

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»




**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ ЕН.01 МАТЕМАТИКА**
для промежуточной аттестации по специальности
35.02.03 Технология деревообработки

2023 г.

Рассмотрено и одобрено
на заседании методической комиссии
естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1
от 30 августа 2023 г.

Председатель МК

 _____ В.Н. Чернышёва

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора

 _____

Составитель:

Волкова О.В., преподаватель математики

Ф.И.О., должность

Комплект контрольно-оценочных средств по промежуточной аттестации содержит:

1. Пояснительную записку.
2. Вопросы к экзамену.
3. Инструкция к выполнению экзаменационной работы.
4. Критерии оценивания.
5. Экзаменационные задания.

Пояснительная записка

Задания к промежуточной аттестации по дисциплине «Математика» составлены на основе рабочей программы по дисциплине, относящейся к общеобразовательному циклу. Промежуточная аттестация осуществляется с целью определения уровня усвоения студентами учебного материала, и выявления общих и профессиональных компетенций связанных с дисциплиной «Математика» на втором курсе обучения.

Задания, включенные в экзаменационную работу промежуточной аттестации позволяют выявить у обучающихся уровень способности организовать собственную деятельность, определять методы и способы решения задач, оценивать их эффективность и качество, осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для решения задач, решать проблемы, оценивать риски, принимать решения в нестандартных ситуациях, а так же - знания, умения и навыки по математике, необходимые для использования в ходе изучения специальных дисциплин профессионального цикла, в практической деятельности и повседневной жизни.

Для оценки знаний используется письменная форма принятия экзамена. Вопросы и задания сформированы в соответствии с тематикой рабочей программы и учебным планом дисциплины «Математика».

Учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной

образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.03 Технология деревообработки

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 35.02.03 Технология деревообработки.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 04	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 06	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК09	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны обладать профессиональными компетенциями:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК 1.1.	Разрабатывать технологические процессы деревообрабатывающих производств, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием САПР.
ПК 1.5.	Выполнять технологические расчеты оборудования, расхода сырья и материалов.
ПК 2.3.	Обеспечивать взаимодействие сотрудников и смежных подразделений.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

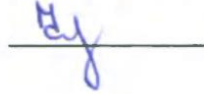
Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
ОК 02	организовывать	значение математики в

	самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального уровня	профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ
ОК 04	быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки	знание основных понятий и методов линейной алгебры, математического анализа
ОК 06	умело и эффективно работать в коллективе, соблюдать профессиональную этику	знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами
ОК 09	умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности	знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов

Рассмотрено и одобрено
на заседании методической комиссии
естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1
от 30 августа 2023 г.

Председатель МК

 В.Н. Чернышёва

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора



ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ


**по учебной дисциплине «Математика»
для студентов второго курса
специальности 35.02.03 Технология деревообработки**

1. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка
2. Решение систем линейных уравнений методом Крамера (Гаусса)
3. Производная функции. Формулы производных. Правила нахождения производных.
4. Производная сложной функции. Производная произведения и частного.
5. Неопределенный интеграл. Формулы интегрирования.
6. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.
7. Дифференциальные уравнения.
8. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
9. Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.
10. Случайные события. Вероятность события.
11. Нахождение значения функции с помощью ряда Маклорена
12. Переход от прямоугольной системы координат к полярной и обратно
13. Уравнения прямой и основных кривых второго порядка на плоскости


Рассмотрено и одобрено
на заседании методической комиссии
естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1
от 30 августа 2023 г.

Председатель МК

 В.Н. Чернышёва

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора



**Экзаменационная работа по учебной дисциплине «Математика»
специальность 35.02.03 Технология деревообработки**

Вариант №1

Инструкция: Экзамен проводится на платформе ЯКласс и состоит из 15 заданий. Каждое задание оценивается в 1 балл. Максимальное количество - 15 баллов. На выполнение отводится 90 минут. Запрещается использование справочной и учебной литературы, пользоваться калькулятором. Ответы решений заносятся на платформу ЯКласс, решения заданий сдаются на проверку преподавателю.

Критерии оценок

Результат (количество правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	оценка	вербальный аналог
90-100%	5	отлично
70-89%	4	хорошо
50-69%	3	удовлетворительно
менее 50%	2	неудовлетворительно

1 вариант

Задание 1.

Порядок определителя – это...

выберите один из четырёх вариантов ответа

- a) диапазон значений его элементов
- b) число его строк и столбцов*
- c) сумма индексов первого элемента первой строки

d) значение

Задание 2.

Определитель – это

выберите один из четырёх вариантов ответа

- a) Матрица
- b) Число*
- c) Вектор
- d) Прямоугольная таблица чисел

Задание 3.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -10 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 10 \end{pmatrix}$$

Определитель матрицы равен:

выберите один из четырёх вариантов ответа

- a) -9
- b) 9*
- c) 11
- d) 22

Задание 4.

Вероятность, что кубик упадет на грань "5", при условии, что выпадет нечетная грань, равна:

выберите один из трёх вариантов ответа

- a) 1/3
- b) 1/2
- c) 5/6
- d) 1/6

Задание 5.

Методом Крамера найти решение системы линейных алгебраических уравнений
выберите один из четырёх вариантов ответа

$$\begin{cases} 2x - y - 3z = 3 \\ 3x + 4y - 5z = -8 \\ 2y + 7z = 17 \end{cases}$$

Ответ: $x = 5, y = -2, z = 3$

(5;-2;3)

Решение.

Решение системы находим по формулам Крамера

$$x = \frac{\Delta_1}{\Delta}, y = \frac{\Delta_2}{\Delta}, z = \frac{\Delta_3}{\Delta}.$$

Вычислим определитель системы Δ

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 3 & 4 & -5 \\ 0 & 2 & 7 \end{vmatrix} = 56 - 18 + 20 + 21 = 79.$$

Последовательно заменив в Δ , первый, второй и третий столбцы столбцом свободных членов, получим соответственно

$$\Delta_1 = \begin{vmatrix} 3 & -1 & -3 \\ -8 & 4 & -5 \\ 17 & 2 & 7 \end{vmatrix} = 395, x = \frac{\Delta_1}{\Delta} = \frac{395}{79} = 5;$$

$$\Delta_2 = \begin{vmatrix} 2 & 3 & -3 \\ 3 & -8 & -5 \\ 0 & 17 & 7 \end{vmatrix} = -158, y = \frac{\Delta_2}{\Delta} = -\frac{158}{79} = -2;$$

$$\Delta_3 = \begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 3 & 4 & -8 \\ 0 & 2 & 17 \end{vmatrix} = 237, z = \frac{\Delta_3}{\Delta} = \frac{237}{79} = 3.$$

Ответ : $x = 5, y = -2, z = 3$

Задание 6.

Производная функции $y=8x^3-2$, в точке $x=4$ равна:

выберите один из четырёх вариантов ответа

- a) 364
- b) 384
- c) 486
- d) 864

Решение:

$$y' = 8(x^3)' - (2)' = 8 \cdot 3 \cdot x^{3-1} - 0 = 24x^2.$$

Производную функции в точке $x=4$, находим, подставляя вместо x соответствующее значение:

$$y'(4) = 24 \cdot (4)^2 = 384.$$

Задание 7.

Уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 + 5x + 8$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$:

- a) $y = 7x + 7$
- b) $y = x + 7$
- c) $y = x + 1$
- d) $y = 3x + 1$

Решение:

Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$

1. Обозначить абсциссу точки касания буквой a .
 2. Вычислить $f(a)$.
 3. Найти $f'(x)$ и вычислить $f'(a)$.
 4. Подставить найденные числа a , $f(a)$, $f'(a)$ в формулу $y = f(a) + f'(a)(x - a)$.
1. $a = 1$;
 2. $f(a) = f(1) = 1^2 + 1 \cdot 5 + 8 = 14$;

$$3. f'(x)=(x^2+5x+8)'=2x+5;$$

$$f'(a)=f'(1)=2\cdot 1+5=7;$$

$$4. y=f(a)+f'(a)(x-a)=14+7(x-1)=14+7x-7=7x+7.$$

Уравнение касательной имеет вид: $y=7x+7$.

Задание 8

Найти производную сложной функции

$$y = \sin^3 x$$

Задание 9

Какая из данных функций является первообразной для функции $y=3x^3-2x$?

1. $\frac{3}{4}x^4-x^2+1$;
2. x^4-x^2 ;
3. x^4-2x^2+3 ;
4. таких нет

Задание 10

1. Что называется интегрированием:

- a) операция нахождения интеграла;
- b) преобразование выражения с интегралами;
- c) операция нахождения производной;
- d) предел приращения функции к приращению её аргумента

Задание 11

Первая производная функции показывает

выберите один из четырёх вариантов ответа

- a) скорость изменения функции;
- б) направление функции;
- в) приращение функции;
- г) приращение аргумента функции

Задание 12

Вычислите интеграл $\int_1^2 (x - 3x^2) dx$.

а) 5,5;

б) 11;

в) -5,5;

г) другой ответ

Задание 13

Решить дифференциальное уравнение:

$$y' = \frac{2y}{x}$$

а) $y = cx^2$

б) $\ln |y| = x^3 + C$

в) $y = \frac{x}{C}$

Задание 14

Решить задачу:

В группе 6 учащихся

1. Эти ученики могут встать в ряд ... способами.

а) 360

б) 250

в) 720

Задание 15

Укажи пропущенный термин:

В теории вероятностей несколько событий называются если никакие из них не могут появиться одновременно в результате однократного проведения случайного эксперимента.

- а) равновозможными
- б) несовместными
- в) элементарными

2 вариант

Задание 1.

Порядок может быть только у матрицы, следующего вида:
выберите один из четырёх вариантов ответа

- а) у любой
- б) у матрицы-строки
- с) у квадратной
- д) у прямоугольной

Задание 2.

Матрица – это ...

выберите один из четырёх вариантов ответа

- а) Определитель
- б) диагональная таблица чисел
- с) отличный от нуля минор
- д) прямоугольная таблица чисел

Задание 3.

$$\begin{pmatrix} 5 & 0 & -5 \\ -6 & 0 & 5 \\ 2 & 5 & 6 \end{pmatrix}$$
 Определитель матрицы равен:

- а) -25
- б) 25*
- с) 40
- д) 80

Задание 4.

Количество способов, которыми можно выбрать 4 экзаменационных билета из 9, равно:

- а) 147
- б) 135
- с) 126*

d) 122

Задание 5.

Методом Крамера найти решение системы линейных алгебраических уравнений

$$\begin{cases} 3x + 2y + z = 3 \\ 5x - 2y - 2z = 3 \\ x + y - z = 2 \end{cases}$$

Ответ: $x=1, y = -1, z=2$

Задание 6.

Вторая производная функции $y = x^6 + 8x$ равна:

- a) $6x+8$
- b) $30x^4$ *
- c) $6x^5+8$
- d) $6x^5$

Задание 7.

При каких значениях параметра p касательная к графику функции $y=x^3-px$ в точке $x_0=2$ проходит через точку $M(6;29)$?

- a) $p = 9$
- b) $p = 9/2$ *
- c) $p = 3$
- d) $p = 2$

Решение

1. Сначала надо написать уравнение касательной.

Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$

1. Вычислить $f(x_0)$.
2. Найти $f'(x)$ и вычислить $f'(x_0)$.
3. Подставить найденные числа в формулу $y_{\text{кас}}=f(x_0)+f'(x_0)(x-x_0)$.

1.1. $f(x_0) = x_0^3 - px_0$;

1.2. $y'=(x^3-px)'=(x^3)'-(px)'=3x^2-p$;

$$f'(x_0) = 3x_0^2 - p$$

1.3. Итак, уравнение касательной в точке с абсциссой $x_0=2$.

$$y_{\text{кас}} = x_0^3 - px_0 + (3x_0^2 - p)(x - x_0)$$

$$y_{\text{кас}} = 2^3 - p \cdot 2 + (3 \cdot 2^2 - p)(x - 2) = -16 + 12x - px$$

2. Так как $M(6;29)$, то, подставив в уравнение касательной значения $x=6$, $y=29$, получим:

$$29 = -16 + 12 \cdot 6 - 6p;$$

$$6p = -16 + 12 \cdot 6 - 29;$$

$$6p = 27;$$

$$p = 9/2$$

Задание 8

Найти производную сложной функции:

$$y = \sin 5x$$

Задание 9

Какая из данных функций является первообразной для функции

$$y = 7x^6 - 15x^4?$$

- a) $2x^7 - 5x^3$;
- b) $x^7 - x^5 - 1$;
- c) $x^7 - 3x^5 - 5,5$;
- d) таких нет

Задание 10

Какое из нижеперечисленных предложений определяет производную функции (когда приращение аргумента стремится к нулю)?

- a) Отношение приращения функции к приращению аргумента;
- b) Предел отношения функции к приращению аргумента;
- c) Отношение функции к пределу аргумента;
- d) Отношение предела функции к аргументу;

е) Предел отношения приращения функции к приращению аргумента

Задание 11

Дифференциал функции равен

- а) отношению приращения функции к приращению аргумента;
- б) произведению приращения функции на приращение аргумента;
- с) произведению производной на приращение аргумента;
- д) приращению функции;
- е) приращению аргумента

Задание 12

Вычислите интеграл $\int_1^2 (-x + x^2) dx$.

- а) $-\frac{5}{6}$;
- б) $\frac{5}{6}$;
- в) 2;
- г) другой ответ

Задание 13

Решить дифференциальное уравнение:

$$(y+1)dx = xdy$$

б) $y = cx - 1$ *

б) $\ln |y| = x^3 + C$

в) $y = \frac{x}{C} + 1$

Задание 14

Решить задачу:

У стола осталось 6 свободных мест. Сколькими различными способами места могут занять 4 человека?

- а) 120

б) 360

в) 24

Задание 15

Укажи пропущенное слово:

Раздел математики, который занимается исследованием закономерностей в массовых явлениях, называется ...

а) теорией вероятности

б) статистикой

в) комбинаторикой