

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

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

для специальности СПО  
19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий  
базовая подготовка

**Форма проведения оценочной процедуры:**  
дифференцированный зачет

Советск  
2021 год

Согласовано  
заведующий учебно-методическим отделом  
\_\_\_\_\_ Н.А. Ивашкина  
31.08.2021 года

Фонды оценочных средств по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий, базовой подготовки, разработаны на основе:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 года № 373, Зарегистрировано в Минюсте России 01 августа 2014 года №33402, укрупненная группа специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии

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

**Разработчик:**

Вакулина З.А., преподаватель

Рассмотрены на заседании кафедры «Математических и естественнонаучных дисциплин и информационных технологий». Протокол №1 от 30 августа 2021 года

Рекомендованы Методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организации «Технологический колледж». Протокол №1 от 31 августа 2021 года

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

В результате освоения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

### **умениями:**

У1 – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;  
У 2 применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;

### **знаниями:**

З1 - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;  
З2 - основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;  
З3 - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

### **общими компетенциями:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### **профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Организовывать и производить приемку сырья.

ПК 1.2. Контролировать качество поступившего сырья.

ПК 1.3. Организовывать и осуществлять хранение сырья.

ПК 1.4. Организовывать и осуществлять подготовку сырья к переработке.

ПК 2.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при производстве хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс изготовления полуфабрикатов при производстве хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.3. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования хлебопекарного производства.

ПК 3.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при производстве кондитерских изделий.

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства сахаристых кондитерских изделий.

ПК 3.3. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства мучных кондитерских изделий.

ПК 3.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве кондитерских изделий.

ПК 4.1. Контролировать соблюдение требований к качеству сырья при производстве различных видов макаронных изделий.

ПК 4.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства различных видов макаронных изделий.

ПК 4.3. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве различных видов макаронных изделий.

ПК 5.1. Участвовать в планировании основных показателей производства.

ПК 5.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 5.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 5.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 5.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

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

**Форма проведения оценочной процедуры:** дифференцированный зачет

### ТЕСТ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

#### 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  $x dy - y \ln \frac{y}{x} dx = 0$  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.**

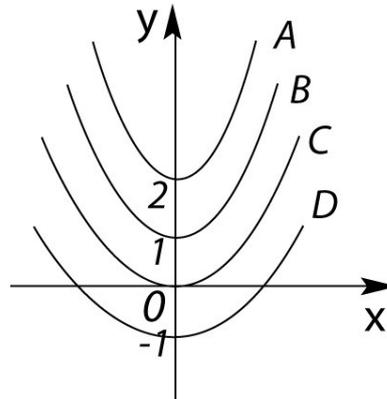
Общий интеграл дифференциального уравнения  $\frac{dy}{y^2} = x dx$  имеет вид

**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:

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

Решить задачи Коши для уравнений:

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

**Вариант № 2**

Решить уравнения:

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

Решить задачи Коши для уравнений:

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

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

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

### 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.  $(y^2 + y\sec^2 x)dx + (2xy + tgx)dy = 0.$

Решить задачи Коши для уравнений:

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

### 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:

$$1. \sqrt{3+y^2}dx - ydy = x^2ydy,$$

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

$$3. \frac{dy}{dx} = \frac{x+3y+4}{3x-6},$$

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

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:

$$1. (e^x + 8)dy - ye^x dx = 0,$$

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

$$3. \frac{dy}{dx} = \frac{2x+3y-5}{5x-5},$$

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

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:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### 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>	
$d(cu) = c \cdot du$	
$d(u \pm v) = du \pm dv$	
$d(uv) = vdu + u dv$	
$d\left(\frac{u}{v}\right) = \frac{vdu - u dv}{v^2}$	

Таблица основных интегралов

1.  $\int dx = x + c$
2.  $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \alpha \neq -1$
3.  $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + c$
4.  $\int \frac{dx}{x} = \ln|x| + c$
5.  $\int \cos x dx = \sin x + c$
6.  $\int \sin x dx = -\cos x + c$
7.  $\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x + c$
8.  $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x + c$
9.  $\int \frac{dx}{\sin x} = \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| + c$
10.  $\int \frac{dx}{\cos x} = \ln \left| \operatorname{tg} \left( \frac{x}{2} + \frac{\pi}{2} \right) \right| + c$
11.  $\int \frac{dx}{\sin x} = \ln \left| \operatorname{tg} \frac{x}{2} \right| + c$
12.  $\int \frac{dx}{a^2 + x^2} = \begin{cases} \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{x}{a} + c \\ -\frac{1}{a} \operatorname{arcctg} \frac{x}{a} + c \end{cases}$
13.  $\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + c$
14.  $\int \frac{dx}{a^2 - x^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{a+x}{a-x} \right| + c$
15.  $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \begin{cases} \operatorname{arcsin} \frac{x}{a} + c \\ -\operatorname{arccos} \frac{x}{a} + c \end{cases}$
16.  $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} = \ln \left| x + \sqrt{x^2 \pm a^2} \right| + c$
17.  $\int \operatorname{sh} x dx = \operatorname{ch} x + c$
18.  $\int \operatorname{ch} x dx = \operatorname{sh} x + c$
19.  $\int \frac{dx}{\operatorname{ch}^2 x} = \operatorname{th} x + c$
20.  $\int \frac{dx}{\operatorname{sh}^2 x} = -\operatorname{cth} x + c$