

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:
b1cb3ce3b5a8850f04c5b25f9bc691893e7a6284

**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.07.03 Математика часть 3

(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 (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала	Подготовка к промежуточной	Форма промежуточной аттестации
2	4 ЗЕ/144	32	-	32	-	-	-	0,35	-	-	44	35,65	экзамен
Итого	4 ЗЕ/144	32	-	32	-	-	-	0,35	-	-	44	35,65	

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

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	<i>Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ</i>											
		<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:</i>							<i>Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:</i>				
		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
2	4 ЗЕ/144	4	-	6	-	-	-	0,35	-	-	125	8,65	экзамен
Итого	4 ЗЕ/144	4	-	6	-	-	-	0,35	-	-	121	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
2семестр				
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.

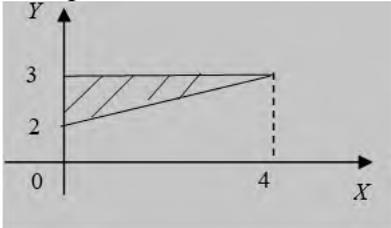
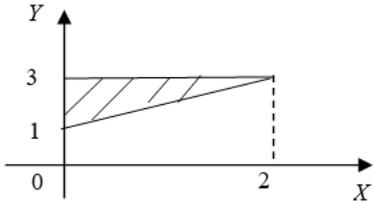
2. Оценочные средства для проведения текущего контроля

2.1 Тестовые вопросы

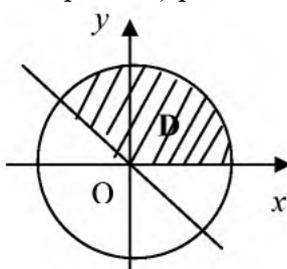
Тестовые вопросы содержат следующие типы вопросов с соответствующим количеством баллов за правильный ответ:

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

2 семестр

№ п/п	Семестр	№ Аттестации	Вопрос	Варианты ответа	Ключ
1	2	1	<p>Расставить пределы интегрирования в двойном интеграле $\iint_D f(x, y) dx dy$ по области D, изображенной на чертеже:</p> 	$\int_0^4 dx \int_{\frac{x}{4}+2}^3 f(x, y) dy$	+
				$\int_0^4 dx \int_{\frac{x}{2}-1}^3 f(x, y) dy$	-
				$\int_0^4 dx \int_{\frac{x}{4}-2}^3 f(x, y) dy$	-
				$\int_0^4 dx \int_0^{\frac{x}{2}+2} f(x, y) dy$	-
2	2	1	<p>Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле $\int_0^1 dx \int_0^x f(x, y) dy + \int_1^2 dx \int_0^{2-x} f(x, y) dy$</p>	$\int_{-1}^1 dy \int_y^{2y} f(x, y) dx$	-
				$\int_0^1 dy \int_y^{2-y} f(x, y) dx$	+
				$\int_0^1 dy \int_{1-y}^{2-y} f(x, y) dx$	-
				$\int_0^1 dy \int_{-y}^{2+y} f(x, y) dx$	-
3	2	1	<p>Расставить пределы интегрирования в двойном интеграле $\iint_D f(x, y) dx dy$ по области D, изображенной на чертеже:</p> 	$\int_0^2 dx \int_{x+1}^3 f(x, y) dy$	-
				$\int_0^2 dx \int_0^{\frac{x}{2}+2} f(x, y) dy$	+
				$\int_0^2 dx \int_{\frac{x}{2}+1}^3 f(x, y) dy$	-
				$\int_0^2 dx \int_1^3 f(x, y) dy$	-

4	2	1	Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле $\int_0^1 dx \int_0^x f(x, y) dy + \int_1^3 dx \int_0^{\frac{3-x}{2}} f(x, y) dy :$	$\int_0^1 dy \int_y^{3-2y} f(x, y) dx$	+
				$\int_0^1 dy \int_y^{2-3y} f(x, y) dx$	-
				$\int_{-1}^1 dy \int_y^{2y} f(x, y) dx$	-
				$\int_0^1 dy \int_{-y}^{2+y} f(x, y) dx$	-
5	2	1	Расставить пределы интегрирования в двойном интеграле $\iint_D f(x, y) dx dy$ по области D , изображенной на чертеже:	$\int_0^4 dx \int_{x+1}^5 f(x, y) dy$	+
				$\int_0^4 dx \int_1^5 f(x, y) dy$	-
				$\int_0^4 dx \int_{\frac{x}{2}+1}^5 f(x, y) dy$	-
				$\int_0^4 dx \int_0^{\frac{x}{2}+2} f(x, y) dy$	-
6	2	1	Изменить порядок интегрирования в двойном интеграле $\int_0^1 dx \int_{x^3}^{\sqrt{x}} f(x, y) dy :$	$\int_0^1 dy \int_{y^2}^{\sqrt[3]{y}} f(x, y) dx$	-
				$\int_0^1 dy \int_{\sqrt[3]{y}}^{y^2} f(x, y) dx$	-
				$\int_0^1 dy \int_y^{2y^2} f(x, y) dx$	+
				$\int_0^1 dy \int_{-y}^{2+y} f(x, y) dx$	-
7	2	1	Если $\iint_D (1 + 2xy) dx dy = 4$, $\iint_D (1 - 2xy) dx dy = 14$, то мера плоской области D	18	-
				10	-
				9	+
				14	-
8	2	1	Если	50	-
				28	-

			$\iint_D (x + 2y + 3) dx dy = 39,$ $\iint_D (x + 2y - 1) dx dy = 11, \text{ то}$ <p>мера плоской области D равна...</p>	7	+
				11	-
9	2	1	<p>Если $\iint_D (1 + 2xy) dx dy = 4,$</p> $\iint_D (5 - 2xy) dx dy = 14, \text{ то}$ <p>мера плоской области D равна...</p>	3	+
				18	-
				10	-
				6	-
10	2	1	<p>Укажите ВСЕ формулы, которые применяют для вычисления площади плоской фигуры в различных системах координат:</p>	$\iint_D dx dy$	+
				$\iint_D \rho d\rho d\varphi$	+
				$\iint_D f(x; y) dx dy$	-
				$\iint_D \rho^2 \sin \varphi d\rho d\varphi$	-
11	2	2	<p>На рис. заштрихована область D, определяемая неравенствами: $x^2 + y^2 \leq 4$; $y > -x$; $y > 0$. Площадь этой области (в полярной системе координат) равна</p> 	$\int_0^{\frac{3\pi}{4}} d\varphi \int_0^2 dr$	-
				$\int_0^{\frac{3\pi}{4}} d\varphi \int_0^2 y dr$	-
				$\int_0^{\frac{3\pi}{4}} d\varphi \int_0^2 r dr$	+
				$\int_0^2 dr \int_0^{\frac{3\pi}{4}} d\varphi$	-
12	2	1	<p>Укажите систему координат, в которой при вычислении тройного интеграла элемент объема $dV = r d\varphi dr dz$</p>	цилиндрическая	+
				декартова	-
				сферическая	-
				полярная	-
13	2	2	<p>Укажите какие из рядов сходятся:</p> $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{7^n} \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{4n+6}$ <p>1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{7^n}$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{8}{4n+6}$</p> $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{2n^2}$ <p>3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{2n^2}$</p>	Только III	+
				Только II и III	-
				Только II	-
				Только I и III	-

14	2	2	Числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{an+2}{4n+6} \right)^n$ сходится при значениях a , равных	2	+
				1	+
				5	-
				6	-
15	2	2	Коэффициент a_6 разложения функции $f(x) = 3x^5 + 5x^2 + 2x - 3$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x = 3$ равен...	0	+
				2	-
				4	-
				3	-
16	2	2	Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ равен 4. Тогда интервал сходимости имеет вид...	(0; 4)	-
				(-4; 0)	-
				(-4; 4)	+
				(-2; 2)	-
17	2	2	Укажите какие из рядов сходятся: 1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4}{7n+2}$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5}{2n^2}$ 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{-2}{5^n}$	Только II	+
				Только II и III	-
				Только I и III	-
				Только III	-
18	2	2	Числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{an+2}{3n+1} \right)^n$ сходится при значениях a , равных	2	+
				1	+
				5	-
				6	-
19	2	2	Коэффициент a_5 разложения функции $f(x) = 3x^4 + 5x^2 - 2$ в ряд Тейлора в окрестности точки $x = 1$ равен...	0	+
				2	-
				1	-
				3	-
20	2	2	Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ равен 6. Тогда интервал сходимости имеет вид...	(-6; 0)	-
				(-6; 6)	+
				(0; 6)	-
				(-3; 3)	-
21	2	2	Укажите какие из рядов сходятся:	Только II и III	-
				Только I и III	+

			$1) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4}{7n^3} \quad 2) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3}{2n+5}$ $3) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{-3}{7^n}$	Только II	-
				Только III	-
22	2	2	<p>Числовой ряд</p> $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{an+3}{3n+5} \right)^n$ <p>сходится при значениях a, равных</p>	0	-
				1	+
				2	+
				3	
23	2	2	<p>Коэффициент a_7 разложения функции</p> $f(x) = x^6 + 3x^5 + x^2 + 2$ <p>в ряд Тейлора в окрестности точки $x = 2$ равен...</p>	2	-
				1	-
				3	-
				0	+
24	2	2	<p>Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ равен 5. Тогда интервал сходимости имеет вид...</p>	$(-5; 5)$	+
				$(-5; 0)$	-
				$(0; 5)$	-
				$(-2,5; 2,5)$	-
25	2	2	<p>Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} a_n (x-1)^n$ равен 4. Тогда интервал сходимости имеет вид...</p>	$(3; 5)$	-
				$(-4; 4)$	-
				$(-3; 5)$	+
				$(0; 4)$	-
26	2	2	<p>Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} a_n (x-1)^n$ равен 5. Тогда интервал сходимости имеет вид...</p>	$(4; 6)$	-
				$(-5; 5)$	-
				$(0; 6)$	-
				$(-4; 6)$	+
27	2	2	<p>Область сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{4^n n}$ имеет вид...</p>	$[-4; 4]$	-
				$(-4; 4)$	+
				$[-4; 4)$	-
				$(-1; 1)$	-
28	2	2	<p>Область сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{5^n n}$ имеет вид...</p>	$(-5; 5)$	+
				$[-5; 5]$	-
				$[-5; 5)$	-
				$(-1; 1)$	-
29	2	2	<p>Область сходимости</p>	$[-3; 3]$	-

			степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{3^n n}$ имеет вид...	$(-3; 3)$	+
				$[-3; 3)$	-
				$(-1; 1)$	-
30	2	2	Радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} a_n (x-1)^n$ равен 6. Тогда интервал сходимости имеет вид...	$(5; 7)$	+
				$(-5; 7)$	+
				$(-6; 6)$	-
				$(0; 7)$	-
31	2	2	Установить, сходится ли ряд, используя необходимый признак сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+4)n}{2n-1}$	сходится	-
				расходится	+
				другой ответ	-
32	2	2	Установить, сходится ли ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{2n^3}$	сходится	-
				расходится	+
				другой ответ	-
33	2	2	Установить, сходится ли ряд, используя необходимый признак сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-1}{(n+4)n}$	сходится	-
				расходится	-
				другой ответ	+
34	2	2	Установить, сходится ли ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n}{n^3}$	сходится	-
				расходится	+
				другой ответ	-
35	2	2	Ряд вида $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n$, где $a_n > 0$ называется	знакопеременным	+
				знакоположительным	-
				степенным	-
36	2	2	Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$, $a_n > 0$ и существует $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a_n} = k$, то ряд будет сходиться, если...	$k > 0$	-
				$k > 1$	-
				$k < 1$	+
				$k = 1$	-
37	2	2	Ряд $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$, $a_n > 0$ и существует $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = k$, то ряд будет сходиться (признак Даламбера), если...	$k > 0$	-
				$k > 1$	-
				$k < 1$	+
				$k = 1$	-

38	2	2	<p>Определить второй член ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{3^n}$:</p>	$\frac{2}{9}$	+
				$\frac{2}{6}$	-
				$\frac{1}{3}$	-
				$\frac{2}{3^2}$	-
39	2	2	<p>Каким признаком нужно воспользоваться, чтобы выяснить сходится ли ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{2n^3}$</p>	признак Коши	-
				признак Даламбера	+
				признак сравнения в предельной форме	-
				признак Лейбница	-
40	2	2	<p>Каким признаком нужно воспользоваться, чтобы выяснить сходится ли ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n a_n$, где $a_n > 0$</p>	признак Коши	-
				признак Даламбера	-
				признак сравнения в предельной форме	-
				признак Лейбница	+
41	2	2	<p>Какое понятие не связано с суммой ряда?</p>	Частичная сумма	-
				Приближенные суммы	-
				Дискретная сумма	+
				Сумма n первых членов	-
42	2	2	<p>Какой из рядов является сходящимся?</p>	$1 - \frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \dots + \left(-\frac{2}{3}\right)^{n-1} + \dots$	+
				$1 + \frac{4}{3} + \frac{16}{9} + \dots + \left(\frac{4}{3}\right)^{n-1} + \dots$	-
				$1 - 1 + 1 - 1 + \dots + (-1)^{n-1} + \dots$	-
				$\frac{10}{1001} + \frac{20}{2002} + \dots + \frac{10n}{1000n+1} + \dots$	-
43	2	2	<p>К применению признака сравнения не относится</p>	Есть ряд, сходимость которого известна	-
				Есть ряд, расходимость которого известна	-
				Используется геометрический ряд	-
				Вычисляются интегралы общих членов рядов	+
44	2	2	<p>Какой из рядов, согласно признаку Даламбера, расходится?</p>	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{10^{2n}}$	+
				$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{5^n}$	-
				$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-1}{(\sqrt{3})^n}$	-

				$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n!}$	-
45	2	2	Какой из рядов не является степенным?	$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n-1}{3n+1} \right)^{\frac{n}{2}}$	+
				$\sum_{n=0}^{\infty} (n+1)!(x+1)^n$	-
				$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n-1}}{4^n \cdot n^3}$	-
				$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{n} \right)^{n^2} x^n$	-
46	2	2	Если радиус сходимости для степенного ряда $R > 0$, то этот ряд сходится на интервале	$]0, R[$	-
				$]0, +\infty[$	-
				$] -R, R[$	+
				$[0, +\infty[$	-
47	2	2	Радиусом сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{3^n}$ является	9	-
				3	+
				1	-
				0	-
48	2	2	Радиус сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{16^n}$ равен	4	-
				8	-
				16	+
				1	-
49	2	3	Общим решением дифференциального уравнения n-го порядка называется	Решение, содержащее n независимых произвольных постоянных	+
				Решение, в котором произвольным постоянным придаются конкретные числовые значения	-
				Решение, выраженное относительно независимой переменной	-
				Решение, полученное без интегрирования	-
50	2	3	Какое высказывание не отражает признак уравнения в полных дифференциалах	Левая часть уравнения представляет собой сумму частных дифференциалов	-
				Выражение, зависящее от y, входит только в левую часть, а выражение, зависящее от x - только в правую часть	+
				Частная производная по одной переменной одного слагаемого и частная производная по другой переменной другого	-

				слагаемого равны	
				Общее решение в неявном виде определяется уравнением $F(x, y) = C$	-
51	2	3	Решение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами содержит тригонометрические функции, если	Определитель Вронского равен нулю	-
				Корни характеристического уравнения – комплексные	+
				Корни характеристического уравнения - действительные и различные	-
				Корни характеристического уравнения - вещественные и равные	-
52	2	3	При решении линейного дифференциального уравнения первого порядка не применяется	Интегрирование по частям	+
				Замена переменной	-
				Метод неопределённых коэффициентов	-
				Разделение переменных	-
53	2	3	Укажите тип дифференциального уравнения $(2x+1)y' + y = 0$	однородное	-
				с разделяющимися переменными	+
				линейное	-
				Бернулли	-
54	2	3	Укажите общее решение дифференциального уравнения $(2x+1)y' - y = 0$	$y = C(2x+1)$	+
				$y = \frac{C}{2x+1}$	-
				$y = \ln C(2x+1)$	-
				$\ln y = C(2x+1)$	-
55	2	3	Укажите частное решение дифференциального уравнения $y' + 2y = 0$, удовлетворяющее начальному условию $y(0) = 5$	$e^{-2x} + 5$	-
				$e^{-2x} + 4$	+
				$e^{2x} + 4$	-
				$e^{2x} + 5$	-
56	2	3	Среди перечисленных дифференциальных уравнений укажите уравнение с разделяющимися переменными	$(2x+1)y' - y = 0$	+
				$y''x - y = y'$	-
				$(2x+1)y' - y = 0$	-
				$2xyy' - y = \cos x$	+
57	2	3	Укажите частное решение дифференциального уравнения $xy' = 1$	$\ln 2x $	+
				$\ln 2+x $	-
				$\frac{1}{\ln 2x }$	-
				$\ln x^2$	-

58	2	3	Укажите общее решение дифференциального уравнения $xy' = 1$	$\ln Cx $	+
				$\ln C + x $	-
				$C + \ln x^2$	-
				$\frac{C}{\ln x }$	-
59	1	3	Среди приведенных дифференциальных уравнений укажите те, порядок которых можно понизить подстановкой $y' = z(x)$	$y'' + y' = x$	+
				$y'' + y' - y = 0$	-
				$y'' \cdot y' = y^2 - 1$	-
				$y'' \cdot y' \cdot x = x^2 + 1$	+
60	2	3	Какое уравнение получится после понижения порядка дифференциального уравнения $y'' = (y')^2 + y$	$\frac{dz}{dx} = (z)^2 + y$	-
				$\frac{dz}{dy} = (z)^2 + y$	+
				$\frac{dz}{dx} = (z)^2 + x$	-
				$z = (z)^2 + y'$	-
61	2	3	Какое уравнение получится после понижения порядка дифференциального уравнения $y'' = (y')^2 + x$	$\frac{dz}{dx} = (z)^2 + y$	-
				$\frac{dz}{dy} = (z)^2 + x$	-
				$\frac{dz}{dx} = (z)^2 + x$	+
				$z = (z)^2 + y'$	-
62	2	3	Среди перечисленных дифференциальных уравнений укажите линейные однородные с постоянными коэффициентами:	$y'' + y' - 2y = 0$	+
				$y'' + y' - 2x = 0$	-
				$3y'' - 4y' = 12y$	+
				$3y'' - 4y' + 12y = 2x + 3$	-
63	2	3	Среди перечисленных дифференциальных уравнений укажите линейные неоднородные с постоянными коэффициентами	$y'' + y' - 2y = 0$	-
				$y'' + y' - 2x = 0$	+
				$3y'' - 4y' = 12y$	-
				$3y'' - 4y' + 12y = 2x + 3$	+
64	2	3	Уравнение $\lambda^2 + \lambda - 2 = 0$ является характеристическим уравнением дифференциального уравнения	$y'' + y' - 2y = 0$	+
				$y'' + y' - 2x = 0$	-
				$y'' + y' - 2 = 0$	-
				$y'' + y' - 2y - 2 = 0$	-
65	2	3	При каком параметре a уравнение $a\lambda^2 + \lambda - 2 = 0$ является	5	+
				-5	-
				2	-

			характеристическим уравнением дифференциального уравнения $5y'' + y' - 2y = 0$	2	-
66	2	3	$P(x) \cdot dx + Q(x) \cdot dy = 0$ Как называют уравнение такого вида?	Дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными	+
				Однородное дифференциальное уравнение	-
				Линейное дифференциальное уравнение	-
				Дифференциальное уравнение второго порядка	-
67	2	3	Задача отыскания решения ДУ первого порядка, удовлетворяющего начальному условию, называется...	задачей Коши	+
				задачей Бернулли	-
				задачей Вронского	-
				линейной задачей	-

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)

2 семестр

№ п/п	Тип вопроса	Вопрос
1	Теоретический	Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла. Определение и свойства двойного интеграла. Вычисление двойных интегралов в прямоугольной системе координат.
2		Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла. Определение и свойства двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла в полярной системе координат.
3		Задачи, приводящие к понятию двойного интеграла. Определение и свойства двойного интеграла. Применение двойных интегралов.
4		Понятие тройных интегралов. Замена переменных в тройном интеграле. Цилиндрические и сферические координаты. Вычисление тройных интегралов в полярно-цилиндрической и полярно-сферической системах координат.
5		Понятие тройных интегралов. Вычисление тройных интегралов в прямоугольной системе координат.
6		Понятие тройных интегралов. Применение тройных интегралов.
7		Дифференциальные уравнения 1-го порядка, разрешенные относительно производной. Задачи Коши.
8		Дифференциальные уравнения 1-го порядка, не разрешенные относительно производной. Задачи Коши.
9		Формулировка теоремы о существовании и единственности решения задачи Коши.
10		Численные методы решения задачи Коши для дифференциального

		уравнения (метод Эйлера, метод Рунге-Кутты).
11		Дифференциальные уравнения высших порядков. Типы дифференциальных уравнений, допускающих понижение порядка.
12		Линейные дифференциальные уравнения высшего порядка.
13		Линейные уравнения с постоянными коэффициентами и методы их интегрирования.
14		Системы дифференциальных уравнений.
15		Линейные системы дифференциальных уравнений. Линейные системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и методы их интегрирования.
16		Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимое условие сходимости. Действия с рядами.
17		Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости.
18		Знакопеременные ряды, ряды с комплексными членами. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Свойства абсолютно сходящихся рядов.
19		Функциональные ряды. Область сходимости. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса.
20		Свойства равномерно сходящихся рядов: непрерывность суммы ряда, почленное дифференцирование и интегрирование.
21		Степенные ряды. Теорема Абеля. Круг сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов.
22		Ортогональные системы функций. Ряд Фурье по ортогональной системе функций. Тригонометрический ряд Фурье.
23		Разложение в тригонометрические ряды. Ряд Фурье для четных и нечетных функций.
24		Тригонометрический ряд Фурье в комплексной форме. Определение интеграла Фурье. Представление функций интегралом.
25		Интеграл Фурье для четных и нечетных функций. Интеграл Фурье в комплексной форме. Преобразование Фурье.
26	Теоретико-практический	Найти общий интеграл дифференциального уравнения. $y' = \frac{x + 2y - 3}{2x - 2}.$
27		Найти решение задачи Коши. $y' - y/x = x^2, \quad y(1) = 0.$
28		Решить задачу Коши. $y^2 dx + (x + e^{2/y}) dy = 0, \quad y _{x=e} = 2.$
29		Найти решение задачи Коши. $y' + xy = (1 + x)e^{-x} y^2, \quad y(0) = 1.$
30		Найти общий интеграл дифференциального уравнения. $3x^2 e^y dx + (x^3 e^y - 1) dy = 0.$
31		Исследовать на сходимость ряд.

		$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n\sqrt{n}}{n\sqrt{n}}.$
32		Исследовать на сходимость ряд. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{5^{n-1} + n - 1}.$
33		Исследовать на сходимость ряд. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n+1}{2^n (n-1)!}.$
34		Исследовать на сходимость ряд. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n} \left(\frac{n}{n+1} \right)^{-n^2}.$
35		Исследовать на сходимость ряд. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{2n+1}{n(n+1)}.$
36		Найти область сходимости функционального ряда. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(x+n)^{-1/5}}.$
37		Изменить порядок интегрирования. $\int_{-2}^{-1} dy \int_{-\sqrt{2+y}}^0 f dx + \int_{-1}^0 dy \int_{-\sqrt{-y}}^0 f dx.$
38		Вычислить. $\iint_D (12x^2 y^2 + 16x^3 y^3) dx dy;$ $D: x=1, y=x^2, y=-\sqrt{x}.$
39		Вычислить. $\iint_D y \cos xy dx dy;$ $D: y=\pi/2, y=\pi, x=1, x=2.$
40		Вычислить. $\iiint_V 2y^2 e^{xy} dx dy dz;$ $V \begin{cases} x=0, y=1, y=x, \\ z=0, z=1. \end{cases}$
41		Вычислить.

		$\iiint_V (x^2 + 3y^2) dx dy dz;$ $V : z = 10x, x + y = 1,$ $x = 0, y = 0, z = 0.$
42		Проинтегрировать следующие уравнения и, где указано, решить задачу Коши: 1) $\frac{dx}{x(y-1)} + \frac{dy}{y(x+2)} = 0, y(1)=1;$
43		Проинтегрировать следующее уравнение $\sin x \sin y dx + \cos x \cos y dy = 0$
44		Проинтегрировать следующее уравнение $x dy - y dx = \sqrt{x^2 + y^2} dx$
45		Проинтегрировать следующие уравнения и, где указано, решить задачу Коши: $y' = 4 + \frac{y}{x} + \left(\frac{y}{x}\right)^2, y(1)=2$
46		Проинтегрировать следующее уравнение $(xy' - y) \operatorname{arctg} \frac{y}{x} = x$
47		Проинтегрировать следующее уравнение $y' = 1 + y$
48		Проинтегрировать следующее уравнение $xy' = y \left(\ln \frac{y}{x} - 3 \right)$
49		Найти корни характеристического уравнения: $y^{(6)} + 8y^{(4)} + 16y'' = 0$
50		Найти корни характеристического уравнения: $y^{(5)} - y^{(4)} + y''' - y'' + y' - y = 0$

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 	1-3

части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, некоторые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	
-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