

## **ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине  
**ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

для специальности  
54.02.01 Дизайн по отраслям

Форма проведения оценочной процедуры в форме  
**дифференцированного зачета**

Советск,  
2021 год

СОГЛАСОВАНО

зав. по УМР

 Н.А. Ивашкина

31.08.2021 года

Фонды оценочных средств по специальности среднего профессионального образования 54.02.01 Дизайн (по отраслям) разработаны на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 23.11.2020 N 658, зарегистрирован в Минюсте России 21.12.2020 N 61657, укрупненная группа специальностей 54.00.00 Изобразительное и прикладные виды искусств;
- примерной основной образовательной программы по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное учреждение  
Калининградской области профессиональная образовательная организация  
«Технологический колледж»

**Разработчик:**

Вакулина З.А. преподаватель

Рассмотрены на заседании методической кафедре «Математических, естественнонаучных дисциплин и информационных технологий», протокол №01 от 30 августа 2021 года



Рекомендованы Методическим советом государственного бюджетного учреждения  
Калининградской области профессиональной образовательной организацией  
«Технологический колледж», протокол №01 от 31 августа 2021 года

## **1. Паспорт фонда оценочных средств**

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям) умениями, знаниями, профессиональными компетенциями и сформировать общие компетенции:

### **умениями:**

У1 – вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы, находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правила дифференцирования;

У2 вычислять приближенные значения функций с помощью дифференциала;

У3 применять дифференциальное исчисление при решении прикладных задач профессионального цикла;

У4 вычислять неопределенные и определенные интегралы с помощью справочного материала;

У5 вычислять в простейших случаях площади плоских фигур, длину дуги кривой и объем тела с использованием определенного интеграла;

### **знаниями:**

31 значения математики в профессиональной деятельности;

32 основных понятий и методов дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач;

33 основных понятий и методов интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов;

34 уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы;

35 основных понятий комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка;

36 основных понятий: событие, частота и вероятность появления события, полная вероятность, теорема сложения и умножения вероятностей, способы задания случайной величины; определения непрерывной и дискретной случайной величины; определение математического ожидания, дисперсии дискретной случайной величины; среднее квадратичное отклонение случайной величины;

37 формула бинома Ньютона;

38 понятий множества, отношения; операции над множествами и их свойства;

39 понятий графов и их элементов; виды графов и операции над ними

### **общими компетенциями:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

### **и профессиональными компетенциями**

- ПК 1.1. Разрабатывать техническое задание согласно требованиям заказчика;  
 ПК 1.3. Осуществлять процесс дизайнерского проектирования с применением специализированных компьютерных программ;  
 ПК 2.2. Выполнять технические чертежи;  
 ПК 4.1. Планировать работу коллектива;  
 ПК 4.3. Контролировать сроки и качество выполненных заданий;

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>            значение математики в профессиональной деятельности;            основные понятия и методы дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач;            основные понятия и методы интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов;            уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы;            основные понятия комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка;            основные понятия: событие, частота и вероятность появления события, полная вероятность, теорема сложения и умножения вероятностей, способы задания случайной величины; определения непрерывной и дискретной случайной величины; определение математического ожидания, дисперсии дискретной случайной величины; среднее квадратичное отклонение случайной величины;            формула бинома Ньютона;            понятия множества, отношения; операции над множествами и их свойства;            понятия графов и их элементов; виды графов и операции над ними</p>	<p><i>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</i>            обучающийся понимает значение математики в профессиональной деятельности;            обучающийся владеет основными понятиями и методами дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач;            основными понятиями и методами интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов;            обучающийся решает уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы;            обучающийся знает основные понятия комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка;            основные понятия: событие, частота и вероятность появления события, полная вероятность, теорема сложения и умножения вероятностей, способы задания случайной величины; определения непрерывной и дискретной случайной величины; определение математического ожидания, дисперсии дискретной случайной величины; среднее квадратичное отклонение случайной величины;            формулу бинома Ньютона;            понятия множества, отношения; операции над множествами и их</p>	<p>Входной контроль знаний: оценка результатов выполнения теста            Текущий контроль: оценка результатов выполнения теоретических тестов, математических диктантов, мультимедийных интерактивных упражнений теоретической направленности.            Промежуточный контроль: оценка выполнения практических работ на дифференцированном зачете</p>

	свойства; понятия графов и их элементов; виды графов и операции над ними	
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы, находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правилам дифференцирования; вычислять приближенные значения функций с помощью дифференциала; применять дифференциальное исчисление при решении прикладных задач профессионального цикла; вычислять неопределенные и определенные интегралы с помощью справочного материала; вычислять в простейших случаях площади плоских фигур, длину дуги кривой и объем тела с использованием определенного интеграла; решать простейшие задачи аналитической геометрии; решать простейшие комбинаторные задачи; решать практические задачи с применением вероятностных методов; оперировать с основными понятиями математической статистики, вычислять числовые характеристики случайной величины; решать практические задачи по теории множеств; решать практические задачи с помощью теории графов</p>	<p><i>Характеристики демонстрируемых умений:</i></p> <p>обучающийся вычисляет производные элементарных функций, используя справочные материалы, находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правилам дифференцирования; приближенные значения функций с помощью дифференциала; применяет дифференциальное исчисление при решении прикладных задач профессионального цикла; вычисляет неопределенные и определенные интегралы с помощью справочного материала; в простейших случаях площади плоских фигур, длину дуги кривой и объем тела с использованием определенного интеграла; решает простейшие задачи аналитической геометрии; простейшие комбинаторные задачи; практические задачи с применением вероятностных методов; оперирует с основными понятиями математической статистики, вычислять числовые характеристики случайной величины; решает практические задачи по теории множеств; практические задачи с помощью теории графов</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> <p>Оценка результатов выполнения индивидуальных, групповых заданий и заданий проектного характера.</p> <p>Оценка результатов выполнения презентаций.</p> <p>Оценка результатов выполнения аудиторных самостоятельных работ</p> <p>Промежуточный контроль: оценка выполнения практических работ на дифференцированном зачете</p>

Таблица 1.1

### ТЕСТ

#### Задание № 1.

Установите соответствие между номером уравнения и его типом

1)  $y' - \frac{3y}{x} = e^x y^2$       2)  $(xy^2 + 2y^2)dx + x^2(1 - y)dy = 0$

3)  $(ye^x + e^y)dx + (xe^y + e^x)dy = 0$

4)  $y' = \frac{x - y}{x + y - 1}$

- уравнение с разделяющимися переменными,
- однородное дифференциальное уравнение,
- уравнение Бернулли
- уравнение, приводящееся к однородному

**Задание № 2.**

Дано уравнение первого порядка  $xdy - y \ln \frac{y}{x} dx = 0$  в форме, содержащей дифференциалы. Приведите его к виду, разрешенному относительно производной.

Ответ	
-------	--

**Задание № 3.**

Дано дифференциальное уравнение  $y' = (k + 1)x^2$ , тогда функция  $y = x^3$  является его решением при  $k$ , равном:

Ответ	
-------	--

**Задание № 4.**

Общий интеграл дифференциального уравнения  $\frac{dy}{y^2} = x dx$  имеет вид

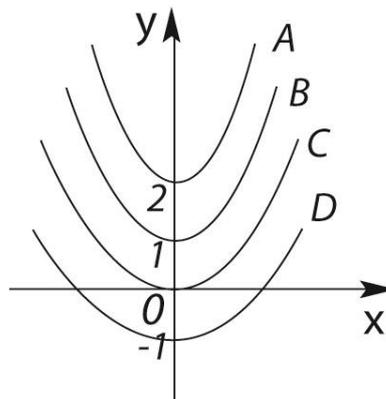
**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1)  $-\frac{1}{y} = \frac{x^2}{2} + C$    2)  $-\frac{1}{y} = x^2 + C$    3)  $y = \frac{x^2}{2} + C$    4)  $\frac{1}{y} = \frac{x^2}{2} + C$ .

**Задание № 5.**

Укажите интегральную кривую решения задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения  $xy' = 2y$ ;  $y(1) = 1$ .

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**   1) D   2) C   3) A   4) B.



### Вариант № 1

Решить уравнения:

1.  $4xdx - 3ydy = 3x^2 ydy - 2xy^2 dx$ ,
2.  $xy' = (3y^3 + 2yx^2)/(2y^2 + x^2)$ ,
3.  $y' = (3y - x - 4)/(3x + 3)$ ,
4.  $(3x^2 y + 2y + 3)dx + (x^3 + 2x + 3y^2)dy = 0$ .

Решить задачи Коши для уравнений:

5.  $y' + y \operatorname{tg} x = \cos^2 x$ ,  $y\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$ ,
6.  $xy' - y = -y^2(\ln x + 2)\ln x$ ,  $y(1) = 1$ .

### Вариант № 2

Решить уравнения:

1.  $6xdx - ydy = yx^2 dy - 3xy^2 dx$ ,
2.  $xy' = (3y^3 + 10yx^2)/(2y^2 + 5x^2)$ ,
3.  $y' = (5y + 5)/(4x + 3y - 1)$ ,
4.  $(5xy^2 - x^3)dx + (5x^2 y - y)dy = 0$ .

Решить задачи Коши для уравнений:

5.  $y' + 2xy = -2x^3$ ,  $y(1) = \frac{1}{e}$ ,
6.  $8xy' - 12y = -(5x^2 + 3)y^3$ ,  $y(1) = \sqrt{2}$ .

### Вариант № 3

Решить уравнения:

1.  $x\sqrt{3 + y^2} dx + y\sqrt{2 + x^2} dy = 0$ ,
2.  $x \frac{dy}{dx} = \frac{3y^3 + 4yx^2}{2y^2 + 2x^2}$ ,
3.  $\frac{dy}{dx} = \frac{2x + y - 3}{x - 1}$ ,
4.  $\left(\sin y + y \sin x + \frac{1}{x}\right) dx + \left(x \cos y - \cos x + \frac{1}{y}\right) dy = 0$ .

Решить задачи Коши для уравнений:

5.  $y' - \frac{y}{x+1} = e^x(x+1)$ ,  $y(0) = 1$ ,
6.  $2(y' + xy) = (1+x)e^{-x}y^2$ ,  $y(0) = 2$ .

### Вариант №4

Решить уравнения:

1.  $\sqrt{5 + y^2} + y'y\sqrt{1 - x^2} = 0$ ,

2.  $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + 2xy - y^2}{2x^2 - 2xy},$
3.  $\frac{dy}{dx} = \frac{4y - 8}{3x + 2y - 7},$
4.  $\frac{y}{x^2} \cos\left(\frac{y}{x}\right) dx - \left[ \frac{1}{x} \cos\left(\frac{y}{x}\right) + 2y \right] dy = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

5.  $y' - \frac{y}{x} = -2 \frac{\ln x}{x}, \quad y(1) = 1,$
6.  $3xy' + 5y = (4x - 5)y^4, \quad y(1) = 1.$

#### Вариант № 5

Решить уравнения:

1.  $y'y\sqrt{\frac{1-x^2}{1-y^2}} + 1 = 0,$
2.  $\frac{dy}{dx} = \frac{y^2}{x^2} + 4\frac{y}{x} + 2,$
3.  $\frac{dy}{dx} = \frac{x + y - 2}{2x - 2},$
4.  $(y^2 + y \sec^2 x) dx + (2xy + \operatorname{tg} x) dy = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

5.  $y' + y \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x, \quad y(0) = 0,$
6.  $(y' + 4x^3 y) = 4(x^3 + 1)e^{-4x} y^2, \quad y(0) = 1.$

#### Вариант № 6

Решить уравнения:

1.  $x\sqrt{4 + y^2} dx + y\sqrt{1 + x^2} dy = 0,$
2.  $3\frac{dy}{dx} = \frac{y^2}{x^2} + \frac{8y}{x} + 4,$
3.  $\frac{dy}{dx} = \frac{y - 2x + 3}{x - 1},$
4.  $e^y dx + (\cos y + xe^y) dy = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

5.  $y' - \frac{2xy}{1 + x^2} = x^2 + 1, \quad y(1) = 3,$
6.  $xy' + y = y^2 \ln x, \quad y(1) = 1.$

**Вариант № 7**

Решить уравнения:

1.  $\sqrt{3+y^2} dx - y dy = x^2 y dy,$
2.  $x \frac{dy}{dx} = 2\sqrt{x^2 + y^2} + y,$
3.  $\frac{dy}{dx} = \frac{x+3y+4}{3x-6},$
4.  $(x^2 - 4xy - 2y^2) dx + (y^2 - 4xy - 2x^2) dy = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

5.  $y' - y \frac{2x-5}{x^2} = 5, \quad y(2) = 4,$
6.  $2(y' + xy) = (1+x)e^{-x} y^2, \quad y(0) = 2.$

**Вариант № 8**

Решить уравнения:

1.  $(e^x + 8) dy - y e^x dx = 0,$
2.  $\frac{dy}{dx} = \frac{x+2y}{2x-y},$
3.  $\frac{dy}{dx} = \frac{2x+3y-5}{5x-5},$
4.  $\left( \frac{1}{x^2} + 3 \frac{y^2}{x^4} \right) dx - \frac{2y}{x^3} dy = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

5.  $y' + \frac{2xy}{1+x^2} = \frac{2x^2}{1+x^2}, \quad y(0) = \frac{2}{3},$
6.  $2xy' - 3y = -(5x^2 + 3)y^3, \quad y(1) = \frac{1}{\sqrt{2}}.$

**Вариант № 9**

Решить уравнения:

1.  $6x dx - 6y dy = 3x^2 y dy - 2xy^2 dx,$
2.  $x \frac{dy}{dx} = \frac{3y^3 + 6yx^2}{2y^2 + 3x^2},$
3.  $\frac{dy}{dx} = \frac{x-2y+3}{-2x-2},$
4.  $\frac{dx}{y} - (x+y^2) \frac{dy}{y^2} = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

5.  $y' + \frac{y}{x} = e^x \frac{x+1}{x}, \quad y(1) = e,$

6.  $2y' + 3y \cos x = e^{2x} (2 + 3 \cos x) y^{-1}, \quad y(0) = 1.$

**Вариант № 10**

Решить уравнения:

1.  $x\sqrt{5+y^2} dx + y\sqrt{4+x^2} dy = 0,$

2.  $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + xy - y^2}{x^2 - 2xy},$

3.  $\frac{dy}{dx} = \frac{x + 8y - 9}{10x - y - 9},$

4.  $\frac{y dx}{x^2} - (xy + 1) \frac{dy}{x} = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

5.  $y' + \frac{y}{2x} = x^2, \quad y(1) = 1,$

6.  $3(xy' + y) = xy^2, \quad y(1) = 3.$

**Вариант № 11**

Решить уравнения:

1.  $y(4 + e^x) dy - e^x dx = 0,$

2.  $x \frac{dy}{dx} = \sqrt{2x^2 + y^2} + y,$

3.  $\frac{dy}{dx} = \frac{x + 2y - 3}{4x - y - 3},$

4.  $\left( x e^x + \frac{y}{x^2} \right) dx - \frac{dy}{x} = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

5.  $y' - \frac{y}{x} = -\frac{12}{x^3}, \quad y(1) = 4,$

6.  $y' - y = 2xy^2, \quad y(0) = \frac{1}{2}.$

**Вариант № 12**

Решить уравнения:

1.  $\sqrt{4-x^2} y' + xy^2 + x = 0,$

2.  $\frac{dy}{dx} = \frac{y^2}{x^2} + \frac{6y}{x} + 6,$

3.  $\frac{dy}{dx} = \frac{3y + 3}{2x + y - 1},$

4.  $xy^2 dx + y(x^2 + y^2) dy = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

$$5. y' + \frac{2y}{x} = x^3, \quad y(1) = -\frac{5}{6},$$

$$6. 2xy' - 3y = -(20x^2 + 12)y^3, \quad y(1) = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

### Вариант № 13

Решить уравнения:

$$1. 2x dx - 2y dy = x^2 y dy - 2xy^2 dx,$$

$$2. x \frac{dy}{dx} = \frac{3y^3 + 8yx^2}{2y^2 + 4x^2},$$

$$3. \frac{dy}{dx} = \frac{x + 3y - 4}{5x - y - 4},$$

$$4. xy^2 dx + y(x^2 + y) dy = 0.$$

Решить задачи Коши для уравнений:

$$5. y' + \frac{y}{x} = 3x, \quad y(1) = 1,$$

$$6. y' + 2xy = 2x^3 y^3, \quad y(0) = \sqrt{2}.$$

### Вариант № 14

Решить уравнения:

$$1. x\sqrt{1+y^2} dx + y\sqrt{1+x^2} dy = 0,$$

$$2. x \frac{dy}{dx} = \frac{3y^3 + 4yx^2}{2y^2 + 2x^2},$$

$$3. \frac{dy}{dx} = \frac{x + 7y - 8}{9x - y - 8},$$

$$4. \frac{1+xy}{x^2 y} dx + \frac{1-xy}{xy^2} dy = 0.$$

Решить задачи Коши для уравнений:

$$5. y' + \frac{y}{x} = \sin x, \quad y(\pi) = \frac{1}{\pi},$$

$$6. 3(xy' + y) = y^2 \ln x, \quad y(1) = 3.$$

### Вариант № 15

Решить уравнения:

$$1. (e^{2x} + 5) dy - ye^{2x} dx = 0,$$

$$2. x \frac{dy}{dx} = 3\sqrt{x^2 + y^2} + y,$$

$$3. \frac{dy}{dx} = \frac{x + 2y - 3}{x - 1},$$

$$4. (y^3 + \cos x) dx + (3xy^2 + e^y) dy = 0.$$

Решить задачи Коши для уравнений:

5.  $y' + \frac{1-2x}{x^2}y = 1, \quad y(1) = 1,$

6.  $(8+12\cos x)e^{2x} = y(2y' + 3y\cos x), \quad y(0) = 2.$

## СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЯ

#### Основные формулы и правила дифференцирования

$y = C \quad (C = const)$	$dy = 0$
$y = x^\mu$	$dy = \mu x^{\mu-1} dx$
$y = \frac{1}{x}$	$dy = -\frac{dx}{x^2}$
$y = \sqrt{x}$	$dy = \frac{dx}{2\sqrt{x}}$
$y = a^x$	$dy = a^x \ln a dx$
$y = e^x$	$dy = e^x dx$
$y = \log_a x$	$dy = \frac{\log_a e}{x} dx$
$y = \ln x$	$dy = \frac{dx}{x}$
$y = \sin x$	$dy = \cos x dx$
$y = \cos x$	$dy = -\sin x dx$
$y = \operatorname{tg} x$	$dy = \frac{dx}{\cos^2 x}$
$y = \operatorname{ctg} x$	$dy = -\frac{dx}{\sin^2 x}$
$y = \arcsin x$	$dy = \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$
$y = \arccos x$	$dy = -\frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$
$y = \operatorname{arctg} x$	$dy = \frac{dx}{1+x^2}$
$y = \operatorname{arcctg} x$	$dy = -\frac{dx}{1+x^2}$

<i>Правила дифференцирования</i>	
$d(cu) = c \cdot du$	
$d(u \pm v) = du \pm dv$	
$d(uv) = vdu + udv$	
$d\left(\frac{u}{v}\right) = \frac{vdu - udv}{v^2}$	

**Таблица основных интегралов**

$$1. \int dx = x + c$$

$$11. \int \frac{dx}{\sin x} = \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| + c$$

$$2. \int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \alpha \neq -1$$

$$12. \int \frac{dx}{a^2 + x^2} = \begin{cases} \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a} + c \\ -\frac{1}{a} \operatorname{arcctg} \frac{x}{a} + c \end{cases}$$

$$3. \int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + c$$

$$13. \int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + c$$

$$4. \int \frac{dx}{x} = \ln|x| + c$$

$$14. \int \frac{dx}{a^2 - x^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{a+x}{a-x} \right| + c$$

$$5. \int \cos x dx = \sin x + c$$

$$15. \int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \begin{cases} \operatorname{arcsin} \frac{x}{a} + c \\ -\operatorname{arccos} \frac{x}{a} + c \end{cases}$$

$$6. \int \sin x dx = -\cos x + c$$

$$16. \int \frac{dx}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} = \ln \left| x + \sqrt{x^2 \pm a^2} \right| + c$$

$$7. \int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x + c$$

$$17. \int \operatorname{sh} x dx = \operatorname{ch} x + c$$

$$8. \int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x + c$$

$$18. \int \operatorname{ch} x dx = \operatorname{sh} x + c$$

$$9. \int \frac{dx}{\sin x} = \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| + c$$

$$19. \int \frac{dx}{\operatorname{ch}^2 x} = \operatorname{th} x + c$$

$$10. \int \frac{dx}{\cos x} = \ln \left| \operatorname{tg} \left( \frac{x}{2} + \frac{\pi}{2} \right) \right| + c$$

$$20. \int \frac{dx}{\operatorname{sh}^2 x} = -\operatorname{cth} x + c$$