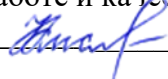


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФИО: Кислова Наталья Васильевна федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Должность: Проректор по УМР и «Самарский государственный социально-педагогический университет»
Дата подписания: 28.04.2023 16:45:17
Уникальный программный ключ: Кафедра начального образования
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

Утверждаю
Проректор по учебно-методической
работе и качеству образования
 Н.Н. Кислова

Лысогорова Людмила Васильевна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Элементы абстрактной и компьютерной алгебры»

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)

Направленность (профиль): «Начальное образование» и «Информатика»
Бакалавр

Рассмотрено
Протокол от № 1 от 28.08.2018
Заседания кафедры начального образования

Одобрено
Начальник Управления
образовательных программ


Н.А. Доманина

Самара, 2018

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Элементы абстрактной и компьютерной алгебры» разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125, основной профессиональной образовательной программой «Начальное образование» и «Информатика» с учетом требований профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности части компетенции УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации - контроль качества и уровня достижения образовательных результатов по формируемым в соответствии с учебным планом индикаторам компетенции:

УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи

Проверяемые образовательные результаты: Знает: теоретические основы абстрактной и компьютерной алгебры

УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Проверяемые образовательные результаты: Умеет: находить, анализировать, выбирать нужную информацию (из условия) для решения математических задач абстрактной и компьютерной алгебры.

Требование к процедуре оценки:

Помещение: компьютерный класс / помещение с проекционным оборудованием

Оборудование: проектор, ноутбук

Нормы времени: задания могут выполняться в очно-дистанционном режиме, на собеседование по каждому заданию не менее 20 минут.

Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Проверяемая компетенция:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Проверяемые образовательные результаты:

Знает: теоретические основы абстрактной и компьютерной алгебры

Умеет: находить, анализировать, выбирать нужную информацию (из условия) для решения математических задач абстрактной и компьютерной алгебры.

Типовое контрольное задание (контрольная работа)

Контрольная работа 1

1. Выяснить, образует ли группу каждое из следующих множеств относительно указанной операции над множествами:
 - 1) Четные числа относительно сложения;
 - 2) Неотрицательные числа относительно сложения;
 - 3) Целые числа относительно вычитания;
 - 4) Положительные рациональные числа относительно умножения;
 - 5) Положительные рациональные числа относительно деления.
 2. Выясните, какие из следующих множеств являются кольцами относительно сложения и умножения:
 - 1) Натуральные числа;
 - 2) Четные числа;
 - 3) Нечетные числа;
 3. Постройте кольцо классов вычетов по модулю 5. Составьте таблицы сложения и умножения классов. Укажите нулевой элемент и для каждого элемента кольца $\langle \mathbb{Z}_5, +, \times \rangle$, укажите обратный, если такой существует.
 4. Найти наибольший общий делитель чисел 1173 и 323 с помощью алгоритма Евклида.
 5. Найдите НОД и НОК чисел 1656 и 1150.
 6. Установите, какими числами, простыми или составными, является числа : 917, 323?
 7. Найдите частное и остаток от деления многочлена $x^4 - 2x^2 + x - 2$ на многочлен $3x^3 + 2x^2 - 1$.
 8. Найдите наибольший общий делитель многочленов $x^5 + 3x^4 - 12x^3 - 52x^2 - 52x - 12$ и $x^4 + 3x^3 - 6x^2 - 22x - 12$.
 9. Показать, что многочлены взаимно просты:
 $x^5 + 5x^4 - 2x^3 + 12x^2 - 2x + 12$ и $x^3 - 5x^2 - 3x + 17$.
 10. Найдите сумму и произведение многочленов $x^5 - 3x^3 - 4x^2 + 10x + 25$ и $x^2 - 5x + 1$.
 11. Разложите многочлен на неприводимые над полем действительных чисел множители $x^4 - 2x^3 + x - 2$
- Оценочный лист к заданиям контрольной работы.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

5-решение выполнено правильно;

3- решение представлено с незначительными ошибками;

1-решение представлено большей частью с ошибками, недочетами;

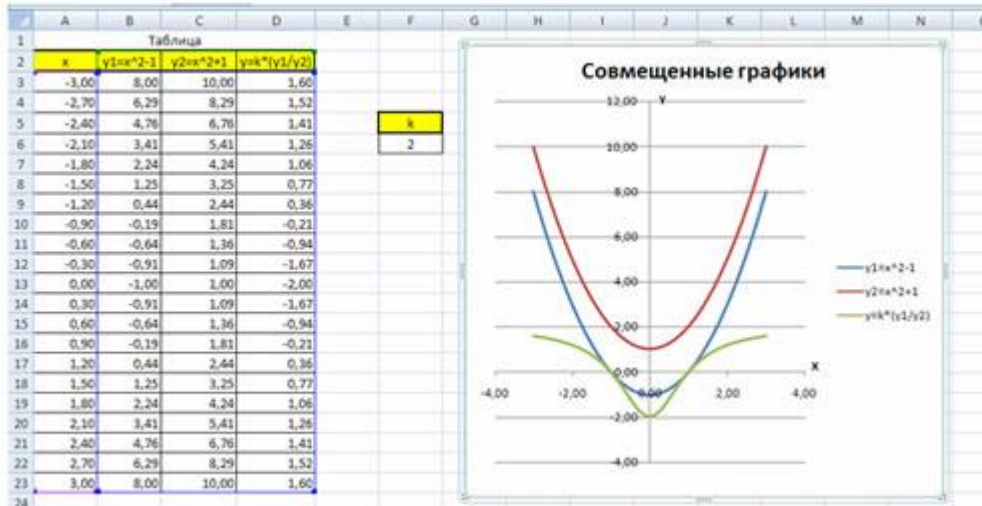
0-решение не представлено или представлено с существенными ошибками.

Тип задания: практическая работа.

Задание 1. Построить график функции в Microsoft Office Excel

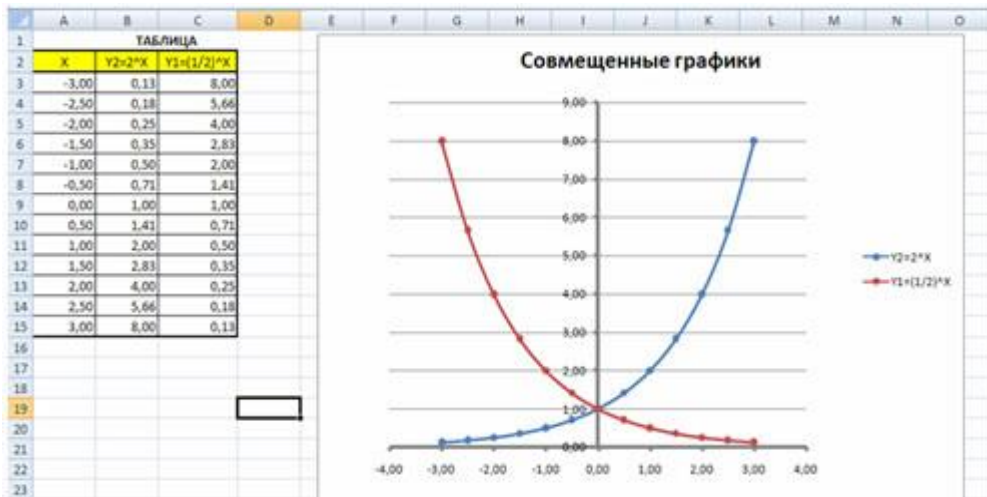
ВАРИАНТ 1

Построить графики функций $y_1 = x^2 - 1$, $y_2 = x^2 + 1$ и $y = K \cdot (y_1 / y_2)$ на интервале $[-3; 3]$ с шагом $0,3$.



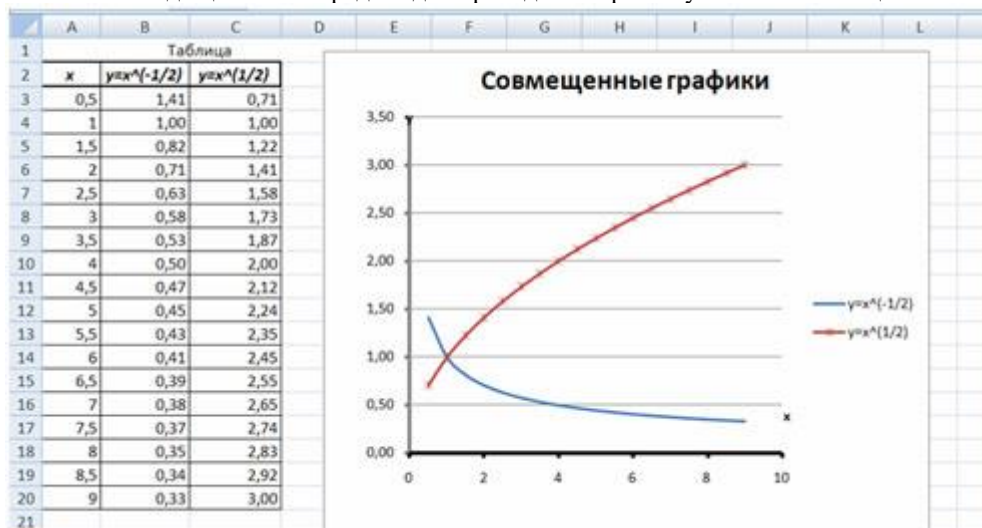
ВАРИАНТ 2

Построить графики функций $y_1 = 2^x$ и $y_2 = 2^{-x}$ на интервале $[-3; 3]$ с шагом $0,5$.



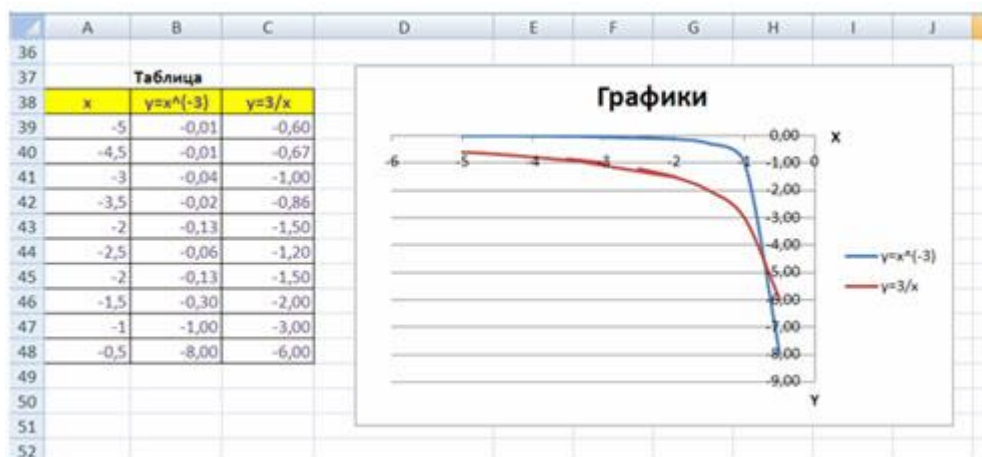
ВАРИАНТ 3

Построить графики функций $y_1 = x^{-1/2}$, $y_2 = x^{1/2}$ на интервале $[-0,5; 9]$ с шагом $0,5$.



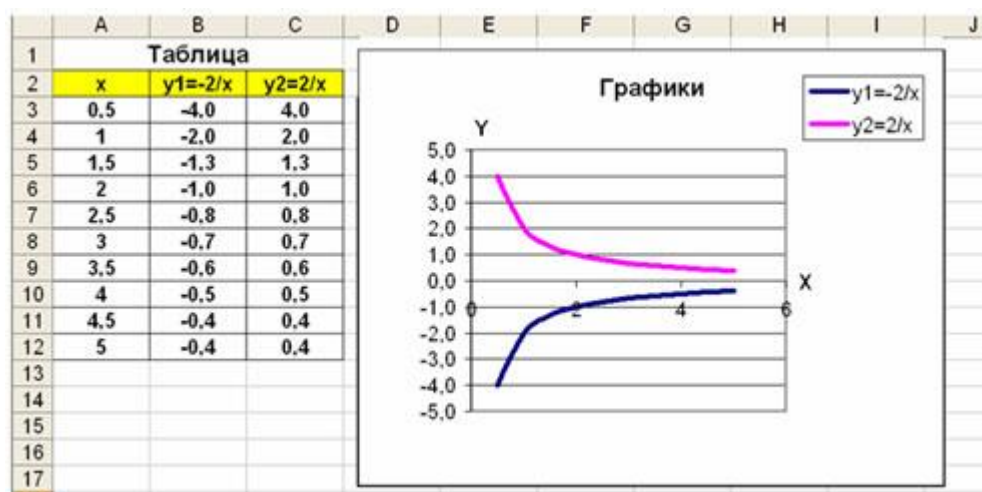
ВАРИАНТ 4

Построить графики функций $y_1=x^{-3}$, $y_2=\frac{3}{x}$ на интервале $[-5; -0,5]$ с шагом $0,5$.



ВАРИАНТ 5

Построить графики функций $y_1=-\frac{2}{x}$, $y_2=\frac{2}{x}$ на интервале $[0,5; 5]$ с шагом $0,5$.



Задание 2.

Даны матрицы A , B , C и числа α , β .

1) Показать, что справедливы равенства:

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

а) $(A+B)+C=A+(B+C)$;

б) $\alpha \cdot (A+B)=\alpha \cdot A+\alpha \cdot B$;

в) $(\alpha+\beta) \cdot B=\alpha \cdot B+\beta \cdot B$.

2) Найти матрицу $D=\alpha \cdot B+\beta \cdot C$

Вариант	Матрица А	Матрица В	Матрица С	Числа	
				α	β
1	$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & 4 & -1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 2 & -3 & -0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -4 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$	-2	3
2	$\begin{pmatrix} 5 & -5 \\ 2 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$	7	-3
3	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 4 & -1 & 2 \\ 4 & -2 & 1 \end{pmatrix}$	3	-2
4	$\begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 2 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 0 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$	-3	2
5	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ -3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	6	-2
6	$\begin{pmatrix} -7 & 8 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$	3	-3
7	$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$	2	-3
8	$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & -3 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & -0 & 5 \\ 3 & 2 & -2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 3 \\ -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	-2	-3
9	$\begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 1 & 3 & 5 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 & 3 & -5 \\ -2 & -4 & 6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}$	-2	3

Задание 3. Вычислить определители второго, третьего и четвертого порядков Δ_2 , Δ_3 и Δ_4 , соответственно.

Вариант	Δ_2	Δ_3	Δ_4
1	$\begin{vmatrix} -11 & 2 \\ 7 & 1 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 4 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 5 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} 2 & 0 & 3 & 4 \\ -1 & 3 & 5 & 2 \\ 0 & 4 & 1 & 3 \\ 6 & 7 & 1 & 0 \end{vmatrix}$
2	$\begin{vmatrix} 12 & -4 \\ -3 & 2 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} 4 & -1 & 3 \\ 2 & -1 & 5 \\ -1 & 6 & 0 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} 0 & 0 & -2 & 5 \\ -1 & 3 & 6 & 3 \\ 3 & 3 & 3 & -1 \\ 4 & 1 & -1 & 0 \end{vmatrix}$
3	$\begin{vmatrix} 4 & -10 \\ 2 & 5 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -4 & 5 & 1 \\ 6 & 1 & 0 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} 1 & 4 & 2 & 4 \\ -7 & 1 & -1 & 5 \\ 2 & 0 & -3 & 6 \\ 1 & 0 & 5 & 2 \end{vmatrix}$
4	$\begin{vmatrix} 4 & 5 \\ -10 & 1 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 4 & 5 & 6 \\ -1 & 7 & 1 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} 0 & 1 & -2 & 3 \\ 0 & 4 & 0 & 1 \\ -5 & -1 & 4 & 1 \\ -1 & 4 & -1 & 0 \end{vmatrix}$
5	$\begin{vmatrix} 5 & -4 \\ 3 & 8 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & 5 \\ -6 & 1 & 1 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 & -1 \\ 6 & 0 & -1 & 0 \\ -9 & 3 & 2 & -1 \\ 3 & 1 & 2 & 0 \end{vmatrix}$
6	$\begin{vmatrix} 6 & -3 \\ 2 & -5 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} 2 & 4 & 7 \\ -1 & 2 & 0 \\ 3 & 5 & 1 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 1 & -1 \\ 5 & 0 & -1 & 0 \\ -2 & 3 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 8 & 0 \end{vmatrix}$

Задание 4. Решить систему уравнений

№	Задание 1	Задание 2
1	$\begin{cases} x + 2y + 3z = 5; \\ 2x - y - z = 1; \\ x + 3y + 4z = 6. \end{cases}$	$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - 3x_4 = 0 \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = 1 \\ x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = -1 \end{cases}$
2	$\begin{cases} 2x - y + z = 2; \\ 3x + 2y + 2z = -2; \\ x - 2y + z = 1. \end{cases}$	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 - x_4 = 5 \\ 3x_1 + 3x_2 - x_3 - 3x_4 = 11 \\ 5x_1 + x_2 - 2x_3 - x_4 = 10 \\ 2x_1 + 4x_2 - 2x_3 - 2x_4 = 10 \end{cases}$
3	$\begin{cases} 3x - y + 5z = 2; \\ x - 2y + 4z = 3; \\ 2x - 4y + 3z = 1. \end{cases}$	$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = 1 \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 - x_4 = 0 \\ 4x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = 7 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 5 \end{cases}$
4	$\begin{cases} 3x + y + z = 8; \\ 2x - 3y + 2z = 2; \\ x + 2y - z = 2. \end{cases}$	$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 = 3 \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 - x_4 = 6 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 = 8 \\ 3x_1 + 3x_2 + 6x_3 - 3x_4 = 9 \end{cases}$
5	$\begin{cases} x + 2y + z = 4; \\ 3x - 5y + 3z = 1; \\ 2x + 7y - z = 8. \end{cases}$	$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = -3 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 = 7 \\ x_1 + x_2 - 5x_3 - 4x_4 = -12 \\ 9x_1 + 6x_2 + 3x_3 - 3x_4 = 21 \end{cases}$

Оценочный лист к заданиям практической работы.

Критерий	Код компетентности	Количество баллов
Каждое задание оценивается по шкале: 5-решение выполнено правильно; 3- решение представлено с незначительными ошибками; 1-решение представлено большей частью с ошибками, недочетами; 0-решение не представлено или представлено с существенными ошибками.	ОК-3	

Перечень вопросов к коллоквиуму

1. Определение бинарной алгебраической операции.
2. Алгебраические структуры с одной бинарной операцией.
3. Понятие группы. Примеры и свойства групп. Подгруппы.
4. Нормальные подгруппы и фактор-группы.
5. Алгебраические структуры с двумя бинарными алгебраическими операциями.
6. Понятие кольца. Примеры и свойства колец.
7. Подкольца. Идеалы кольца. Фактор-кольца.
8. Кольцо целых чисел.
9. Отношение делимости, его простейшие свойства. Теорема о делении с остатком.
10. Кольцо классов вычетов.
11. НОД, НОК: Алгоритм Евклида
12. . Простые числа.
13. Разложение целых чисел на множители; разложение больших целых чисел на множители.
14. Извлечение корней из больших целых чисел.
15. Построение кольца многочленов над полем.
16. Отношение делимости многочленов.
17. Теорема о делении с остатком. Деление на двучлен,
18. . НОД и НОК многочленов.
19. Взаимно простые многочлены.
20. Понятие о многочленах от нескольких переменных.

Оценочный лист

Критерий	Код компетентности	Количество баллов
<p>25 - Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы..</p> <p>20-Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p> <p>15- Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p> <p>10- При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.</p>	ПК-1	

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Задания оцениваются согласно оценочному листу.

№	Критерий оценивания	Минимальное кол-во баллов	Максимальное кол-во баллов
1	Контрольная работа	38	55
2	Практические задания	8	20
3	Коллоквиум	10	25
	Итого	56	100

Набранные баллы переводятся в академическую оценку по следующей системе:

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка
0-55	Неудовлетворительно (незачтено)
56 -70	Удовлетворительно (зачтено)
71-85	Хорошо
86-100	Отлично