какое наибольшее число одинаковых наборов можно составить из 72 ручек и 54 фломастеров, если они все должны быть использованы?

53. Какие из данных сумм кратны 5?

- 1) $7316 + 97564$;
- 2) $4523 + 7415$;
- 3) $678 + 991 + 31$;
- 4) $230 + 179$.

54. Какие из данных чисел не кратны 3?

- 1) 1706;
- 2) 12364;
- 3) 40215;
- 4) 131421;
- 5) 18279.

55. У каких из предложенных пар чисел НОК равен 60?
- 1) 30 и 2;
 - 2) 18 и 15;
 - 3) 4 и 15;
 - 4) 12 и 60;
 - 5) 10 и 6.
56. Как называются $a_i \in \mathbb{R}$ в представлении многочлена через сумму одночленов?
- 1) коэффициенты
 - 2) переменные
 - 3) неизвестные
57. Любой ненулевой элемент из области целостности является многочленом...
- 1) ненулевой степени
 - 2) нулевой степени
 - 3) неопределенной степени
58. Равные многочлены – это такие многочлены, у которых...
- 1) равны свободные члены
 - 2) равны степени
 - 3) равны соответствующие коэффициенты
59. Степень многочлена, являющегося произведением двух многочленов, равна...
- 1) сумме степеней многочленов
 - 2) произведению степеней многочленов
 - 3) наибольшей степени из имеющихся степеней многочленов
60. Является ли множество многочленов $\mathbb{R}[x]$ областью целостности?
- 1) да
 - 2) нет
 - 3) не всегда
61. Если $f(x) = cg(x)$, то многочлены $f(x)$ и $g(x)$ называются...
- 1) ассоциативными
 - 2) ассоциированными
 - 3) коммутативными
62. Укажите многочлен нулевой степени
- 1) $2x$
 - 2) 2
 - 3) 0
63. Какова степень нулевого многочлена?
- 1) 0
 - 2) не определена
 - 3) n
64. Если $f(x) = g(x)q(x) + r$, то остаток всегда...
- 1) больше $g(x)$
 - 2) не равен нулю
 - 3) меньше $g(x)$
65. Остаток от деления многочлена $-2x^3+7x-1$ на двучлен $x-4$ равен
- 1) -51 ;

- 2) -91;
- 3) -101;
- 4) 111.

66. Указать частное, полученное в результате деления многочлена $f(x)=4x^3+2x-11$ на многочлен $g(x)=x+5$.

- 1) x^2+3 ;
- 2) $4x^2-20x+102$;
- 3) $3x^2-10x+88$;
- 4) x^2+2x-1 .

67. Найти корни уравнения $x^4+2x^3-13x^2-38x-24=0$. Примечание: корни перечислить через пробел).

68. Разделить многочлен $f(x)=2x^5+4x^4-5x^3-10x^2$ на $x+2$ по схеме Горнера.

- 1) x^3-2 ;
- 2) $4x^2-20x+102$;
- 3) $2x^4-5x^2$;
- 4) $16x^2+x-9$.

69. Найти значение многочлена $f(x)$ и его производных $x=c$,
 $f(x)=2x^4+x^3-3x^2+x+4, c=4$;

70. Остаток от деления многочлена $4x^3+3x^2++28$ на двучлен $x+4$ равен

- 1) -180;
- 2) -120
- 3) -80;
- 4) -20.

71. Вычислите значение многочлена $A(x)$ при $x = -1$, если $A(x) = x^3 - 2x - 1$.

- 1) -2;
- 2) 4;
- 3) 0;
- 4) 16.

72. Укажите соответствие между многочленами и их разложением на неприводимые множители:

- a) $x^4-10x^3+35x^2-50x+24$
- b) x^4-8x^2+16
- c) $x^4-10x^3+24x^2+10x+25$
- d) $(-x)^4+2x^3+9x^2-18x$
- 1. $(x-5)^2(x-1)(x+1)$;
- 2. $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)$;
- 3. $(3-x)(x+3)(x-2)x$;
- 4. $(x+2)^2(x-2)^2$.

73. Пользуясь схемой Горнера и формулой Тейлора, разложить многочлен $f(x)$ по степеням двучлена $x-c$, где $f(x)=x^7+x^3+3x^2+7x-3, x-c=x+1$.

74. Расставьте в правильном порядке основные этапы алгоритма деления многочленов:

- 1 Умножаем делитель на полученный выше результат деления. Записываем результат под первыми двумя элементами делимого.
- 2 Делим первый элемент делимого на старший элемент делителя, помещаем результат под чертой.

3 Вычитаем полученный после умножения многочлен из делимого, записываем результат под чертой.

А.2 Вопросы для собеседования

- 1) Отношение делимости и его свойства.
- 2) Деление с остатком. Теорема о делении с остатком.
- 3) Наибольший общий делитель. Теорема об однозначном определении НОД. Теорема о существовании НОД нескольких чисел и следствие из нее.
- 4) Алгоритм Евклида нахождения НОД целых чисел (леммы и теорема).
- 5) Свойства НОД. Теорема о линейном представлении НОД.
- 6) Взаимно простые числа и их свойства.
- 7) Наименьшее общее кратное, его свойства и следствия из них.
- 8) Простые числа и их свойства.
- 9) Разложение составных чисел на простые множители. Основная теорема арифметики и следствия из нее. Бесконечность множества простых чисел. Решето Эратосфена.
- 10) Числовые сравнения. Признак сравнимости чисел.
- 11) Свойства числовых сравнений и следствия из них.

Блок В - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «уметь»

В.1 Типовые задачи

1. Задано бинарное отношение $\rho = \{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 2, 2 \rangle, \langle 4, 4 \rangle, \langle 2, 1 \rangle, \langle 2, 4 \rangle, \langle 4, 2 \rangle \}$.
2. Найти $D(\rho)$, $R(\rho)$, $\rho \circ \rho$, ρ^{-1} . Проверить, будет ли отношение ρ рефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?
3. Привести пример отношения частичного порядка.
4. Дана функция $f(x) = x^2 \sqrt{x}$, отображающая множество действительных чисел R во множество действительных чисел, $R \rightarrow R$. Является ли эта функция сюръективной, инъективной, биективной? Почему?
5. Задаёт ли бинарную операцию обычное умножение на множестве чисел вида $a + b\sqrt[3]{2}$, где a, b – целые числа?
6. Докажите, что \mathbb{Q}^+ образует абелеву группу относительно операции \circ , заданной так:
$$a \circ b = \frac{a \cdot b}{5}$$
7. Найти НОД многочленов f и g , где $f = x^5 - 5x^4 + 7x^3 - 2x^2 + 4x - 8$.
8. Записать многочлен $f = 3(x+1)^6 + 2(x+1)^4 - 3(x+1)^2 + 2$ по степеням x . Найти $f'''(-1)$, $f'''(0)$.
9. Найти кратность корня $x=2$ многочлена $f = x^5 - 5x^4 + 7x^3 - 2x^2 + 4x - 8$.
10. Выразить через основные симметрические многочлены $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^4 + x_2^4 + x_3^4$.
11. Найти наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное трех чисел a, b, c , используя: а) алгоритм Евклида; б) каноническое представление данных чисел. Используя алгоритм Евклида, записать НОД чисел a и b в линейной форме, если $a = 145$, $b = 875$, $c = 410$.

Блок С - Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «владеть»

С.1 Творческие задания

1. Доказать, что $(a,b)=(5a+3b,13a+8b)$.
2. Если числа p и $8p^2+1$ простые, доказать, что тогда и число $8p^2+2p+1$ тоже простое.
3. Решить уравнения 1) $\varphi(5^x) = 100$, 2) $\varphi(3^x \cdot 5^x) = 600$.

Блок D - Оценочные средства, используемые в рамках итогового контроля знаний, проводимого в форме экзамена

- 1) Отношения. Основные понятия и определения.
- 2) Бинарные отношения. Операции над отношениями.
- 3) Свойства отношений.
- 4) Функции. Основные понятия и определения.
- 5) Теорема о делении с остатком для двух многочленов на поле, свойства делимости.
- 6) НОД многочленов, алгоритм Евклида.
- 7) Приводимые и неприводимые многочлены над полем. Алгоритм отделения кратных неприводимых многочленов.
- 8) Лексикографическая форма записи многочлена от нескольких переменных
- 9) Симметрические многочлены, основная теорема о симметрических многочленах.
- 10) Критерий неприводимости многочлена над полем комплексных, полем действительных, полем рациональных чисел.
- 11) Каноническое представление многочлена над полем комплексных чисел. Основная теорема алгебры.
- 12) Теорема о делении с остатком для целого и натурального числа, для двух целых чисел, ограничения на остаток от деления.
- 13) Свойства делимости целых чисел.
- 14) Определение и критерий простого и составного числа, основная теорема арифметики, каноническое представление натурального числа.
- 15) Алгоритм Евклида. Нахождение НОД и НОК двух и более натуральных (целых) чисел.
- 16) Кольцо многочленов от одной переменной над полем. Теорема о делении с остатком.
- 17) Деление многочлена на двучлен.
- 18) Теорема Безу. Схема Горнера.
- 19) Отношение делимости в кольце многочленов от одной переменной. Свойства делимости.
- 20) Свойства НОД многочленов. Взаимно простые многочлены, их свойства.
- 21) Неприводимые многочлены в кольце многочленов над полем. Свойства неприводимых многочленов.
- 22) Основная теорема теории делимости многочленов.
- 23) Формальная производная многочлена над полем нулевой характеристики. Разложение многочлена по степеням двучлена.
- 24) Формула Тейлора.
- 25) Кратные неприводимые множители многочлена.
- 26) Алгоритм отделения кратных неприводимых множителей.
- 27) Корень многочлена. Кратный корень. Определение кратности корня с помощью схемы Горнера.
- 28) Многочлены от нескольких переменных над полем.
- 29) Лексикографический способ записи многочленов.
- 30) Симметрические многочлены.
- 31) Основная теорема о симметрических многочленах.
- 32) Алгебраически замкнутое поле. Разложение на линейные множители в кольце многочленов над алгебраически замкнутым полем.
- 33) Алгебраическая замкнутость поля комплексных чисел. Следствия. Формулы Виета.
- 34) Многочлены в кольце \mathbb{R} .

- 35) Теорема о комплексных корнях многочлена с действительными коэффициентами.
 36) Многочлены, неприводимые в \mathbb{R} .
 37) Многочлены над полем рациональных чисел. Рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами.
 38) Бинарные операции, их свойства. Нейтральные и симметричные элементы, их свойства.
 39) Группа. Простейшие свойства и примеры групп. Подгруппа, примеры, свойство, признак.
 40) Кольцо. Примеры и простейшие свойства.
 41) Гомоморфные и изоморфные отображения колец и их свойства.
 42) Поле. Примеры. Простейшие свойства. Подполе, примеры, свойства, признак.
 43) Теорема о делении с остатком. Отношение делимости в кольце целых чисел.
 44) Наибольший общий делитель и его основные свойства.
 45) Алгоритм Евклида и его применение к вычислению НОД двух натуральных чисел.
 46) Взаимно простые числа, их свойства.
 47) Простые числа, их основные свойства. Основная теорема арифметики. Каноническое представление натурального числа.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

<i>4-балльная шкала</i>	<i>Отлично</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Удовлетворительно</i>	<i>Неудовлетворительно</i>
<i>100 балльная шкала</i>	<i>86-100</i>	<i>75-85</i>	<i>50-74</i>	<i>0-49</i>
<i>Бинарная шкала</i>	<i>Зачтено</i>			<i>Не зачтено</i>

Оценивание выполнения практических заданий

<i>4-балльная шкала</i>	<i>Показатели</i>	<i>Критерии</i>
<i>Зачтено</i>	1. <i>Полнота выполнения практического задания;</i> 2. <i>Своевременность выполнения задания;</i> 3. <i>Последовательность и рациональность выполнения задания;</i> 4. <i>Самостоятельность решения.</i>	Задание решено самостоятельно либо с подсказками преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет ошибок либо допущены существенные; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения; допускается, что задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
<i>Не зачтено</i>		Задание не решено.

Оценивание выполнения тестов

<i>Бинарная шкала</i>	<i>Показатели</i>	<i>Критерии</i>
-----------------------	-------------------	-----------------

<i>Зачтено</i>	1. Полнота выполнения тестовых заданий; 2. Своевременность выполнения;	Выполнено более 50% заданий предложенного теста.
<i>Не зачтено</i>	3. Правильность ответов на вопросы; 4. Самостоятельность тестирования.	Выполнено менее 50% заданий предложенного теста.

Оценивание ответа на экзамене

<i>4-балльная шкала</i>	<i>Показатели</i>	<i>Критерии</i>
<i>Отлично</i>	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения практического задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий).	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
<i>Хорошо</i>		Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
<i>Удовлетворительно</i>		Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

Неудовлетворительно		Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.
---------------------	--	--

Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов. В целом по дисциплине оценка «зачтено» ставится в следующих случаях:

- обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.

- обучаемый способен продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать, как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

- обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при неспособности обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).

Таблица - Формы оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Практические задания и задачи	<p>Различают задачи и задания:</p> <p>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p> <p>Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов.</p> <p>Форма предоставления ответа студента: письменная.</p>	Перечень задач и заданий
2	Собеседование (на практическом занятии)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенной теме. Рекомендуется для оценки знаний студентов.	Вопросы по разделам дисциплины
3	Тест	<p>Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.</p> <p>Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 30 вопросов. Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он набрал не менее 50 % правильных ответов. Оценка «не зачтено» ставится, если студент набрал менее 50 % правильных ответов.</p>	Фонд тестовых заданий
4	Экзамен	<p>В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса и практическое задание, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. На ответ и решение задачи студенту отводится 30 минут. По итогам выставляется дифференцированная оценка с учетом шкалы оценивания.</p> <p>Альтернативой проведения экзамена в устной форме является тестирование. Оценка выставляется в соответствии с учетом шкалы оценивания, представленной выше.</p>	Перечень вопросов для контроля