

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-09-24 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет физической культуры, естествознания и природопользования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
дисциплины
Выравнивающий курс математики и информатики

Специальность
30.05.03 Медицинская кибернетика

Направленность (профиль)
«Медицинские информационные системы»

Программа специалитета

Новокузнецк, 2025

Оглавление

1. Общие положения	3
1.1 Общие сведения о фонде оценочных материалов дисциплины	3
1.2. Порядок формирования и оценивания выполнения теста	3
2 ФОМ дисциплины «Выравнивающий курс математики и информатики»	3
2.1 Объем и семестры освоения дисциплины.....	3
2.2 Назначение ФОМ дисциплины.....	3
2.3 Результаты освоения дисциплины	3
3. Диагностические задания по дисциплине «Выравнивающий курс математики и информатики».....	4

1. Общие положения

1.1 Общие сведения о фонде оценочных материалов дисциплины

Фонд оценочных материалов дисциплины (ФОМ) содержит не менее 40 заданий закрытого и открытого типов, в том числе не менее 20-ти заданий закрытого типа и 20-ти заданий открытого типа (таблица 1) для формирования не менее 2-х вариантов тестов, предъявляемых студентам учебной группы для диагностического тестирования.

Таблица 1 – Структура ФОМ дисциплины и минимальное количество заданий по типам и видам

Типы и виды заданий ФОМ дисциплины	Минимальное количество заданий в ФОМ
Задания закрытого типа:	20
1. задания с выбором одного или нескольких ответов;	
2. задания на сопоставление;	
3. задания на установление правильной последовательности.	
Задания открытого типа:	20
1. задания на дополнение;	10
2. задания с развернутым ответом.	10
ИТОГО ЗАДАНИЙ	40

Для многосеместровой дисциплины общее количество заданий в ФОМ и количество заданий по типам и видам может превышать минимально установленное в п. 1.1.

1.2. Порядок формирования и оценивания выполнения теста

Комплект заданий (тест) для проверки результатов освоения дисциплины формируется из заданий ФОМ дисциплины. Максимальное количество заданий в тесте – 20 (10 заданий закрытого типа, 10 заданий открытого типа).

На выполнение теста из 20-ти заданий обучающемуся на контрольном мероприятии выделяется 2 академических часа.

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение теста – 20 баллов. Оценка, которую может получить студент в зависимости от количества баллов, набранных за выполнение всех заданий теста, в отношении к максимальном возможному, представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Шкала оценивания уровня освоения дисциплины

Сумма набранных баллов	Уровни освоения	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	Буквенный эквивалент
17,2- 20	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
13,2- 17,1	Повышенный	4	хорошо	
10 – 13,1	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 – 9,9	Первый	2	неудовлетворительно	Не зачтено

2 ФОМ дисциплины «Выравнивающий курс математики и информатики»

2.1 Объем и семестры освоения дисциплины

Дисциплина Выравнивающий курс математики и информатики изучается в объеме 72 часа в 1 семестре.

2.2 Назначение ФОМ дисциплины

ФОМ дисциплины Выравнивающий курс математики и информатики предназначен для контроля результатов освоения дисциплины в ходе промежуточной аттестации в форме зачета по итогам полного изучения учебного материала всех семестров.

ФОМ может использоваться в текущей аттестации в ходе изучения дисциплины и в семестровой промежуточной аттестации.

2.3 Результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины Выравнивающий курс математики и информа-

тики у обучающихся формируются общепрофессиональные компетенции: ОПК-1.

3. Диагностические задания по дисциплине «Выравнивающий курс математики и информатики»

Диагностические задания	Количество заданий
	Ключи к заданиям (эталонные ответы), критерии оценки
ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА	40
Задания с выбором одного или нескольких ответов	24
Задание 1. <i>Прочитайте задание, выберите один правильный ответ</i> Вычислите: $\log_2 3 \cdot \log_3 4$ 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.	<i>Эталонный ответ:</i> 2 <i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.
Задание 2. <i>Прочитайте задание, выберите один правильный ответ</i> Целая часть дроби $\frac{4x^3 + 5x^2 - 3}{x - 2}$ имеет вид... 1) $4x^2 + 13x - 22$; 2) $-4x^2 + 13x - 22$; 3) $4x^2 + 13x + 22$; 4) $-4x^2 - 13x - 22$.	<i>Эталонный ответ:</i> 3 <i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.
Задание 3. <i>Прочитайте задание, выберите один правильный ответ</i> Найдите значение $\sin 2x$, если $\sin x = \frac{1}{3}$ и x находится в первой четверти. 1) $\frac{2\sqrt{2}}{9}$; 2) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$; 3) $\frac{2}{9}$; 4) $\frac{1}{9}$.	<i>Эталонный ответ:</i> 2 <i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.
Задание 4. <i>Прочитайте задание, выберите один правильный ответ</i> Найдите область определения функции $y = \sqrt{\frac{x-1}{x+2}}$ 1) $(-2; 1]$;	<i>Эталонный ответ:</i> 3 <i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.

2) $[-2;1]$; 3) $(-\infty;-2) \cup [1;\infty)$; 4) $(-\infty;-2] \cup (1;\infty)$.	
Задание 5. <i>Прочитайте задание, выберите один правильный ответ</i> Решить неравенство $(x-1)(x+2) \geq 0$ 1) $(-2;1]$; 2) $[-2;1]$; 3) $(-\infty;-2] \cup [1;\infty)$; 4) $(-\infty;-2] \cup (1;\infty)$.	Эталонный ответ: 3 Критерии оценки Верный ответ – 1 б.
Задание 6. <i>Прочитайте задание, выберите один правильный ответ</i> После выделения полного квадрата квадратный трехчлен $x^2 + 4x + 7$ имеет вид 1) $(x+2)^2 + 4$; 2) $(x+1)^2 + 2x$; 3) $(x+2)^2 + 3$; 4) $(x-2)^2 + 3$.	Эталонный ответ: 3 Критерии оценки Верный ответ – 1 б.
Задание 7. <i>Прочитайте задание, выберите один правильный ответ</i> Найти область значений функции $y = -x^2 + 4x - 3$ 1) $(-\infty;-1]$; 2) $(-\infty;1]$; 3) $[1;+\infty)$; 4) $[-1;+\infty)$.	Эталонный ответ: 2 Критерии оценки Верный ответ – 1 б.
Задание 8. <i>Прочитайте задание, выберите один правильный ответ</i> Укажите множество решений неравенства $\frac{(2x-3)(x+2)}{x-6} \leq 0$ 1) $(-\infty;-2] \cup [1,5;6)$ 2) $(-\infty;-1,5] \cup [2;6)$ 3) $(-\infty;-2] \cup [3;6)$ 4) $[-2;1,5] \cup (6;+\infty)$.	Эталонный ответ: 1 Критерии оценки Верный ответ – 1 б.
Задание 9. <i>Прочитайте задание, выберите один правильный ответ</i> Решить уравнение $\cos 2x = -\frac{1}{2}$.	Эталонный ответ: 2 Критерии оценки Верный ответ – 1 б.

<p>1) $(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z};$</p> <p>2) $\pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z};$</p> <p>3) $\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z};$</p> <p>4) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$</p>	
<p>Задание 10. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы</p> <p>Назовите все верные утверждения из предложенных:</p> <p>1) $\log_2 8 = 3$</p> <p>2) $\log_5 1 = 5$</p> <p>3) $\log_{10} 0,1 = -1$</p> <p>4) $\log_7 7 = 1.$</p>	<p>Эталонный ответ: 134</p> <p><u>Критерии оценки</u> 3 правильных ответа – 1 б. 2 правильных ответа – 0,6 б. 1 правильный ответ – 0,3 б.</p>
<p>Задание 11. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы</p> <p>Какие из предложенных функций являются четными</p> <p>1) $y = x^3$</p> <p>2) $y = x^2 - 3$</p> <p>3) $y = x + 1$</p> <p>$y = x$</p>	<p>Эталонный ответ: 24</p> <p><u>Критерии оценки</u> 2 правильных ответа – 1 б. 1 правильный ответ – 0,5 б.</p>
<p>Задание 12. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы</p> <p>Функция $y = f(x)$ возрастает на интервале (a, b). Какое из следующих утверждений верно?</p> <p>1) Если $x_1 < x_2$, то $f(x_1) < f(x_2)$ для любых $x_1, x_2 \in (a, b)$;</p> <p>2) Если $x_1 < x_2$, то $f(x_1) > f(x_2)$ для любых $x_1, x_2 \in (a, b)$;</p> <p>3) $f'(x) < 0$ на интервале (a, b) ;</p> <p>4) Если $f'(x) > 0$ на интервале (a, b).</p>	<p>Эталонный ответ: 14</p> <p><u>Критерии оценки</u> 2 правильных ответа – 1 б. 1 правильный ответ – 0,5 б.</p>
<p>Задание 13. Прочитайте задание, выберите все правильные ответы</p> <p>Какие из следующих выражений равны $\log_2(4x)$?</p>	<p>Эталонный ответ: 13</p> <p><u>Критерии оценки</u> 2 правильных ответа – 1 б. 1 правильный ответ – 0,5 б.</p>

1) $2 + \log_2(x)$. 2) $\log_2(4) \cdot \log_2(x)$ 3) $\log_2(x) + \log_2(4)$ 4) $4\log_2(x)$	
Задание 14. <i>Прочитайте задание, выберите все правильные ответы</i> Какие из следующих значений x являются решениями уравнения $\sin x = \frac{1}{2}$ на отрезке $[0; 2\pi]$ 1) $\frac{\pi}{6}$; 2) $\frac{\pi}{3}$; 3) $\frac{5\pi}{6}$; 4) $\frac{7\pi}{6}$.	Эталонный ответ: 13 <u>Критерии оценки</u> 2 правильных ответа – 1 б. 1 правильный ответ – 0,5 б.
Задание 15. <i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</i> Какой из ниже перечисленных типов данных является неизменяемым? 1) list 2) dict 3) set 4) tuple	Эталонный ответ – 4 Критерии оценки правильный ответ – 1 б.
Задание 16. <i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</i> Какой из представленных типов данных используется для хранения пар "ключ-значение"? 1) list 2) dict 3) set 4) tuple	Эталонный ответ – 2 Критерии оценки правильный ответ – 1 б.
Задание 17. <i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</i> Какой встроенный тип данных используется для работы с массивами в Python? 1) array 2) list 3) set 4) dict	Эталонный ответ – 2 Критерии оценки правильный ответ – 1 б.
Задание 18. <i>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</i> Какой тип данных создается при объявлении переменной <code>x = [1, 2, 3]</code>? 1) tuple 2) dict 3) list 4) set	Эталонный ответ – 3 Критерии оценки правильный ответ – 1 б.

<p>Задание 19. Прочитайте текст, выберите правильные ответы</p> <p>Как создать пустой список в Python?</p> <p>1) list = { } 2) list = [] 3) list = () 4) list = ""</p>	<p>Эталонный ответ – 2</p> <p>Критерии оценки правильный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 20. Прочитайте текст, выберите правильный ответ</p> <p>Какое ключевое слово используется для определения функции в Python?</p> <p>1) def 2) function 3) define 4) fun</p>	<p>Эталонный ответ – 1</p> <p>Критерии оценки правильный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 21. Прочитайте текст, выберите правильный ответ</p> <p>Какой метод используется для преобразования строки в нижний регистр?</p> <p>1) lower() 2) down() 3) to_lower() 4) str.lower()</p>	<p>Эталонный ответ – 1</p> <p>Критерии оценки правильный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 22. Прочитайте текст, выберите правильные ответы</p> <p>Какой из следующих модулей является стандартной библиотекой для работы с датой и временем?</p> <p>1) time 2) datetime 3) dateutil 4) calendar</p>	<p>Эталонный ответ – 2</p> <p>Критерии оценки правильный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 23. Прочитайте текст, выберите правильный ответ</p> <p>Какое значение вернет данное выражение: <code>`len("Python")`</code>?</p> <p>1) 6 2) 7 3) 5 4) Ошибка</p>	<p>Эталонный ответ – 1</p> <p>Критерии оценки правильный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 24. Прочитайте текст, выберите правильный ответ</p> <p>Какой метод в Matplotlib используется для отображения графика?</p> <p>1) plot_show() 2) display() 3) show() 4) plot()</p>	<p>Эталонный ответ – 3</p> <p>Критерии оценки правильный ответ – 1 б.</p>
Задания на сопоставление	9
<p>Задание 25. Прочитайте текст и установите соответствие</p>	<p>Эталонный ответ: A1B4B2Г3</p>

Установите соответствие между тригонометрическим выражением и его значением				<i>Критерии оценки</i> 4 правильных ответа – 1 б. 3 правильных ответа – 0,7 б. 2 правильных ответа – 0,5 б. 1 правильный ответ – 0,3 б.	
Значение		Тригонометрическое выражение			
А	$\frac{1}{2}$	1	$\sin \frac{\pi}{6}$		
Б	1	2	$\cos \frac{2\pi}{3}$		
В	$-\frac{1}{2}$	3	$\cos \frac{\pi}{2}$		
Г	0	4	$tg \frac{\pi}{4}$		
Задание 26. <i>Прочитайте текст и установите соответствие</i> Соотнесите логарифмическое выражение и его значение				<i>Эталонный ответ:</i> АЗБ1В2Г4 <i>Критерии оценки</i> 4 правильных ответа – 1 б. 3 правильных ответа – 0,7 б. 2 правильных ответа – 0,5 б. 1 правильный ответ – 0,3 б.	
Значение		Логарифмическое выражение			
А	0	1	$\log_2 16$		
Б	4	2	$\lg 100$		
В	2	3	$\log_5 1$		
Г	1	4	$\ln e$		
Задание 27. <i>Прочитайте текст и установите соответствие</i> Установите соответствие между функциями и их свойствами				<i>Эталонный ответ:</i> А2Б1В3Г4 <i>Критерии оценки</i> 4 правильных ответа – 1 б. 3 правильных ответа – 0,7 б. 2 правильных ответа – 0,5 б. 1 правильный ответ – 0,3 б.	
Свойство		Функция			
А	Функция определена при $x \geq 0$	1	$y = 2^x$		
Б	Функция возрастает на всей области определения	2	$y = \sqrt{x}$		
В	Функция определена при $x > 0$	3	$y = \log_2 x$		
Г	Функция имеет минимум в точке $x = 0$	4	$y = x^2$		
Задание 28. <i>Прочитайте текст и установите соответствие</i> Соотнесите уравнение и его частное решение				<i>Эталонный ответ:</i> А4Б2В3Г1 <i>Критерии оценки</i> 4 правильных ответа – 1 б. 3 правильных ответа – 0,7 б. 2 правильных ответа – 0,5 б. 1 правильный ответ – 0,3 б.	
Частное решение		Уравнение			
А	0	1	$\cos x = -1$		
Б	$\frac{\pi}{2}$	2	$\sin x = 1$		
В	$\frac{\pi}{4}$	3	$tgx = 1$		
Г	π	4	$\cos x = 1$		
Задание 29. <i>Прочитайте текст и установите соответствие</i>				<i>Эталонный ответ – А2В3С2</i>	

Сопоставьте каждый оператор Python с его описанием.				<i>Критерии оценки</i> 3 правильных ответа – 1 б. 2 правильных ответа – 0,6 б. 1 правильный ответ – 0,3 б.
Оператор		Описание		
А	==	1	Сравнивает, равны ли два значения	
Б	!=	2	Возвращает логическое значение - истина, если выражение является истинным, иначе - ложь	
В	and	3	Сравнивает, не равны ли два значения	
Задание 30. <i>Посмотрите рисунок, прочитайте текст и установите соответствие</i>				<i>Эталонный ответ</i> – А2Б1В3
Сопоставьте каждую функцию Python с её описанием.				<i>Критерии оценки</i> 3 правильных ответа – 1 б. 2 правильных ответа – 0,6 б. 1 правильный ответ – 0,3 б.
Функцию Python		Описание		
А	len()	1	Возвращает максимальное значение из переданных аргументов.	
Б	max()	2	Возвращает количество элементов в объекте.	
В	sum()	3	Возвращает сумму всех элементов в итерируемом объекте.	
Задание 31. <i>Прочитайте текст и установите соответствие</i>				<i>Эталонный ответ</i> – А2Б3В1
Сопоставьте каждую библиотеку с её описанием				<i>Критерии оценки</i> 3 правильных ответа – 1 б. 2 правильных ответа – 0,6 б. 1 правильный ответ – 0,3 б.
Библиотека		Описание/применение		
А	NumPy	1	Библиотека для работы с данными и их визуализации.	
Б	Pandas	2	Библиотека для научных вычислений и работы с массивами.	
В	Matplotlib	3	Библиотека для анализа и манипуляции данными в табличном формате.	
Задание 32. <i>Прочитайте текст и установите соответствие</i>				<i>Эталонный ответ</i> – А3Б2В1
Соотнесите библиотеку Python и описание				<i>Критерии оценки</i> 3 правильных ответа – 1 б. 2 правильных ответа – 0,6 б. 1 правильный ответ – 0,3 б.
Тег		Начертание текста		
А	Matplotlib	1	Библиотека для создания интерактивных графиков и визуализаций в веб-приложениях	
Б	Seaborn	2	Расширение, которое упрощает создание сложных статистических графиков	
В	Plotly	3	Библиотека для создания статических графиков, часто используемая для базовой визуализации данных	
Задание 33.				<i>Эталонный ответ</i> – А3Б1В2

<i>Прочитайте текст и установите соответствие</i>				<i>Критерии оценки</i> 3 правильных ответа – 1 б. 2 правильных ответа – 0,6 б. 1 правильный ответ – 0,3 б.
Сопоставьте каждую структуру данных Python с её характеристикой или типичным использованием.				
Ter		Начертание текста		
A	list	1	Неизменяемая последовательность элементов	
Б	tuple	2	Коллекция элементов, которая не допускает дубликатов	
В	set	3	Изменяемая последовательность, которая допускает дубликаты	
<u>Задания на установление правильной последовательности</u>				7
Задание 34. <i>Прочитайте текст и установите последовательность</i> Установите верную последовательность действий исследования функции на четность, нечетность. 1) Сравнить $f(-x)$ и $f(x)$ 2) Составить выражение $f(-x)$ 3) Установить, симметрична ли область определения функции относительно точки O. Сделать вывод.				<i>Эталонный ответ:</i> 3214 <i>Критерии оценки</i> Верная последовательность – 1 б.
Задание 35. <i>Прочитайте текст и установите последовательность</i> Установите верную последовательность шагов для решения уравнения $\sqrt{2x+3} = x$ 1) Возведение обеих частей уравнения в квадрат; 2) Проверка найденных корней на посторонние решения; 3) Запись области определения (ОДЗ) для иррационального уравнения; Решение полученного квадратного уравнения.				<i>Эталонный ответ:</i> 3142 <i>Критерии оценки</i> Верная последовательность – 1 б.
Задание 36. <i>Прочитайте текст и установите последовательность</i> Установите правильную последовательность шагов для построения графика с использованием библиотеки Matplotlib в Python: 1)Импортировать библиотеку Matplotlib. 2)Создать данные для графика (например, списки значений по осям X и Y). 3)Вызвать функцию для построения графика. 4)Отобразить график на экране с помощью функции show().				<i>Эталонный ответ</i> – 1234 <i>Критерии оценки</i> Верная последовательность – 1 б.
Задание 37. <i>Прочитайте текст и установите последовательность</i>				<i>Эталонный ответ</i> – 4123 <i>Критерии оценки</i> Верная последовательность – 1 б.

<p>Установите правильную последовательность шагов для выполнения вычислений в Python:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Определить переменные и присвоить им значения. 2) Выполнить математические операции с переменными. 3) Вывести результат вычислений на экран. 4) Импортировать необходимые библиотеки (если требуется). 	
<p>Задание 38. Прочитайте текст и установите последовательность</p> <p>Установите правильную последовательность шагов для анализа данных в Python с использованием pandas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Импортировать библиотеку pandas. 2) Загрузить данные в DataFrame (например, из CSV или Excel). 3) Выполнить разведочный анализ данных (например, описательная статистика, визуализация). 4) Обработать и очистить данные (например, удаление пропусков, преобразование типов). 5) Провести анализ данных и сделать выводы. 	<p>Эталонный ответ – 12345</p> <p>Критерии оценки Верная последовательность – 1 б.</p>
<p>Задание 39. Прочитайте текст и установите последовательность</p> <p>Установите правильную последовательность этапов, связанных с созданием и настройкой графика в Python с использованием библиотеки Matplotlib:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Настройка стиля графика (например, с помощью plt.style.use()) 2) Добавление легенды к графику с помощью plt.legend() 3) Сохранение графика в файл с помощью plt.savefig() 4) Отображение графика с помощью plt.show() 	<p>Эталонный ответ – 1234</p> <p>Критерии оценки Верная последовательность – 1 б.</p>
<p>Задание 40. Прочитайте текст и установите последовательность</p> <p>Установите правильную последовательность шагов для загрузки CSV файлов в Python:</p> <p>Импортировать библиотеку pandas для работы с CSV файлами Использовать метод pandas.read_csv() для загрузки CSV файла Проверить, что данные успешно загружены. Обработать загруженные данные</p>	<p>Эталонный ответ – 1234</p> <p>Критерии оценки Верная последовательность – 1 б.</p>
<p>ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА</p>	<p>40</p>
<p>Задания на дополнение</p>	<p>20</p>
<p>Задание 41. Прочитайте текст и дополните ответ</p> <p>Если натуральное число имеет только два делителя - само себя и 1, то его называют _____.</p>	<p>Эталонный ответ: простым</p> <p>Критерии оценки Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)</p>
<p>Задание 42.</p>	<p>Эталонный ответ:</p>

<p><i>Прочитайте задание и дополните ответ</i></p> <p>Если $a^c = b$, то c равно _____.</p>	<p>$\log_a b$</p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 43. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i></p> <p>Функция $y = f(x)$ называется возрастающей на множестве $X \subset D(f)$, если для любых точек x_1 и x_2 множества X таких, что $x_1 < x_2$ выполняется неравенство _____.</p>	<p><i>Эталонный ответ:</i> $f(x_1) < f(x_2)$</p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 44. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i></p> <p>Формула производной произведения двух функций $u(x)$ и $v(x)$ имеет вид _____.</p>	<p><i>Эталонный ответ:</i> $u'(x)v(x) + v'(x)u(x)$</p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 45. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i></p> <p>Точки, в которых производная равна 0 или не существует называются _____.</p>	<p><i>Эталонный ответ:</i> критическими</p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)</p>
<p>Задание 46. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i></p> <p>Уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке $x = x_0$ имеет вид _____.</p>	<p><i>Эталонный ответ:</i> $y = f'(x_0)(x - x_0) + f(x_0)$</p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 47. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i></p> <p>Совокупность всех первообразных для данной функции _____ называется _____.</p>	<p><i>Эталонный ответ:</i> неопределенным интегралом</p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)</p>
<p>Задание 48. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i></p> <p>Интеграл алгебраической суммы функций $\int (f_1(x) \pm f_2(x))dx$ равен _____.</p>	<p><i>Эталонный ответ:</i> $\int f_1(x)dx \pm \int f_2(x)dx$</p> <p><i>Критерии оценки</i> Верный ответ – 1 б.</p>
<p>Задание 49. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i></p> <p>Две прямые называются _____</p>	<p><i>Эталонный ответ:</i> скрещивающимися</p> <p><i>Критерии оценки</i></p>

_____, если они не лежат в одной плоскости.	Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)
Задание 50. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> Три вектора, которые лежат в одной плоскости, называются _____.	Эталонный ответ: компланарными Критерии оценки Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)
Задание 51. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> Для работы с библиотеками в Python используется команда _____	Эталонный ответ – import Критерии оценки Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)
Задание 52. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> В Python переменные создаются _____ без необходимости объявления типа..	Эталонный ответ – неявно Критерии оценки Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)
Задание 53. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> В Python используется _____ для обозначения блоков кода	Эталонный ответ – отступ Критерии оценки Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)
Задание 54. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> В Python для создания неупорядоченной коллекции уникальных элементов используется тип данных _____.	Эталонный ответ – set Критерии оценки Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)
Задание 55. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> Для работы с файлами в Python используется встроенная функция _____.	Эталонный ответ – open() Критерии оценки Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)
Задание 56. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> Для построения графиков в Python часто используется библиотека _____, которая предоставляет множество функций для создания различных типов визуализаций.	Эталонный ответ – Matplotlib Критерии оценки Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)
Задание 57. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> В Python _____ являются неизменяемыми струк-	Эталонный ответ – кортежи Критерии оценки Верный ответ – 1 б.

турами данных	(любое количество строчных и прописных букв будет верным)
Задание 58. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> В Python оператор _____ используется для объединения строк.	Эталонный ответ – + Критерии оценки Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)
Задание 59. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> В Python оператор _____ позволяет возводить число в степень.	Эталонный ответ – ** Критерии оценки Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)
Задание 60. <i>Прочитайте текст и дополните ответ</i> Для округления числа до ближайшего целого используется функция _____.	Эталонный ответ – round() Критерии оценки Верный ответ – 1 б. (любое количество строчных и прописных букв будет верным)
Задания с развернутым ответом	20
Задание 61. <i>Прочитайте задание и запишите развернутый ответ:</i> Упростив выражение, $\left(\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{x+y}} - \frac{\sqrt{x+y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} \right)^2 \cdot \frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}},$ вычислить его значение при условии, что $\frac{x}{y} = 3$.	Эталонный ответ: Решение: $\left(\frac{(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2 - (\sqrt{x+y})^2}{\sqrt{x+y}(\sqrt{x} + \sqrt{y})} \right)^2 \cdot \frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} =$ $\left(\frac{2\sqrt{xy}}{\sqrt{x+y}(\sqrt{x} + \sqrt{y})} \right)^2 \cdot \frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} = \frac{4xy}{x^2 - y^2}$ При $\frac{x}{y} = 3$ получим: $\frac{12y^2}{8y^2} = 1,5$ Ответ: 1,5 Критерии оценки Обоснованно получен верный ответ – 1 б. Получен неверный ответ из-за ошибки в преобразованиях, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения – 0,5 б. Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше – 0 б.
Задание 62. <i>Прочитайте задание и запишите развернутый ответ:</i> Упростить выражение $\frac{ctg \alpha + ctg \beta}{tg \alpha + tg \beta}$	Эталонный ответ: Решение: $\frac{ctg \alpha + ctg \beta}{tg \alpha + tg \beta} = \frac{\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} + \frac{\cos \beta}{\sin \beta}}{\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\sin \beta}{\cos \beta}} = \frac{\frac{\cos \alpha \sin \beta + \cos \beta \sin \alpha}{\sin \alpha \sin \beta}}{\frac{\sin \alpha \cos \beta + \sin \beta \cos \alpha}{\cos \alpha \cos \beta}}$

	$\frac{\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \beta}{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta} = \frac{\cos \alpha \cos \beta}{\sin \alpha \sin \beta} = \operatorname{ctg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta$ <p>Ответ: $\operatorname{ctg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta$</p> <p><i>Критерии оценки</i></p> <p>Обоснованно получен верный ответ – 1 б.</p> <p>Получен неверный ответ из-за ошибки в преобразованиях, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения – 0,5 б.</p> <p>Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше – 0 б.</p>
<p>Задание 63. Прочитайте задание и запишите развернутый ответ:</p> <p>Найти значение $\sin(\varphi - 60^\circ)$, если $\sin \varphi = -\frac{3}{4}$ и $180^\circ \leq \varphi \leq 270^\circ$.</p>	<p><i>Эталонный ответ:</i></p> <p>Решение:</p> $\sin(\varphi - 60^\circ) = \sin \varphi \cos 60^\circ - \sin 60^\circ \cos \varphi =$ $= \sin \varphi \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} \cos \varphi = \frac{-3}{8} + \frac{\sqrt{3}\sqrt{7}}{8} = \frac{-3 + \sqrt{21}}{8}$ <p>, так как $\cos \varphi = -\sqrt{1 - \sin^2 \varphi} = -\frac{\sqrt{7}}{4}$.</p> <p>Ответ: $\frac{-3 + \sqrt{21}}{8}$</p> <p><i>Критерии оценки</i></p> <p>Обоснованно получен верный ответ – 1 б.</p> <p>Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения – 0,5 б.</p> <p>Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше – 0 б.</p>
<p>Задание 64. Прочитайте текст и запишите развернутый ответ:</p> <p>Задание: Дайте определение числовой функции.</p>	<p><i>Эталонный ответ:</i></p> <p>Если дано числовое множество X и правило, позволяющее поставить в соответствие каждому элементу x из множества X определенное число y, то говорят, что задана функция $y = f(x)$ с областью определения X.</p> <p><i>Критерии оценки</i></p> <p>Верный ответ – 1 б.</p> <p>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</p>
<p>Задание 65. Прочитайте задание и запишите развернутый ответ:</p> <p>Написать уравнение геометрического места то-</p>	<p><i>Эталонный ответ:</i></p> <p>Решение:</p> <p>Геометрическое место точек плоскости, равноудаленных от двух прямых – это прямая, параллельная каждой из</p>

<p>чек плоскости, равноудаленных от двух прямых $y = 7x + 7$ и $y = 7x - 21$.</p>	<p>прямых. Следовательно, ее угловой коэффициент $k=7$. Так как b –середина отрезка $[-21; 7]$, то $b = -7$. Ответ: $y = 7x - 7$</p> <p><i>Критерии оценки</i> Обоснованно получен верный ответ – 1 б. Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения – 0,5 б. Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше – 0 б.</p>
<p>Задание 66. <i>Прочитайте задание и запишите развернутый ответ:</i></p> <p>Решить уравнение: $\log_2(x+3) + \log_2(x-1) = 3$</p>	<p><i>Эталонный ответ:</i> Решение: $\log_2(x+3) + \log_2(x-1) = 3$ $\log_2((x+3)(x-1)) = 3$ $(x+3)(x-1) = 2^3$ $x^2 + 2x - 11 = 0$ Корни уравнения $x_1 = -1 + 2\sqrt{3}$ и $x_2 = -1 - 2\sqrt{3}$ $x_2 = -1 - 2\sqrt{3}$ не удовлетворяет О,Д,З. Ответ: $-1 + 2\sqrt{3}$</p> <p><i>Критерии оценки</i> Обоснованно получен верный ответ – 1 б. Получен неверный ответ из-за включения в ответ постороннего корня, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения – 0,5 б. Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше – 0 б.</p>
<p>Задание 67. <i>Прочитайте задание и запишите развернутый ответ:</i></p> <p>Решить уравнение: $x+3 = 2-3x$</p>	<p><i>Эталонный ответ:</i> Решение: Данное уравнение равносильно совокупности двух систем: $\begin{cases} x+3 \geq 0 \\ x+3 = 2-3x \end{cases} \quad \begin{cases} x+3 < 0 \\ -x-3 = 2-3x \end{cases}$ Решение первой системы $x = -\frac{1}{4}$ Вторая система решений не имеет, так как решение уравнения $x = \frac{5}{2}$ не удовлетворяет неравенству $x < -3$.</p>

	<p>Ответ: $x = -\frac{1}{4}$</p> <p><i>Критерии оценки</i></p> <p>Обоснованно получен верный ответ – 1 б.</p> <p>Получен неверный ответ из-за включения в ответ постороннего корня, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения – 0,5 б.</p> <p>Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше – 0 б.</p>
<p>Задание 68.</p> <p><i>Прочитайте задание и запишите развернутый ответ:</i></p> <p>Решить уравнение:</p> $\sqrt{2x+5} = x-5$	<p><i>Эталонный ответ:</i></p> <p>Решение:</p> $(\sqrt{2x+5})^2 = (x-5)^2, x^2 - 12x + 20 = 0$ <p>$x_1 = 10$ и $x_2 = 2$</p> <p>Так как правая часть уравнения должна быть неотрицательна, то решение уравнения $x=10$.</p> <p>Ответ: 10</p> <p><i>Критерии оценки</i></p> <p>Обоснованно получен верный ответ – 1 б.</p> <p>Получен неверный ответ из-за включения в ответ постороннего корня, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения – 0,5 б.</p> <p>Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше – 0 б.</p>
<p>Задание 69.</p> <p><i>Прочитайте задание и запишите развернутый ответ:</i></p> <p>Решить неравенство: $\frac{\sqrt{9+8x-x^2}}{2x^2-3x-5} \geq 0$.</p>	<p><i>Эталонный ответ:</i></p> <p>Решение:</p> <p>Данное неравенство равносильно совокупности двух систем:</p> $\begin{cases} \sqrt{9+8x-x^2} \geq 0 \\ 2x^2-3x-5 > 0 \end{cases}$ $\begin{cases} \sqrt{9+8x-x^2} = 0 \\ 2x^2-3x-5 < 0 \end{cases}$ $\begin{cases} x^2-8x-9 \leq 0 \\ 2x^2-3x-5 > 0 \end{cases}$ $\begin{cases} x^2-8x-9 = 0 \\ 2x^2-3x-5 < 0 \end{cases}$ $\begin{cases} (x+1)(x-9) \leq 0 \\ 2(x-\frac{5}{2})(x+1) > 0 \end{cases}$

	$\begin{cases} (x+1)(x-9) = 0 \\ 2(x - \frac{5}{2})(x+1) < 0 \end{cases}$ <p>Решение первой системы (2,5;9] Вторая система решений не имеет.</p> <p>Ответ: (2,5;9]</p> <p><i>Критерии оценки</i> Обоснованно получен верный ответ – 1 б. Получен неверный ответ из-за вычислительной ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения – 0,5 б. Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше – 0 б.</p>
<p>Задание 70. <i>Прочитайте задание и запишите развернутый ответ:</i></p> <p>При каких значениях параметра а уравнение $a(x^2 + 1) - 4x + 3 = 0$ имеет 2 различных корня?</p>	<p><i>Эталонный ответ:</i> Решение: Запишем уравнение в виде: $ax^2 - 4x + 3 + a = 0$ При $a=0$ уравнение является линейным и имеет один корень $x = \frac{3}{4}$. При $a \neq 0$ уравнение является квадратным и имеет два различных корня, если $D > 0$. $D = 16 - 12a - 4a^2 > 0$ или $a^2 + 3a - 4 < 0$ Решение неравенства: $a \in (-4;1)$. Исключим из этого интервала $a=0$ и получим: $a \in (-4;0) \cup (0;1)$. Ответ: $a \in (-4;0) \cup (0;1)$. <i>Критерии оценки</i> Обоснованно получен верный ответ – 1 б. Получен неверный ответ $a \in (-4;1)$ из-за включения $a=0$ – 0,5 б. Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше – 0 б.</p>
<p>Задание 71. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Напишите функцию fibonacci(n), которая принимает одно целое число n и возвращает список первых n чисел Фибоначчи. Числа Фибоначчи определяются следующим образом:</p> <p>F(0) = 0</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <pre>def fibonacci(n): fib_sequence = [] a, b = 0, 1 for _ in range(n): fib_sequence.append(a) a, b = b, a + b</pre>

<p>F(1) = 1 F(n) = F(n-1) + F(n-2) для n > 1</p> <p>Используйте цикл</p>	<p>return fib_sequence</p> <p><i>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</i> <i>Критерии оценки:</i> 0 б. – Код не работает, допущены ошибки 0,5 б. – Код работает, но выполняет не все задачи 1 б. – Код работает и выполняет все задачи</p>
<p>Задание 72. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Напишите функцию is_prime(num), которая принимает одно целое число num и возвращает True, если число является простым, и False в противном случае. Простое число — это число больше 1, которое делится только на 1 и на само себя.</p> <p>Используйте цикл for для проверки делителей</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <pre>def is_prime(num): if num <= 1: return False for i in range(2, int(num**0.5) + 1): if num % i == 0: return False return True</pre> <p><i>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</i> <i>Критерии оценки:</i> 0 б. – Код не работает, допущены ошибки 0,5 б. – Код работает, но выполняет не все задачи 1 б. – Код работает и выполняет все задачи</p>
<p>Задание 73. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Напишите рекурсивную функцию factorial(n), которая принимает одно неотрицательное целое число n и возвращает его факториал.</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <pre>def factorial(n): if n == 0: return 1 else: return n * factorial(n - 1)</pre> <p><i>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</i> <i>Критерии оценки:</i> 0 б. – Код не работает, допущены ошибки 0,5 б. – Код работает, но выполняет не все задачи 1 б. – Код работает и выполняет все задачи</p>
<p>Задание 74. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Напишите рекурсивную функцию count_vowels(s), которая принимает строку s и возвращает количество гласных букв в этой строке. Гласными считаются буквы: а, е, и, о, у (как в нижнем, так и в верхнем регистре).</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <pre>def count_vowels(s): if len(s) == 0: return 0 else: count = 1 if s[0].lower() in 'aeiou' else 0 return count + count_vowels(s[1:])</pre> <p><i>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</i> <i>Критерии оценки:</i> 0 б. – Код не работает, допущены ошибки 0,5 б. – Код работает, но выполняет не все задачи</p>

	1 б. – Код работает и выполняет все задачи
Задание 75. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i> Напишите функцию reverse_string(s), которая принимает строку s и возвращает ее в обратном порядке.	Эталонный ответ <pre>def reverse_string(s): return s[::-1]</pre> <i>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</i> <i>Критерии оценки:</i> 0 б. – Код не работает, допущены ошибки 0,5 б. – Код работает, но выполняет не все задачи 1 б. – Код работает и выполняет все задачи
Задание 76. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i> Напишите функцию remove_duplicates(arr), которая принимает список arr и возвращает новый список, содержащий только уникальные элементы из исходного списка, сохраняя порядок их появления.	Эталонный ответ <pre>def remove_duplicates(arr): unique_elements = [] for item in arr: if item not in unique_elements: unique_elements.append(item) return unique_elements</pre> <i>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</i> <i>Критерии оценки:</i> 0 б. – Код не работает, допущены ошибки 0,5 б. – Код работает, но выполняет не все задачи 1 б. – Код работает и выполняет все задачи
Задание 77. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i> Напишите функцию common_elements(list1, list2), которая принимает два списка list1 и list2 и возвращает множество, содержащее элементы, которые присутствуют в обоих списках.	Эталонный ответ <pre>def common_elements(list1, list2): return set(list1) & set(list2)</pre> <i>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</i> <i>Критерии оценки:</i> 0 б. – Код не работает, допущены ошибки 0,5 б. – Код работает, но выполняет не все задачи 1 б. – Код работает и выполняет все задачи
Задание 78. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i> Напишите функцию count_words_in_file(filename), которая принимает имя файла filename и возвращает количество слов в этом файле. Если файл не существует, функция должна возвращать None.	Эталонный ответ <pre>def count_words_in_file(filename): try: with open(filename, 'r') as file: content = file.read() words = content.split() # Разделяем текст на слова return len(words) except FileNotFoundError: return None</pre> <i>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</i> <i>Критерии оценки:</i> 0 б. – Код не работает, допущены ошибки 0,5 б. – Код работает, но выполняет не все

	<p>задачи</p> <p>1 б. – Код работает и выполняет все задачи</p>
<p>Задание 79. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Напишите функцию <code>tuple_operations(t1, t2)</code>, которая принимает два кортежа <code>t1</code> и <code>t2</code>. Функция должна выполнять следующие операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Объединить два кортежа. • Найти длину объединенного кортежа. • Вернуть элемент с максимальным значением из объединенного кортежа. • Вернуть элемент с минимальным значением из объединенного кортежа. 	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <pre>def tuple_operations(t1, t2): combined = t1 + t2 # Объединяем кортежи length = len(combined) # Находим длину объединенного кортежа max_value = max(combined) # Находим максимальное значение min_value = min(combined) # Находим минимальное значение return { 'combined': combined, 'length': length, 'max': max_value, 'min': min_value }</pre> <p><i>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</i> <i>Критерии оценки:</i> 0 б. – Код не работает, допущены ошибки 0,5 б. – Код работает, но выполняет не все задачи 1 б. – Код работает и выполняет все задачи</p>
<p>Задание 80. <i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ</i></p> <p>Напишите функцию <code>merge_and_count(dict1, dict2)</code>, которая принимает два словаря <code>dict1</code> и <code>dict2</code>. Функция должна выполнять следующие операции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объединить два словаря. Если ключи совпадают, значения из <code>dict2</code> должны заменять значения из <code>dict1</code>. 2. Найти количество уникальных ключей в объединенном словаре. 3. Вернуть новый словарь, который содержит только те ключи, у которых значения являются числами, и их сумму. <p>Функция должна возвращать результат в виде словаря с ключами: <code>'merged'</code>, <code>'unique_count'</code>, <code>'numeric_sum'</code>.</p>	<p><i>Эталонный ответ</i></p> <pre>def merge_and_count(dict1, dict2): # Объединяем словари merged = {**dict1, **dict2} # Находим количество уникальных ключей unique_count = len(merged) # Считаем сумму значений, которые являются числами numeric_sum = sum(value for value in merged.values() if isinstance(value, (int, float))) return { 'merged': merged, 'unique_count': unique_count, 'numeric_sum': numeric_sum }</pre> <p><i>Допускаются иные формулировки, не искажающие смысл ответа</i> <i>Критерии оценки:</i> 0 б. – Код не работает, допущены ошибки 0,5 б. – Код работает, но выполняет не все задачи 1 б. – Код работает и выполняет все задачи</p>
ИТОГО:	80

Составитель:

Решетникова Е.В., доцент кафедры математики, физики и математического моделирования
Ф.И.О. должность, наименование кафедры