

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ
«КОЛЛЕДЖ ИНДУСТРИИ и ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для оценки результатов освоения учебной дисциплины
ЕН.01 Математика

основной профессиональной образовательной программы
специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)
очной формы обучения

Квалификация: техник- программист

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения ОПОП: 3 года 10 мес.

на базе основного общего образования

Разработчик:

Грачева Валентина Вячеславовна, преподаватель дисциплин
общеобразовательного цикла Государственного бюджетного
профессионального образования Республики Марий Эл «Колледж индустрии
и предпринимательства»

Рассмотрено:

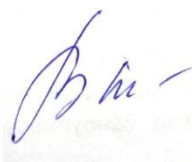
Рекомендована цикловой методической комиссией преподавателей
общеобразовательных дисциплин и дисциплин цикла ОГСЭ и ЕН
Государственного бюджетного профессионального образовательного
учреждения Республики Марий Эл «Колледж индустрии и
предпринимательства».

Протокол заседания цикловой методической комиссии ООД и дисциплин
цикла ОГСЭ и ЕН № 1 от « 01 » 09 2021 г.

Председатель ЦМК  /В.В.Грачева/

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР



Е.Д.Васюкова

01 сентября 2021г

I. Паспорт комплекта оценочных средств (КОС)

1.1 Область применения

Комплекто оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика.

Основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработан в соответствии с учебными планами специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), рабочей программой учебной дисциплины ЕН.01 Математика.

1.2 Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «ЕН.01 Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; - применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности	о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений; - основы линейной алгебры и аналитической геометрии; - основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; - основные численные методы решения математических задач; - методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

1.3 Формы контроля и оценивания результатов освоения учебной дисциплины

Таблица 1

Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий	Формы	
	текущего контроля	промежуточной аттестации

<p>выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; - применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности 	<p>Устный опрос, тестирование, практические работы</p>	<p>Экзамен</p>
<p>о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы линейной алгебры и аналитической геометрии; - основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; - основные численные методы решения математических задач; - методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. 	<p>Устный опрос, тестирование</p>	

1.4 Организация контроля и оценки освоения программы УД

Итоговый контроль освоения программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика проводится на экзамене.

Условием допуска к итоговой аттестации является выполнение всех практических работ. Экзамен проводится в устном виде выполнения заданий. Условием положительной оценки является положительная оценка освоения всех знаний и умений.

Текущий контроль освоения учебной дисциплины осуществляется при выполнении практических и ответов на письменном тестовом опросе и устном опросе.

Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются знания и умения.

1.5 Материально-техническое обеспечение контрольно-оценочных процедур

Текущий контроль по учебной дисциплине: ручка, бланки ответов, калькулятор.

Итоговый контроль по учебной дисциплине: ручка, бланки ответов, справочный материал.

II. Комплект материалов для оценки освоения УД

2.1 Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации)

Экзаменационный билет состоит из двух частей – теоретической и практической.

Содержание и структура экзаменационной работы дают возможность достаточно полно проверить комплекс умений по предмету: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами;

Время выполнения работы.

На выполнение экзаменационной работы отводится 2 астрономических часа (90 мин.)

Дополнительные материалы и оборудование

При выполнении заданий использование калькуляторов не предполагается.

Перечень вопросов к итоговому контролю.

1. Решение систем уравнений методом определителей и методом Гаусса.
2. Пределы. Первый и второй замечательный пределы.
3. Определение производной. Таблица производных.
4. Формулы производных суммы, произведения и частного.
5. Схема исследования функции. Асимптоты графика функции.
6. Понятие неопределенного интеграла. Свойства интегралов
7. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
8. Основные методы интегрирования.
9. Функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких переменных.
10. Определение дифференциального уравнения. Общее и частное решение дифференциального уравнения.
11. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.
12. Числовые ряды. Признак сходимости Даламбера для рядов с положительными членами.
13. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов. Признак Лейбница.
14. Понятия: событие, вероятность появления события, совместимые и несовместимые события, достоверные и невозможные события.
15. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей.
16. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
17. Вычисление интегралов по формуле прямоугольников.
18. Матрицы. Действия над матрицами.
19. Вычисление определителей разложением по элементам строки (столбца)
20. Операции над векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.
21. Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы
22. Различные формы комплексного числа. Действия над комплексными числами.
23. Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания.
24. Понятие множества. Действия над множествами.
25. Возрастание и убывание функции. Точки экстремума.
26. Полное исследование функции с помощью производной.
27. Методы решения трех линейных уравнений с тремя неизвестными.

Расчетные задания к итоговому контролю.

1. Найти производную указанной функции:

$$y = 5x^4 + \frac{2}{x^5} + 3x - 1$$

2. Найти частные производные первого порядка следующей функции

$$u = 2x^{-5} \cdot y \cdot z + 3^x \cdot \cos y \cdot e^z - x^2 \cdot z + y - 2z$$

3. Вычислите определенный интеграл:

$$\int_{-1}^1 (8x^3 - 6x^2 + 8x - 4) dx$$

4. Решите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными

$$(x + 3)dy = (y - 2)dx$$

5. Вычислите площадь фигуры, ограниченной следующими линиями:

$$y = x^2 + 4 \quad x = -1 \quad x = 2 \quad y = 0$$

6. Найти общие решения линейного дифференциального уравнения первого порядка:

$$y' + e^x \cdot y = e^{2x}$$

7. Используя метод подстановки, вычислите интеграл

$$\int_1^5 \frac{dx}{\sqrt{2x-1}}$$

8. Найдите z^4 ; $\sqrt[3]{z}$, если $Z = 2 - 2i$

9. Найти производные функции, используя правило дифференцирования сложных функций:

$$y = \sin^3 4x$$

10. Представьте в алгебраической форме комплексное число

$$\sqrt{z} = -2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$$

11. Решите систему уравнений методом Гаусса

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

12. Найти частные производных первого порядка:

$$u = 6xy^3z^{-2} - 2 \cdot \cos x \cdot 3^y \cdot \ln z + 5z^2 - y^2 + z$$

13. Решите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными:

$$x \cdot dy - y \cdot dx = 0$$

14. Найти производную функции:

$$y = 5x^3 - \frac{4}{x^2} + 2x + 1$$

15. Найти частные производные первого порядка:

$$u = 3x^2 y^{-2} z - 5e^x \ln y \cdot \cos z + 5x \ln z - 2y \cdot z - z^2$$

16. Решить дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными:

$$x^2 dy = y dx$$

17. Вычислить определенный интеграл:

$$\int_{-1}^1 (8x^3 - 6x^2 + 8x - 4) dx$$

18. Найти производные указанной функции:

$$y = 3x^5 - \frac{7}{x^3} + x - 5$$

19. Вычислить предел функции

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{4x^2 - 3x + 2}{3 - 2x}$$

20. Вычислить определитель разложением по элементам третьей строки:

$$A = \begin{vmatrix} -2 & 4 & 3 \\ -3 & 5 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$

21. Найти произведение матриц $A \times B$:


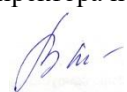
$$A = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 1 \\ 0 & 3 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ -3 & 1 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$$

22. Дана матрица

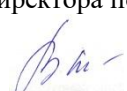
$$A = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 2 \\ -2 & 1 & 0 \\ 5 & -4 & 6 \end{pmatrix} \text{ Найти алгебраическое дополнение элемента } a_{32}$$


23. В ящике имеется набор столовых приборов: 5 ложек, 4 ножа и 6 вилок. Сколькими способами можно вытащить набор приборов из 1 ложки, 1 ножа и 1 вилка?
24. Какова вероятность выпадения четного числа очков при бросании игральной кости?
25. В коробке имеются шары: 4 зеленых, 3 красных и 2 желтых. Наугад из ящика вытащили 2 шара. Какова вероятность того, что шары разного цвета?
26. Монету бросают 2 раза. Какова вероятность того, что решка выпадет на одной монете?
27. Найти первые 4 члена числового ряда

Образцы экзаменационных билетов:

<p>Рассмотрено ЦМК преподавателей ООД и дисциплин цикла ОГСЭ и ЕН Протокол № 1 от «20»_01__2021г.</p> <p>Председатель </p>	<p>Экзаменационный билет № 1 По дисциплине «Математика» Группа П-2 Семестр __2__ Специальности: 09.02.0509.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)</p>	<p>«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе  «__»____2021</p>
---	---	--

1. Дать определение общего решения (общего интеграла) дифференциального уравнения $y' = f(x, y)$. Дать понятие особого решения дифференциального уравнения.
2. Найти производную функции $y = (x + 1)^{12}$
3. Используя тригонометрическую форму, вычислить произведение чисел $z_1 = 2 + i$, $z_2 = 1/2i$. Выяснить геометрическое содержание операции множества этих чисел.

<p>Рассмотрено ЦМК преподавателей ООД и дисциплин цикла ОГСЭ и ЕН Протокол № 1 от «20»_01__2021г.</p>	<p>Экзаменационный билет № 1 По дисциплине «Математика» Группа П-2 Семестр __2__ Специальности: 09.02.0509.02.05 Прикладная информатика (по</p>	<p>«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе  «__»____2021</p>
---	---	--

Председатель 	отраслям)	
--	-----------	--

1. Перечислите все формы записи комплексного числа и дайте характеристику каждой из них.
2. Записать тригонометрической форме следующие числа:
1) $z_1 = -i$, 2) $z_2 = -2$, 3) $z_3 = -2 - 2i$.
3. Найти общее решение дифференциальных уравнения:
4. $(x+1) y dx = dy$

2.2 Критерии оценки для проведения экзамена

Оценка	Критерий
«5»	показал высокий уровень сформированности компетенций, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения задач.
«4»	показал хороший уровень сформированности компетенций, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«3»	показал достаточный уровень сформированности компетенций, имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при решении задачи
«2»	показал недостаточный уровень сформированности компетенций, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает задачу.

Литература

1. Математика: учебник для прикладного бакалавриата / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 396с..

2. Практические занятия по математике: учеб.пособие для бакалавров / Н.В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 495с.
3. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 368с.