

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Прохоров Сергей Григорьевич
Должность: Председатель УМК
Дата подписания: 05.09.2024 10:41:21
Уникальный программный ключ:
b1cb3ce3b5a8850f04c5b2579bc691893e7a6284

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Чистопольский филиал «Восток»
(наименование института (факультета, филиала))

Кафедра естественнонаучных дисциплин
(наименование кафедры разработчика)

УТВЕРЖДЕНО:
Ученым советом КНИТУ-КАИ
(в составе ОП ВО)

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
по дисциплине (модулю)

Б1.О.07.02 Математика часть 2

(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины)

Чистополь 2023

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) разработан для обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки (специальности):

Код и наименование направления подготовки (специальности)	Направленность (профиль, специализация, магистерская программа)
12.03.01 Приборостроение	Приборостроение

Разработчик(и):

Семина Марина Александровна, доцент, к.п.н.

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) рассмотрен на заседании кафедры приборостроения, протокол № 7 от 22.05.2023г.

Заведующий кафедрой

Парфенова Елена Леонидовна, доцент, к.ф-м.н.

1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация предназначена для оценки достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины (модуля) и позволяет оценить уровень и качество ее освоения обучающимися.

Комплект оценочных материалов представляет собой совокупность оценочных средств (комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки), используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации) с целью оценивания достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине (модулю).

1.1 Оценочные средства и балльные оценки для контрольных мероприятий

Таблица 1.1 Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала	Подготовка к промежуточной	Форма промежуточной аттестации
1	4 ЗЕ/144	32	-	48	-	-	-	0,35	-	-	28	35,65	экзамен
Итого	4 ЗЕ/144	32	-	48	-	-	-	0,35	-	-	28	35,65	

Таблица 1.1, б – Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ												
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:					
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала	Подготовка к промежуточной	Форма промежуточной аттестации	
1	4 ЗЕ/140	2	-	6	-	-	-	0,35	-	-	123	8,65	экзамен	
Итого	4 ЗЕ/140	2	-	6	-	-	-	0,35	-	-	123	8,65		

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 1.2. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.2 Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
Тест текущего контроля по разделу	6	14	14	34
Выполнение индивидуальных задач по практике	4	6	6	16
Итого (максимум за период)	10	20	20	50
Экзамен				50
Итого				100

Таблица 1.3 Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации – экзамен, зачет с оценкой
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Неудовлетворительно

Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины – зачет проводится в виде итогового тестирования.

Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины – экзамен, проводится два этапа: тестирование и устные ответы на экзаменационные вопросы.

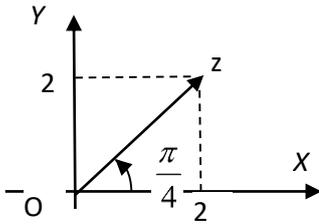
2 Оценочные средства для проведения текущего контроля

2.1 Тестовые вопросы

Тестовые вопросы содержат следующие типы вопросов с соответствующим количеством баллов за правильный ответ:

Тип вопроса	Количество баллов за правильный ответ
запрос выбора вариантов ответа	1
запрос нескольких ответов	1 - при выборе всех правильных 0,5 – за 2 правильных из 3 0,25 – за 1 правильный из 3 0,5 – за 1 правильный из 2
запрос ввода пропущенного текста	1

1 семестр

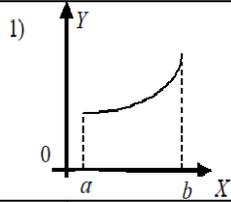
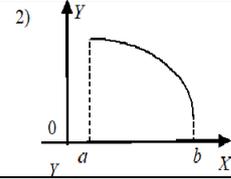
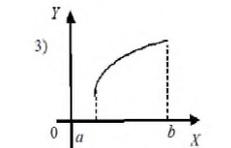
№ п/п	Семестр	№ Аттестации	Вопрос	Варианты ответа	Ключ
1	1	1	<p>Дано:</p> $A = \{ 1; 2; 3; 5; 7; 10 \};$ $B = \{ 3; 4; 6; 9; 10 \};$ $C = \{ 2; 5; 7; 9; 11 \}.$ Найти: $(A \cup B) \cap C.$	$\{ 2; 5; 7; 9 \}$	+
				$\{ 1; 2; 3; 5; 7; 9; 10 \}$	-
				$\{ 2; 3; 5; 7; 10 \}$	-
				$\{ 2; 3; 5; 7; 9; 10; 11 \}$	-
2	1	1	Если каждому числу $x \in D$ по какому-либо закону поставлено в соответствие некоторое вполне определенное действительное число $y = f(x)$, то говорят, что на множестве D определена...	числовая последовательность	-
				числовая функция	+
				отображение	-
				1) сложная функция	-
3	1	1	<p>На рисунке представлена геометрическая иллюстрация комплексного числа $z = x + iy$</p>  <p>Тогда тригонометрическая форма записи этого числа имеет вид.</p>	$2 \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$	-
				$2\sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$	+
				$4\sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$	-
				$4 \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$	-

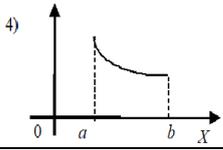
4	1	1	Область определения функции $y = \sqrt{x^2 - 6x + 5}$ имеет вид...	$(-\infty; 1] \cup [5; +\infty)$	+
				$(-\infty; 1]$	-
				$[5; +\infty)$	-
				$(1; 5)$	-
				$(-\infty; 1] \cup [5; +\infty)$	+
5	1	1	Алгебраической формой комплексного числа называется запись комплексного числа в виде...	$z = x + iy$	+
				$z = z e^{i\varphi}$	-
				$z = z (\cos \varphi + i \sin \varphi)$	-
				$\bar{z} = x - iy$	-
6	1	1	Число A называется пределом функции $f(x)$ в точке x_0 , если...	$\forall \varepsilon > 0 \exists n_0(\varepsilon) > 0 \forall n > n_0, x \in D, x - x_0 < \delta \Rightarrow f(x) - A < \varepsilon$	-
				$x_n \rightarrow \infty \Rightarrow f(x_n) \rightarrow A$	-
				$\forall \varepsilon > 0 \exists \delta(\varepsilon) > 0 \forall x \in D, x - x_0 < \delta \Rightarrow f(x) - A < \varepsilon$	+
				$\forall \varepsilon > 0 \exists A \neq 0, f(x) - A < \varepsilon$	-
7	1	1	Вычислить: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 - n + 2}{4n^2 + n - 7}$	$-\frac{2}{7}$	-
				-1	-
				$0,75$	+
				$-\frac{2}{7}$	-
8	1	1	Общий член последовательности $1; \frac{2}{3}; \frac{3}{5}; \frac{4}{7}; \dots$ имеет вид...	$a_n = \frac{n}{2n+1}$	-
				$a_n = (-1)^{n+1} \frac{n}{2n+1}$	-
				$a_n = \frac{n}{2n-1}$	+
				$a_n = (-1)^n \frac{n}{2n-1}$	-
9	1	1	Вычислить: $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$	0	+
				1	-
				∞	-
				2	-
10	1	1	Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{\sin 2x}$	0	-
				$\frac{3}{2}$	+
				1	-
				$\frac{2}{3}$	-
11	1	2	Вычислить:	e	-
				1	-
				e^4	+

			$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+2}{3x-1} \right)^{4x-1}$	e^{-4}	-
12	1	1	Дано: $A = [3; 4]$; $B = [-2; 3]$; $C = (-\infty; 3]$. Найти: $B \cup (A \cap C)$.	$[-2; 3]$	+
				$[-3; \infty)$	-
				$(-\infty; 4]$	-
				$[-2; 4]$	-
13	1	1	Даны соответствия. Какие из них являются функциональными...	$A = \{ \overset{\downarrow}{2}; \overset{\downarrow}{7}; \overset{\downarrow}{10}; \overset{\downarrow}{11} \}$ $B = \{ 4; 6; 8; 9 \}$	+
				$A = \{ \overset{\downarrow}{2}; \overset{\downarrow}{7}; \overset{\downarrow}{10}; \overset{\downarrow}{11} \}$ $B = \{ 4; 6; 8; \}$	-
				$A = \{ \overset{\downarrow}{1}; \overset{\downarrow}{4}; \overset{\downarrow}{6}; \overset{\downarrow}{9}; \overset{\downarrow}{12} \}$ $B = \{ 4; -2; 3; -1 \}$	-
				$A = \{ \overset{\downarrow}{2}; \overset{\downarrow}{4}; \overset{\downarrow}{6}; \overset{\downarrow}{7} \}$ $B = \{ 1; 4; 5; 10 \}$	+
15	1	1	Вычислить: $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{5x^2 + 13x + 6}{3x^2 + 2x - 8}$	-0,7	-
				0,7	+
				$\frac{5}{3}$	-
				$\frac{13}{2}$	-
16	1	1	Тригонометрической формой комплексного числа называется запись комплексного числа в виде...	$z = x + iy$	-
				$z = z e^{i\varphi}$	-
				$z = z (\cos \varphi + i \sin \varphi)$	+
				$\bar{z} = x - iy$	-
17	1	1	Показательной формой комплексного числа называется запись комплексного числа в виде...	$z = x + iy$	-
				$z = z e^{i\varphi}$	+
				$z = z (\cos \varphi + i \sin \varphi)$	-
				$\bar{z} = x - iy$	-
18	1	1	Множество – это ...	произвольная совокупность объектов упорядоченный набор элементов	+
				совокупность чисел	-
				совокупность элементов, которые можно пронумеровать	-
				совокупность строк и столбцов	-
19	1	1	Укажите способы задания функции	математический	-
				геометрический	-

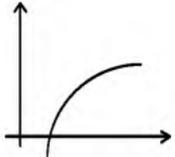
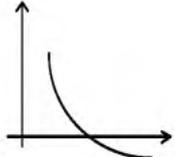
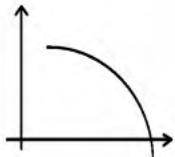
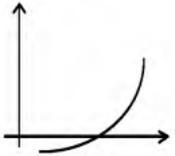
				аналитический графический табличный	+
				операторный	-
20	1	1	Основные теоремы о пределах:	предел суммы двух функций равен сумме их пределов предел произведения двух функций равен произведению их пределов	+
				предел произведения двух функций равен пределу произведения их производных	-
				предел дроби равен пределу производной числителя, деленному на предел производной знаменателя, если предел производной знаменателя не равен нулю	-
21	1	1	При x стремящемся к нулю e^x равносильно ...	x^2	-
				x	-
				$1+x$	+
				$x-1$	-
22	1	1	Предел при x стремящемся к нулю выражения $\frac{\ln(x+1)}{x}$ равен ...	0	-
				бесконечность	-
				1	+
				Предел не существует	-
23	1	1	Если предел $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 5$, то $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$ равен	0	+
				∞	-
				5	-
				не существует	-
24	1	1	Если предел $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 0$, то $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{f(x)}$ равен	0	-
				∞	+
				1	-
				не существует	-
25	1	1	Если предел $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \infty$, то $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{f(x)}$ равен	0	+
				∞	-
				1	-
				не существует	-
26	1	1	Если предел $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 3$, и функция $f(x)$ - четная, то $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ равен	3	+
				-3	-
				1	-
				не существует	-
27	1	1	Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 2} (x-2) \sin \frac{1}{x-2}$	0	+
				1	-
				∞	-
				не существует	-
28	1	1	Вычислить предел	0	+

			$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin(x-2)}{x-2}$	1	-
				∞	-
				не существует	-
29	1	1	Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(x-2)}{x-2}$	0	-
				1	+
				∞	-
				не существует	-
30	1	1	Известно, что $\lim_{x \rightarrow c-0} f(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow c+0} f(x) = 18$. Какое из утверждений верно?	c – точка неустранимого разрыва I рода	-
				c – точка устранимого разрыва I рода	-
				c – точка разрыва II рода	+
				c – точка непрерывности	-
31	1	1	Укажите, в каком случае в точке c функция $f(x)$ имеет устранимый разрыв:	$\lim_{x \rightarrow c-0} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow c+0} f(x) = 18$	-
				$\lim_{x \rightarrow c-0} f(x) = \lim_{x \rightarrow c-0} f(x) = 18$	-
				$\lim_{x \rightarrow c-0} f(x) = \lim_{x \rightarrow c-0} f(x) = f(x) = 18$	-
				$\lim_{x \rightarrow c-0} f(x) = \lim_{x \rightarrow c-0} f(x) = 18 \neq f(x)$	+
32	1	1	Функция $f(x)$ имеет устранимый разрыв в точке $x = 2$ и $\lim_{x \rightarrow 2-0} f(x) = 1$. Тогда $\lim_{x \rightarrow 2+0} f(x)$ равен	0	-
				1	+
				∞	-
				не существует	-
33	1	1	Укажите функции непрерывные в точке $x = 1$	$\frac{\sin(x-1)}{x-1}$	-
				$\sin(x-1)$	+
				$\frac{\sin x}{x} - 1$	+
				$\frac{\sin x}{x-1}$	-
34	1	2	Производная функции $y = \cos^2 x$ имеет вид...	$-\sin 2x$	+
				$\sin 2x$	-
				$\sin^2 x$	-
				$-\sin x$	-
35	1	2	Найти $y' = \frac{dy}{dx}$, если $x = t^3 + 3t + 1, y = 3t^5 + 5t^3 + 1$	$y' = 5t^2$	+
				$y' = \frac{5t^2 - 2}{t}$	-
				$y' = -5t^3$	-
				$y' = \frac{1}{5t^2}$	-
36	1	2	Если выполняются условия:	Непрерывной	+

			1) функция $y = f(x)$ определена в точке x_0 , $x_0 \in D(f)$; 2) $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$, то функция $y = f(x)$ в точке x_0 называется...	дифференцируемой	-
				разрывной	-
				ограниченной	-
37	1	2	Каков характер разрыва функции $y = \frac{1}{(x-1)(x-5)}$ в точках $x = 1$; $x = 5$.	точки непрерывности	-
				точки скачка	-
				точки разрыва II рода	+
				точки устранимого разрыва	-
38	1	2	Предел отношения приращения функции Δy к приращению аргумента Δx при произвольном стремлении Δx к нулю называется...	производной функции $y = f(x)$ в точке x	+
				частной производной функции	-
				полной производной функции	-
				односторонней производной функции	-
39	1	2	Производная функции $x^2 + y^2 = 4$ имеет вид...	$y' = -\frac{x}{y}$	+
				$y' = \frac{x}{y}$	-
				$y' = -\frac{y}{x}$	-
				$y' = -\frac{x^2}{y}$	-
40	1	2	Укажите вид графика, для которого на всем промежутке $[a; b]$ одновременно выполняются условия: $y > 0$, $y' > 0$, $y'' < 0$	1) 	-
				2) 	-
				3) 	+

					-
41	1	2	Если $U = \ln(x^2 - y + 2z)$, то значение U'_x в точке М (1;2;2) равно...	-2	-
				$\frac{2}{3}$	+
				0	-
				$\frac{3}{2}$	-
42	1	2	Сумма наибольшего и наименьшего значений функции $f(x) = 2 \cdot 3^{3x} - 4 \cdot 3^{2x} + 2 \cdot 3^x$ на отрезке $[-1; 1]$ равна...	$\frac{19}{27}$	-
				24	+
				$\frac{219}{54}$	-
				-12	-
43	1	2	Производная функции $y = \operatorname{tg} 3x$ равна...	$\frac{1}{\cos^2 3x}$	-
				$\frac{3}{\cos^2 3x}$	+
				$\frac{3}{\cos 3x}$	-
				$\frac{1}{\cos 3x}$	
44	1	2	Производная функции $y = x + \frac{1}{x}$ равна...	$x + \frac{1}{2x}$	-
				$1 + \frac{1}{2x}$	-
				$1 + \frac{1}{x^2}$	-
				$1 - \frac{1}{x^2}$	+
45	1	2	Какого рода разрыв имеет функция $y = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$?	устранимый	+
				неустранимый первого рода	-
				разрыв второго рода	-
				функция везде непрерывна	-
46	1	2	Указать точку перегиба функции $y = x^3 - 3x^2 + x - 1$	(0; -1)	-
				(-1; -6)	-
				(1; -2)	+
				нет точки перегиба	-
47	1	2	Указать наклонную асимптоту функции $y = \frac{(1+x)^3}{(x-1)^2}$	$y = 5$	-
				$y = -5$	-
				$y = -x + 5$	-
				$y = x + 5$	+
48	1	2	Какое из нижеперечисленных предложений определяет производную функции	Отношение приращения функции к приращению аргумента	-
				Предел отношения приращения	+

			(когда приращение аргумента стремится к нулю)?	функции к приращению аргумента	
				Отношение функции к пределу аргумента	-
				Отношение предела функции к аргументу	
49	1	2	Первая производная функции показывает	скорость изменения функции	+
				направление функции	-
				приращение функции	-
				приращение аргумента функции	-
50	1	2	Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции в некоторой точке, равен	отношению значения функции к значению аргумента в этой точке	-
				значению производной функции в этой точке	+
				значению функции в этой точке	-
				значению тангенса производной функции в этой точке.	-
51	1	2	Укажите функции, для которых существует конечная производная в каждой точке числовой оси:	$y = x^3$	+
				$y = \sin x$	+
				$y = 3^x$	-
				$y = \sqrt{x}$	-
52	1	2	Укажите верные утверждения: если функция дифференцируема в некоторой точке, то в этой точке ...	функция имеет экстремум	-
				функция непрерывна	+
				нельзя провести касательную к графику функции	-
				можно провести касательную к графику функции	+
53	1	2	Дифференциал функции равен	произведению производной на приращение аргумента	+
				отношению приращения функции к приращению аргумента	-
				произведению приращения функции на приращение аргумента	-
				приращению функции	-
54	1	2	Дифференциал постоянной равен...	этой постоянной	-
				бесконечно большой величине	-
				нулю	+
				невозможно определить	-
55	1	2	Какое из следующих утверждений верно для любой линейной функции?	дифференциал функции равен приращению функции	+
				дифференциал функции равен приращению аргумента	-
				дифференциал функции - это постоянная величина	-
				дифференциал функции равен производной этой функции	-

56	1	2	Какое из следующих утверждений верно для нелинейной функции?	дифференциал функции равен приращению функции	+
				дифференциал функции равен части приращения функции	-
				дифференциал функции - это постоянная величина	-
				дифференциал функции равен производной этой функции	-
57	1	2	Если функция $f(x)$ непрерывна на $[a; b]$, дифференцируема на $(a; b)$ и $f(a) = f(b)$, то на $(a; b)$ можно найти хотя бы одну точку, в которой	функция не определена	-
				производная функции не существует	-
				производная функции обращается в ноль	+
				нельзя провести касательную к графику функции	-
58	1	2	Функция $f(x) = x^3 - x$	возрастает на $(-\infty; 0)$, убывает на $(0; \infty)$	-
				всюду убывает	-
				всюду возрастает	-
				другой ответ	+
59	1	2	Сколько точек перегиба имеет функция $y = 4x^3 + 4x$?	ни одной	+
				две	-
				три	-
				больше трех	-
60	1	2	Какой из графиков соответствует функции $f(x)$, удовлетворяющей условиям $f'(x) < 0$; $f''(x) > 0$?		-
					+
					-
					-
61	1	1	Какому условию удовлетворяет функция, график которой изображен на рисунке	$f'(x) > 0$; $f''(x) > 0$	+
				$f'(x) < 0$; $f''(x) > 0$	-
				$f'(x) > 0$; $f''(x) < 0$	-
				$f'(x) < 0$; $f''(x) < 0$	-

62	1	2	Укажите точки экстремума непрерывной на всей числовой прямой функции $f(x)$, если $y' = (x+1)^2(x-2)$	$x = 2$ - точка <i>max</i>	-
				$x = -1$ - точка <i>max</i>	-
				$x = 2$ - точка <i>min</i>	+
				точек экстремума нет	-
63	1	2	Для дифференцируемой функции $f(x)$ из приведенных условий выберите достаточное условие убывания:	$f'(x) > 0$	-
				$f'(x) < 0$	+
				$f'(x) = 0$	-
				$f''(x) < 0$	-
64	1	2	Для дифференцируемой функции $f(x)$ из приведенных условий выберите достаточное условие выпуклости (выпуклости вверх):	$f''(x) > 0$	-
				$f''(x) < 0$	+
				$f''(x) = 0$	-
				$f'(x) > 0$	-
65	1	2	Для дифференцируемой функции $f(x)$ из приведенных условий выберите достаточное условие вогнутости (выпуклости вниз):	$f''(x) > 0$	+
				$f''(x) < 0$	-
				$f''(x) = 0$	-
				$f'(x) > 0$	-
66	1	2	Для дифференцируемой функции $f(x)$ из приведенных условий выберите достаточное условие возрастания:	$f'(x) > 0$	+
				$f'(x) < 0$	-
				$f'(x) = 0$	-
				$f''(x) < 0$	-
67	1	2	Укажите, на каком из данных отрезков уравнение $\lg(x+2) + x = 0$ имеет действительный корень:	$[-1; 0]$	-
				$[1; 2]$	-
				$[2; 3]$	+
				Корней нет	-
68	1	2	Производная произведения $(x+2)e^x$ равна	$(x+2)e^x$	-
				$(x+3)e^x$	+
				e^x	-
				$-(x+2)e^x$	-
69	1	2	Найдите предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n + \sin n^2}{n^2}$	2	-
				1	-
				0	+
				∞	-

70	1	2	Найдите предел $\lim_{n \rightarrow 3} \frac{\operatorname{tg}(n-3)}{n^2-3}$	$\frac{2}{3}$	-
				1	-
				0	-
				$\frac{1}{3}$	+
71	1	2	Найдите производную неявно заданной функции $ye^y = e^{x+1}$ в точке $M(0;1)$	$\frac{1}{2}$	+
				1	-
				0	-
				$\frac{1}{3}$	-
72	1	2	Найдите предел $\lim_{n \rightarrow 2} \frac{2-\sqrt{6-n}}{n-2}$	$\frac{2}{3}$	-
				1	-
				0	-
				$\frac{1}{4}$	+
73	1	2	Найдите производную неявно заданной функции $2y = 1 + xy^3$ в точке $M(1;1)$	$\frac{1}{2}$	-
				-1	+
				0	-
				$\frac{1}{3}$	-
74	1	2	Найдите предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10^n - 3^{2n}}{2^{4n} + 10^{n-1}}$	$-\frac{3}{2}$	-
				1	-
				0	+
				$\frac{1}{10}$	-
75	1	2	Найдите предел $\lim_{n \rightarrow 0} \frac{2n - \sin^2 3n}{\sin 4n + n^2}$	$\frac{3}{4}$	-
				1	-
				0	-
				2	+
76	1	2	Найдите производную параметрически заданной функции $\begin{cases} x = t \ln t \\ y = \frac{\ln t}{t} \end{cases}$ при $t = 1$	$-\frac{1}{2}$	+
				1	-
				0	-
				2	-
77	1	2	Укажите верные утверждения из числа приведенных	Правило Лопиталья позволяет свести нахождение предела отношения бесконечно малых либо бесконечно больших величин к нахождению предела	+

				отношения их производных	
				При переходе через точку перегиба вторая производная не обязательно меняет свой знак на противоположный	-
				В точке разрыва 1 рода оба односторонних предела заведомо существуют	+
				Для существования предела функции в точке $x = x_0$ функция должна быть определена в этой точке	-
78	1	2	Уравнение касательной к графику функции $y = \frac{1}{x^2 + 1}$ в точке (0;1) имеет вид...	$x-y+1=0$	+
				$y-1=0$	-
				$y+1=0$	+
				$x+y+1=0$	-
79	1	3	Найти интеграл: $\int \frac{dx}{x \ln x}$	$\ln \ln x + C;$	+
				$\ln x + C$	-
				$\ln^2 x + C$	-
				$\frac{1}{\ln x} + C$	-
80	1	3	Множество первообразных функции $f(x) = e^{6x+2}$ имеет вид...	$-6e^{6x+2} + C$	-
				$\frac{1}{6}e^{6x+2} + C$	+
				$e^{6x+2} + C$	-
				$6e^{6x+2} + C$	-
81	1	3	Найти несобственный интеграл $\int_0^1 \ln x dx$:	-1	-
				∞	+
				1	-
				0	-
82	1	3	Формула замены переменной в неопределенном интеграле имеет вид:	$\int f(\varphi(t))\varphi'(t)dt = \int f(x)dx$	+
				$\int f(u)du = F(u) + C$	-
				$\int u dv = uv - \int v du$	-
				$\int f(\varphi(x))\varphi'(x)dx = \int f(\varphi(x))d(\varphi(x))$	+
83	1	3	Определенным интегралом от функции $f(x)$ по отрезку $[a;b]$ называется:	$\lim_{\lambda \rightarrow 0} \sum f(x_i) \Delta Q_i$	-
				$\lim_{\lambda \rightarrow 0} \sum f(c_i) \Delta x_i$	+
				интегральная сумма Римана	-
				число, к которому стремится интеграл	-

84	1	3	Найти интеграл: $\int x \operatorname{arctg} x dx$	$\frac{x}{2} - \frac{x^2+1}{2} \operatorname{arctg} x + C;$	+
				$-\frac{x^2+1}{2} + \operatorname{arctg} x + C;$	-
				$\tilde{N} - \frac{x}{2} + \frac{x^2+1}{2} \operatorname{arctg} x;$	-
				$\frac{x^2+1}{2} \operatorname{arctg} x + C$	-
85	1	3	Найти интеграл: $\int \frac{x-3}{\sqrt{x^2+6x}} dx$	$\sqrt{x^2+6x} - 6 \ln \left \frac{x+3}{\sqrt{x^2+6x}} \right + C;$	-
				$\sqrt{x^2+6x} - 6 \ln x+3 + C;$	+
				$\sqrt{x^2+6x} - \frac{1}{2} \ln x+3+\sqrt{x^2+6x} + C;$	-
				$\sqrt{x^2+6x} - 6 \ln x+3+\sqrt{x^2+6x} + C.$	-
86	1	3	Найти интеграл: $\int \frac{3x^2+8}{x^3+4x^2+4x} dx$	$\ln x + 2 \ln x+2 + \frac{10}{\sqrt{x+2}} + C;$	+
				$2 \ln x + \ln x+2 + \frac{10}{x+2} + C;$	-
				$C - 2 \ln x + 5 \ln x+2 + \frac{5}{x+2};$	-
				$2 \ln x + \ln \frac{10}{x+2} + C.$	-
87	1	3	Найти интеграл: $\int \sin^4 x dx$	$\frac{3}{8}x + \frac{1}{4} \sin 2x + \frac{1}{32} \sin 4x + C;$	+
				$x + \sin 2x + \sin 4x + C;$	-
				$\frac{3}{8}x + \frac{1}{4} \sin 2x + \frac{1}{32} \sin 4x + C;$	-
				$\frac{3}{8}x + \sin x + \frac{1}{32} \sin 2x + C.$	-
88	1	3	Найти интеграл: $\int \frac{dx}{\sqrt{(5-x^2)^3}}$	$\frac{x}{5\sqrt{5-x^2}} + C;$	+
				$\frac{x\sqrt{5-x^2}}{5} + C;$	-
				$\frac{\sqrt{5-x^2}}{5x} + C;$	-
				$C - \frac{x}{2\sqrt{5-x^2}}.$	-
89	1	3	Геометрический смысл определенного интеграла заключается в следующем:...	1) он численно равен площади соответствующей криволинейной трапеции	+
				2) он численно равен площади	-

				ступенчатой фигуры	
				3) он численно равен площади прямоугольника	-
				3) он численно равен длине наибольшего из отрезков разбиения	-
90	1	3	Выбрать свойства неопределенного интеграла, выраженные следующими формулами:	$\int u dv = uv - \int v du$	-
				$\int (f_1(x) \pm f_2(x)) dx = \int f_1(x) dx \pm \int f_2(x) dx$	+
				$\int (f_1(x) f_2(x)) dx = \int f_1(x) dx \int f_2(x) dx$	-
				$ \int f(x) dx \leq \int f(x) dx$	+
91	1	3	С геометрической точки зрения неопределенный интеграл представляет собой...	однопараметрическое семейство кривых	+
				параллельные оси Ox кривые	-
				интегральную кривую	-
				площадь криволинейной трапеции	-
92	1	3	Какая из данных функций является первообразной для функции $y = 2x^3 - 3x^2$?	$3x^2 - 6x$	-
				$x^4 - x^3$	-
				$0,5x^4 - x^3 + 5$	+
				такой нет.	-
93	1	3	Какая из данных функций является первообразной для функции $y = \sin 2x$?	$-\frac{1}{2} \cos 2x$	+
				$-\cos^2 x$	-
				$\sin^2 x$	-
				$-\sin^2 x$	-
94	1	3	Какая из первообразных функции $y = -1 - 2x^2$ проходит через точку $M(-3;12)$?	$y = -x - \frac{2}{3}x^3 - 9$	+
				$y = -x - \frac{2}{3}x^3 - 2$	-
				$y = 7 - x - \frac{2}{3}x^3$	-
				др. ответ.	-
95	1	3	Если $U = \ln(x^2 - y + 2z)$, то значение U'_x в точке $M(1;2;2)$ равно...	-2	-
				$\frac{2}{3}$	+
				0	-
				$\frac{3}{2}$	-
96	1	3	Пусть каждой упорядоченной паре чисел (x, y) из некоторой области $D(x, y)$ соответствует определённое число $z \in E \subset R$. Тогда z называют...	функцией двух переменных	+
				внутренней точкой области	-
				образом функции $f(x, y)$	-
				частным значением функции $f(x, y)$	-

97	1	3	Если функция $z = f(x, y)$ имеет в точке $M_0(x_0, y_0)$ локальный экстремум, то в этой точке обе частные производные, если они существуют, удовлетворяют следующему условию:...	$dz(M_0) > 0$	-
				$\left. \frac{\partial z}{\partial x} \right _{M_0} = 0; \left. \frac{\partial z}{\partial y} \right _{M_0} = 0$	+
				$\frac{\partial z}{\partial x}(M_0) + \frac{\partial z}{\partial y}(M_0) = 0$	-
				$\left. \frac{\partial z}{\partial x} \right _{M_0} \neq \left. \frac{\partial z}{\partial y} \right _{M_0}$	-
98	1	3	Вычислить значения частных производных данной функции при указанных значениях аргумента: $z = \ln(x^2 - y^2); x = 2; y = -1.$	$z'_x = \frac{2}{3}; z'_y = -\frac{2}{3};$	-
				$z'_x = -\frac{2}{3}; z'_y = -\frac{2}{3};$	-
				$z'_x = \frac{4}{3}; z'_y = \frac{2}{3};$	+
				$z'_x = -\frac{4}{3}; z'_y = \frac{2}{3};$	-
99	1	3	Пусть функция $z = f(x, y)$ определена и непрерывна в ограниченной замкнутой области D . Тогда в области D она достигает своих наименьшего и наибольшего значений, причём эти значения достигаются либо внутри области D , либо на её границе. Точки, в которых функция принимает наибольшее и наименьшее значения в ограниченной замкнутой области, называются...	точками глобального экстремума	+
				точками локального экстремума	-
				точками условного экстремума	-
				предельными точками области	-
100	1	3	Формула интегрирования по частям в неопределённом интеграле имеет вид...	$\int v dv = uv - \int u dv$	-
				$\int d(uv) = uv + C$	-
				$\int u dv = uv - \int v du$	+
				$a_n = (-1)^n \frac{n}{2n-1}$	-
				$d(uv) = v du + u dv$	-

3. Оценочные средства для проведения промежуточного контроля (промежуточной аттестации)

Семестр	Вид промежуточной аттестации	Вид контрольного мероприятия	Балльные оценки
1	Экзамен	Тестовые задания Экзаменационные вопросы	0-20 0-30

3.1. Тестовые задания

Тестовые задания промежуточной аттестации представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля.

3.2 Комплексное задание (экзаменационный билет)

Билеты экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий. В билете два вопроса.

3.2.1 Вопросы на зачете/экзамене (экзаменационные вопросы)

1 семестр

№ п/п	Тип вопроса	Вопрос
1	Теоретический	Множества. Операции с множествами. Декартово произведение множеств. Отображения множеств. Мощность множества.
2		Множество вещественных чисел. Функция. Область ее определения. Сложные и обратные функции. График функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики.
3		Комплексные числа и действия с ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера. Корни из комплексных чисел.
4		Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Критерий Коши. Арифметические свойства пределов. Переход к пределу в неравенствах. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.
5		Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы. Пределы монотонных функций. Замечательные пределы.
6		Непрерывность функции в точке. Локальные свойства непрерывных функций. Непрерывность сложной и обратной функций. Непрерывность элементарных функций.

7		Односторонняя непрерывность. Точки разрыва, их классификация.
8		Сравнение функций. Символы o и O . Эквивалентные функции.
9		Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, промежуточные значения. Теорема об обратной функции.
10		Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Общее представление о методах линеаризации.
11		Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала.
12		Производная сложной и обратной функций. Инвариантность формы дифференциала. Дифференцирование функций, заданных параметрически.
13		Точки экстремума функции. Теорема Ферма.
14		Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши, их применение.
15		Правило Лопиталя.
16		Производные и дифференциалы высших порядков.
17		Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано и в форме Лагранжа. Разложение основных элементарных функций по формуле Тейлора. Применение формулы Тейлора для приближенных вычислений.
18		Условия монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке.
19		Исследование выпуклости функции. Точки перегиба.
20		Асимптоты функций. Понятие об асимптотическом разложении.
21		Общая схема исследования функции и построения ее графика.
22		Пространство R^n . Множества в R^n : открытые, замкнутые, ограниченные, линейно связные, выпуклые. Компактность. Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции. Функции, непрерывные на компактах. Промежуточные значения непрерывных функций на линейно связных множествах.
23		Частные производные. Дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы дифференциала. Геометрический смысл частных производных и дифференциала. Производная по направлению. Градиент.
24		Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.
25		Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.
26		Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
27		Табличные интегралы. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.

28		Многочлены. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители.
29		Разложение рациональных дробей на простейшие.
30		Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций.
31		Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства.
32		Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов.
33		Геометрические и механические приложения определенного интеграла.
34		Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства. Признаки сходимости несобственных интегралов. Понятие сингулярных интегралов.
35	Теоретико-практический	<p>Функция $y=f(x)$ задана различными аналитическими выражениями в различных областях изменения независимой переменной. Найти точки разрыва функции, если они существуют, и построить ее график.</p> $f(x) = \begin{cases} 2 & \text{при } x < -1, \\ 2 - 2x & \text{при } -1 \leq x < 1, \\ \ln x & \text{при } 1 \leq x. \end{cases}$
36		<p>Задана функция $y=f(x)$ и два значения аргумента. Установить: является ли данная функция непрерывной или разрывной для каждого из данных аргументов; в случае разрыва функции найти ее пределы при приближении к точке разрыва справа и слева и определить тип точки разрыва.</p> $f(x) = 10^{\frac{1}{x-3}}, \quad x_1 = 3,5; \quad x_2 = 3$
37		<p>Найти предел последовательности</p> $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[3]{n^6 - 6n^4 + 1} - n^2$
38		<p>Вычислить предел числовой последовательности</p> $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n^2} + \frac{2}{n^2} + \frac{3}{n^2} + \dots + \frac{n-1}{n^2} \right).$
39		<p>Вычислить предел числовой последовательности</p> $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+4)! - (n+2)!}{(n+3)!}.$
40		<p>Составить уравнение нормали к данной кривой в точке с абсциссой x_0. $y = (4x - x^2)/4, \quad x_0 = 2.$</p>
41		<p>Найти дифференциал dy</p> $y = x \arcsin(1/x) + \ln \left x + \sqrt{x^2 - 1} \right , \quad x > 0.$
42		Найти производную

		$y = x - \ln\left(2 + e^x + 2\sqrt{e^{2x} + e^x + 1}\right).$
43		Найти производную $y = (\operatorname{arctg} x)^{(1/2)\ln(\operatorname{arctg} x)}.$
44		Найти производную y'_x $\begin{cases} x = \frac{3t^2 + 1}{3t^3}, \\ y = \sin\left(\frac{t^3}{3} + t\right). \end{cases}$
45		Вычислить неопределенный интеграл $\int \operatorname{arctg} \sqrt{4x - 1} dx.$
46		Вычислить определенный интеграл $\int_{-2}^0 (x^2 + 5x + 6) \cos 2x dx.$
47		Найти неопределенный интеграл $\int \frac{x^3 + 1}{x^2 - x} dx.$
48		Вычислить определенный интеграл $\int_{\pi/2}^{2\operatorname{arctg} 2} \frac{dx}{\sin^2 x (1 - \cos x)}.$
49		Найти частные производные первого порядка u'_x, u'_y : $u = \ln(\sqrt{xy} - 1).$
50		Найти все частные производные 1-го порядка: $z = y \cos(x^3 - y^3).$
51		Вычислить пределы. а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 4x + 6}{x + 5}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^3 x}{x \sin 2x}$; в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x-1}\right)^x$.
52		Вычислить $\int_0^{\pi/2} \sin^3 x dx.$
53		Вычислить $\int_0^{\pi/2} x \cos x dx.$
54		Найти неопределённые интегралы: а) $\int x e^{-x^2} dx$, б) $\int x \operatorname{arctg} x dx$, в) $\int \frac{x + 3}{x^2 - 8x + 25} dx.$

55		Вычислить несобственный интеграл $\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \ln x}$ или установить его расхожимость.
----	--	---

Критерии оценивания

Суммарно оцениваются ответы на вопросы. Ответы должны быть развернутыми, полными. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается до 15 баллов в зависимости от полноты ответа.

Оценивается полнота раскрытия материала; логичность изложения материала; умение иллюстрировать конкретными примерами; знание формул, терминологии, обозначений; использование профессиональной терминологии; демонстрация усвоенного ранее материала; самостоятельность в изложении материала.

Пример балльной системы оценивания:

Критерии оценивания	Количество баллов
<ul style="list-style-type: none"> – полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов; – ответ дан самостоятельно, без наводящих вопросов; – продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; – допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию; 	10-15
<ul style="list-style-type: none"> – вопросы излагаются систематизировано и последовательно; – продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – продемонстрировано усвоение основной литературы; – ответ удовлетворяет в основном требованию на максимальную оценку, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; – допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя; 	7-9

<ul style="list-style-type: none"> – неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих ответов; – неполное знание теоретического материала, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение основной литературы; 	4-6
<ul style="list-style-type: none"> – не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, некоторые не исправлены после нескольких наводящих вопросов. 	1-3
-ответ не получен.	0

Пример балльной системы оценивания вопросов:

Задание	Критерии оценивания	Количество баллов
Теоретический вопрос	<ul style="list-style-type: none"> – полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов; – допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию; 	0-15
Теоретико-практический вопрос	<ul style="list-style-type: none"> – ответ получен самостоятельно, без наводящих вопросов; – продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению математических задач; – все расчеты носят аргументированный и доказательный характер 	0-15