Спецификация

#	Название модуля	Заданий
1	РТ6 Математика 3.6	
1.1	10.1.1.1 Проверять является ли функция решением ДУ 1 порядка 10.1.1.2 Находить частное решение уравнения из общего решения 10.1.7.1 Определять тип ДУ первого порядка и выбирать метод решения	1
1.2	10.1.2.1 Находить общий интеграл ДУ с разделяющимися переменными 10.1.2.2 Разделять переменные	1
1.3	10.1.3.1 Проверять функцию f(x,y) на однородность 10.1.3.2 Находить общий интеграл однородного ДУ	1
1.4	10.1.6.1 Проверять необходимое условие ДУ в полных дифференциалах 10.1.6.2 Находить общий интеграл ДУ в полных дифференциалах	1
1.5	10.1.4.1 Методы решения линейного ДУ (Лагранжа, Бернулли) 10.1.4.2 Находить общее решение линейного ДУ	1
1.6	10.1.5.1 Методы решения уравнения Бернулли (подстановки) 10.1.5.2 Находить общее решение уравнения Бернулли	1
1.7	10.2.2.1 Выбирать подстановку, понижающую порядок ДУ	1
1.8	10.2.3.5 Находить частное решение ЛОДУ 10.2.3.1 Записывать характеристическое уравнение для ЛОДУ высших порядков с постоянными коэффициентами 10.2.3.4 Записывать общее решение ЛОДУ 2-го порядка и выше	1
1.9	10.2.4.4 Применять метод вариации постоянной при решении ЛНДУ без специальной правой части (количество вопросов: 6)	1
1.10	10.2.4.3 Находить частное решение ЛНДУ со специальной правой частью 10.2.4.1 Записывать структуру частного решения ЛНДУ по виду специальной правой части (без поиска коэффициентов) 10.2.4.2 Записывать структуру общего решения ЛНДУ со специальной правой частью (без поиска коэффициентов)	1
1.11	14.1.1.1 Знать условия, при которых функция f(t) будет являться функцией-оригиналом	1
1.12	14.2.1.1 Применять основные теоремы операционного исчисления для нахождения изображения 14.2.1.2 Применять основные теоремы операционного исчисления для нахождения оригинала (теорему о свёртке) 14.2.1.4 Применять основные теоремы операционного исчисления для нахождения оригинала	1
1.13	14.3.1.1 Применять методы операционного исчисления для решения дифференциальных уравнений	1
	Итого	13

МОДУЛЬ: РТ6 МАТЕМАТИКА 3.6

№	Ответ	Вопрос
1	4	Общее решение уравнения $y' = \frac{y^2}{x^2} - \frac{y}{x}$ имеет вид $y = \frac{2x}{1-Cx^2}$. Тогда частное решение этого уравнения, удовлетворяющее условию $y(-1) = 1$ имеет вид 1) $y = \frac{2x}{1+3x^2}$ 2) $y = \frac{2x}{1+x^2}$ 3) $y = \frac{2x}{1-x^2}$ 4) $y = \frac{2x}{1-3x^2}$
2	1	После разделения переменных уравнение $e^{-y}\left(1+y'\right) = 1$ примет вид 1) $dx = \frac{dy}{e^y-1}$ 2) $dx = (1-e^{-y})dy$ 3) $dx = (1+e^{-y})dy$ 4) $dx = \frac{dy}{1-e^y}$
3	1	Общий интеграл уравнения $\left(y+\sqrt{x^2+y^2}\right)dx - xdy = 0$ равен 1) $y+\sqrt{x^2+y^2} = Cx^2$ 2) $\ln\left\lvert\sqrt{1+\frac{y^2}{x^2}}\right\rvert = \ln\lvert x\rvert + C$ 3) $\arcsin\frac{y^2}{x^2} = \ln\lvert x\rvert + C$ 4) $2\sqrt{y^2+x^2} = Cx^2$
4	3	Общий интеграл уравнения $\left(x^2+y\right)dx + (x-2y)\,dy = 0$ имеет вид 1) $\frac{x^3}{3} + 2xy - y^2 = C$ 2) $\frac{x^3}{3} + xy - y^2 = 0$ 3) $\frac{x^3}{3} + xy - y^2 = C$ 4) $\frac{x^3}{3} + xy + y^2 = C$ 5) $-\frac{x^3}{3} + xy + y^2 = C$
5	4	Общее решение уравнения $y' - 2xy = 2xe^{x^2}$ имеет вид 1) $y = x^2e^{x^2} + C$ 2) $y = \left(e^{x^2} + C\right)e^{x^2}$ 3) $y = e^{2x^2} + C$ 4) $y = \left(x^2 + C\right)e^{x^2}$
6	3	Общее решение уравнения $xy' + y = y^2\ln x$ имеет вид 1) $y = \frac{1}{1+\ln x} + C$ 2) $y = \frac{x}{1+\ln x} + Cx$ 3) $y = \frac{1}{1+\ln x+Cx}$ 4) $y = -\frac{x}{x+C-x\ln x}$
7	4 5 6 8	Из уравнений высшего порядка выбрать уравнения, допускающие понижение порядка с помощью замены $y' = p(y),\ y'' = p'_y \cdot p$ 1) $x \cdot y'' = y' + x^2$ 2) $y''xlnx = y'$ 3) $y'' - 8y' + 7y = 10 \cdot e^{2x}$ 4) $y'' = 2 - y$ 5) $y''(2y+3) = 2(y')^2$ 6) $y'' + y \cdot (y')^3 = 0$ 7) $y'' + 9y = ctg3x$ 8) $y'' = y + (y')^2$
8	4	Общее решение однородного линейного уравнения 2-го порядка $y'' - 3y' + 2y = 0$ имеет вид 1) $y = C_1e^{-x} + C_2e^{-2x}$ 2) $y = C_1e^{-3x} + C_2e^{2x}$ 3) $y = e^{-3x} + e^{2x}$ 4) $y = C_1e^{x} + C_2e^{2x}$
9	Дано уравнение $y'' + 4y = \frac{1}{\cos 2x}$. Рабочая система для поиска варьируомых постоянных имеет вид $C_1'\cdot$___(1)___ + $C_2'\cdot$ ___(2)___ = ___(3)___ $C_1'\cdot$___(4)___ + $C_2'\cdot$ ___(5)___ = ___(6)___	
9.1	4	(1) 1) $sinx$ 2) 1 3) $cosx$ 4) $cos2x$

№	Ответ	Вопрос
9.2	1	(2) 1) $sin2x$ 3) $sinx$ 2) $cosx$ 4) 1
9.3	3	(3) 1) $cos2x$ 3) 0 2) $1/cos2x$ 4) $sin2x$
9.4	2	(4) 1) 0 3) $2sin2x$ 2) $-2sin2x$ 4) $cos2x$
9.5	1	(5) 1) $2cos2x$ 3) $cos2x$ 2) $2sin2x$ 4) 0
9.6	2	(6) 1) 0 3) $sin2x$ 2) $1/cos2x$ 4) $cos2x$
10	4	Частное решение y^* неоднородного линейного уравнения $y''+y'=2\cos x$ имеет вид 1) $y^*=(A\cos x+B\sin x)\cdot x^2$ 3) $y^*=A\cos x+B\sin x$ 2) $y^*=A\cos x$ 4) $y^*=(A\cos x+B\sin x)\cdot x$
11	4, 5	Функции, которые <u>НЕ ЯВЛЯЮТСЯ</u> функциями-оригиналами ($\eta(t)$-функция Хэвисайда) 1) $f(t)=(2t-1)e^{2t}\eta(t)$ 4) $f(t)=(2t-1)e^{t^2}\eta(t)$ 2) $f(t)=\frac{\eta(t)}{t+3}$ 5) $f(t)=\frac{\eta(t)}{t-3}$ 3) $f(t)=\frac{\eta(t)}{t^2+4}$
12	1	Оригинал изображения $F(p)=\frac{1}{p^2+4p+5}$ имеет вид 1) $f(t)=e^{-2t}\sin t$ 3) $f(t)=e^{t}\sin 2t$ 2) $f(t)=e^{-t}\sin 2t$ 4) $f(t)=e^{2t}\sin t$
13	А – 1, Б – 6, В – 5, Г – 4	Установите соответствие между дифференциальным уравнением и его операторным решением **<u>Уравнение</u>** А) $x''+2x=e^{2t},\ \ x(0)=x'(0)=0$ Б) $x''-2x'=e^{2t},\ \ x(0)=x'(0)=0$ В) $x''-2x'=e^{-2t},\ \ x(0)=x'(0)=0$ Г) $x''+2x=e^{-2t},\ \ x(0)=x'(0)=0$ **<u>Операторное решение</u>** 1) $X(p)=\frac{1}{(p-2)(p^2+2)}$ 2) $X(p)=\frac{1}{p^2(p-2)}$ 3) $X(p)=\frac{1}{p(p^2+4)}$ 4) $X(p)=\frac{1}{p(p^2-4)}$ 5) $X(p)=\frac{1}{p(p-2)^2}$ 6) $X(p)=\frac{1}{(p^2+2)(p+2)}$ 7) $X(p)=\frac{1}{p(p+2)}$ 8) $X(p)=\frac{1}{(p-2)(p^2-2)}$