

Министерство образования Новосибирской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Новосибирской области
«НОВОСИБИРСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по
учебной работе

«___»___2020 г.

_____ С.В. Белина

Директор С.С. Лузан

Комплект контрольно-измерительных материалов

по учебной дисциплине

ЕН.01 Математика

основной профессиональной образовательной программы

по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям),

Уровень подготовки: базовый.

2020г.

Комплект контрольно-измерительных материалов разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы профессий 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский профессионально-педагогический колледж»

Разработчик:
Бочкарёва Д.В., преподаватель

Рассмотрено на заседании ПЦК общеобразовательных и гуманитарных дисциплин

Протокол №1 от 01.09.2020

Председатель ПЦК _____ Е.П.Виниченко

Одобрено:

Руководитель научно-методической службы

« » _____ 2020 г

Руководитель НМС _____ И.П. Балдина

Содержание

1.	Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов.....	4
1.1	Область применения.....	4
1.2	Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....	4
1.3	Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины.....	6
1.4	Материально-техническое обеспечение контрольно-измерительных мероприятий.....	10
2.	Комплект материалов для контроля и оценки освоения умений и усвоения знаний.....	11
2.1	Задание для экзаменуемого.....	11
2.2	Задание для экзаменатора.....	14
3.	Приложения.....	15
	Приложение №1. Тестовые задания для промежуточной аттестации.....	15
	Приложение №2. Задания для текущего и рубежного контроля....	17
	Приложения №3. Перечень практических работ.....	29

1. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов

1.1 Область применения

Комплект контрольно-измерительных материалов предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины *Математика* по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональные компетенции, и общими компетенциями:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

У1. Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений

У2. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления

У3. Решать дифференциальные уравнения

У4. Применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности

знать:

З1 Иметь представление о роли и месте математики в современном мире; общности ее понятий и представлений.

З2 Основы линейной алгебры и аналитической геометрии

З3 Основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;

З4 Основные численные методы решения математических задач;

З5 Решение прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет

1.3 Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

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

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Критерии оценки	Форма контроля и оценивания, средства проверки
Уметь:			
У1. Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; качество. ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	-Обоснованность выбора и точность применения операций над матрицами, линейных уравнений,	-Порядок выполнения операций определен правильно -Результаты выполнения операций приведены в соответствии с определениями	Отчет по практическим работам дифференцированный зачет.
У2. Применять методы дифференциального	-Вычисление производных различных	-Верность применения формул и правил	дифференцированный зачет.

и интегрального исчисления; ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. УЗ. Решать дифференциальные уравнения	функций, производных в точке. -Физический и геометрический смысл производной -Приложение производной к исследованию функции -Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	для вычисления производных различных функций -Соответствие хода выполнения задания алгоритмам: исследования функции на монотонность на экстремум; схеме исследования функции для построения графика -Верность применения алгоритма решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	Защита практических работ в форме собеседования
	-Вычисление неопределенных и определенных интегралов различными методами -Вычисление площадей фигур с использованием определенного интеграла -умение обосновать свои решения и отстаивать их при возникновении возражений.	-Верность применения формул и алгоритмов для вычисления определенных и неопределенных интегралов -Верность применения формулы Ньютона-Лейбница -Наличие аргументов	
У4.Применять основные положения теории вероятностей и математической	-Формулирует верно все свойства закона распределения	-Верность составления закона распределения случайной	Отчет по практическим работам

статистики в профессиональной деятельности ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	случайно дискретной величины. -Воспроизводит верно формулы числовых характеристик случайно величины: - математическое ожидание - дисперсия Функция и плотность распределения -Проводит статистические исследования различными методиками. Составляет выборки в соответствии с заданием. Соответствие выбранных средств их целям и задачам	дискретной величины в соответствии с правилами. Вычисляет числовые характеристики по правильным формулам Верность построения гистограммы, закона распределения выборки.	дифференцированный зачет.
Знать:			
31. Иметь представление о роли и месте математики в современном мире; общности ее понятий и представлений	Перечисление основ	Сформулирован полный перечень понятий и формул	дифференцированный зачет.
32. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии	Перечисление основных правил	Верность обоснования формул	дифференцированный зачет.
33. Основные понятия и методы дифференциального и интегрального	Перечисление основных понятий и методов	Приведен полный перечень согласно определениям и формулам	дифференцированный зачет.

исчисления;			
34. Основные численные методы решения математических задач	-Воспроизводит верно правила и формулы приближенных величин; численное дифференцирование и интегрирование	-Верность обоснования понятий. -Верность решения численных задач	дифференцированный зачет.
35. Решение прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	Перечисление принципов	Приведен полный перечень	

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

Контроль знаний - тестирование по теме, устный опрос, математический и графический диктанты.

Выполнение практических работ

Оценка результатов освоения учебной дисциплины включает в себя: текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию студентов.

Текущий контроль знаний проводится в форме проведения практических занятий, устного и письменного опроса, тестирования.

Промежуточная аттестация по итогам освоения программы учебной дисциплины проводится в форме дифференцированного зачета.

К дифференцированному зачету допускаются студенты, освоившие все составные элементы программы, полностью выполнившие все практические работы

1.4. Материально-техническое обеспечение контрольно-измерительных мероприятий

Контрольно-измерительные мероприятия проводятся в учебном кабинете

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест учебного кабинета:

- рабочие столы;
- комплект учебно-методической документации
- комплект тестовых и практических заданий по темам

2. Комплект материалов для контроля и оценки освоения умений и усвоения знаний

2.1 ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тестовый билет

дисциплина: математика

для специальности: 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Инструкция для обучающихся

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания: **60мин**

Задание

1. Точки области определения функции, в которых значение производной равно нулю или бесконечности либо не существует, называются _____ точками.

2. Произведением числа 3 и матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$ является матрица...

3. Решите систему уравнений одним из методов: Крамера, Гаусса, обратной матрицы

$$\begin{cases} x + 2y - z = 2, \\ 2x - 3y + 2z = 2, \\ 3x + y + z = 8 \end{cases}$$

4. Найти дифференциал первого порядка функции $Y = (X^3 - 2)^4$

5. Нахождение наибольшего значения функции на отрезке

$$y = -3x^4 + 6x^2 - 1 \quad \text{на отрезке } x \in [-2; 2]$$

6. Производная функции $y = \sin 8x$ имеет вид...

7. Запишите формулу, по которой можно *написать уравнение касательной к графику* функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 .

$$y = \underline{\hspace{2cm}}$$

8. Скорость тела, движущегося по закону $s(t) = 2t^3 + 3t - 4$, в момент времени $t_0 = 2$ равно...

Тестовые задания и контрольная работа проводятся с целой группой студентов.

Количество вариантов задания для экзаменуемого - по количеству студентов (всего 4 варианта)

Тест содержит 10 заданий.

Время выполнения задания – 60мин.

Оборудование:

- Калькуляторы
- Линейки

Эталоны ответов тестового билета №1

Вопрос	Ответ
1.	Критические
2.	$\begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 15 & 3 \end{pmatrix}$
3.	(1;2;3)
4.	$dy=12x^2(x^2-2)^3dx$
5.	Наиб $f(x)=f(-1)=f(1)=2$ [-2;2]
6.	$8\cos 8x$
7.	$y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$
8.	27

Зачетная ведомость (в приложении)

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

«5» - необходимо верно выполнить 8 заданий.

«4» - необходимо верно выполнить 6-7заданий.

«3» - необходимо верно выполнить 5заданий.

«2» - выполнено, верно, 4 или менее заданий.

Приложение №1.

Тестовые задания для промежуточной аттестации

1. Действия над матрицами.
2. Определитель матрицы 2, 3 и n-порядка
3. Решение системы уравнений методом Крамера, Гаусса, обратной матрицы.
4. Определение математического ожидания; дисперсии
5. Определение полигона, гистограммы
6. Определение *размещений* и формулу, по которой можно их вычислять
7. Определение *сочетаний* и формулу, по которой можно их вычислять.
8. Определение *перестановок* и формулу, по которой можно их вычислять
9. Формулу для вычисления вероятности события
10. Формулу, по которой можно *написать уравнение касательной к графику функции* $Y = f(X)$ в точке с абсциссой X_0
11. Формулу, по которой можно *найти скорость, если тело движется прямолинейно по закону* $S=S(t)$
12. Определение *точки минимума, точки максимума, критической точки.*
13. Условия возрастания и убывания функции.
14. Формулу Ньютона-Лейбница, по которой можно вычислить

определенный интеграл. $\int_a^b f(x)dx = \dots\dots\dots$

15. Определение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными
16. Определение общего и частного решения дифференциального уравнения.
17. События. Виды событий.

18. Решите уравнения $\frac{2x}{A_x^4} = \frac{1}{12}$

19. В урне 4 черных и 6 белых шариков. Из урны берут один шар. Вероятность того, что шар окажется черным, равна.....

20. Сколько существует способов для того, чтобы из 20 студентов выбрать команду на соревнования по волейболу в количестве 10 человек?

21. Найдите математическое ожидание и дисперсию случайной дискретной величины, если ее закон распределения задан таблицей. Постройте многоугольник распределения и отметить среднее значение.

X	1	2	3	4	5
P	0,1	0,2	0,3	0,04	0,02

22. Постройте полигон и найдите выборочное среднее и выборочную дисперсию по статистическому закону распределения выборки:

X	1	2	3	4	5
P	0,1	0,2	0,3	0,04	0,02

23. Сколькими способами можно рассадить за столом гостей численностью 7 человек?

24. $y''(x)$ равняется....., если $y = x^2 - 3x - 1$

25. Угловой коэффициент касательной к графику функции $y = x^2 + 2x - 4$ в точке $x_0 = 1$ равен...

26. Скорость тела, движущегося по закону $s(t) = t^2 + 2t - 4$, в момент времени $t_0 = 1$

27. Найдите промежутки возрастания функции $y = 4x^2 + 2$.

28. Найдите промежутки убывания функции $y = x^3 - 6x + 1$

29. Наибольшее значение функции на промежутке $f(x) = x^3 + 3x^2 - x + 1$ на промежутке $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$.

30. Найдите значение определенного интеграла а) $\int_0^3 (5x - 1)dx$;

б) $\int (x^2 - 4x + 1)dx$ в) $\int (x^7 + x^2 + 4x - 7)dx$; г) $\int_1^2 4x^3 dx$;

д) $\int (4\cos x - \frac{5}{\sin^2 x})dx$ е) $\int (3\sin x - 6\cos x)dx$

31. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ и $y = 9$

32. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 2x$ и $y = 0$

33. Найдите общее решение дифференциального уравнения $3dy - xdx = 0$.

Приложение №2.

Задания для текущего и рубежного контроля

1. Вычислите производные при заданном значении аргумента:

a) $f(x)=2x^6-3x^4+2x^2$; $f'(-1)$.

b) $f(x)=(3-x^2)(4+x^2)$; $f'(-2)$.

c) $f(x) = \frac{x^2+1}{x^3+1}$; $f'(1)$.

2. Найдите неопределенный интеграл: a) $\int (3x-10)dx$; b) $\int (\frac{3}{\sin^2 x} - \frac{5}{\cos^2 x})dx$;
c) $\int (7 \sin x + 5 \cos x)dx$.

3. Вычислите определенный интеграл: a) $\int_2^4 4x^4 dx$; b) $\int_2^4 (x^2 + 3x)dx$.

4. Вычислите площадь фигуры ограниченной линиями: $y=2x^2, y=0, x=2$.

5. Решите дифференциальное уравнение и найти частное решение $(1+y)dx=(1-x)dy$, $y=1$ при $x=-2$.

Приложение №3.

Перечень практических работ

Номер практической работы	Тема практической работы
ПР № 1	Выполнение действий над матрицами.
ПР № 2	Вычисления определителя второго и третьего порядка.
ПР № 3	Вычисление определителя любого порядка с помощью разложения
ПР № 4	Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы
ПР № 5	Нахождение обратной матрицы
ПР № 6	Метод Крамера
ПР № 7	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса
ПР № 8	Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы
ПР № 9	Вычисление производной и дифференциала
ПР № 10	Вычисление производной и дифференциала.
ПР № 11	Решение задач на применение физического и геометрического смысла производной.
ПР № 12	Исследование функции и построение графика.
ПР № 13	Решение экстремальных задач
ПР № 14	Нахождение частных производных и полного дифференциала функции нескольких переменных.
ПР № 15	Зачетная работа № 1
ПР № 16	Нахождение неопределенных и определенных интегралов различными методами
ПР № 17	Решение задач на применение физического смысла определенного интеграла
ПР № 18	Решение задач на применение физического и геометрического смысла определенного интеграла
ПР № 19	Нахождение площади фигуры через двойной интеграл.
ПР № 20	Вычисление двойных интегралов в основных случаях
ПР № 21	Решение дифференциальных уравнений первого порядка
ПР № 22	Выполнение действий над приближенными числами с учетом погрешностей, без учета погрешностей
ПР № 23	Численное интегрирование
ПР № 24	Аналитическое выражение производной, для функций заданных таблично.
ПР № 25	Составление канонического уравнения окружности и эллипса
ПР № 26	Математическое ожидание и дисперсия
ПР № 27	Полигон и гистограмма
ПР № 28	Выборочное среднее и выборочная дисперсия
ПР № 29	Методы предоставления статистических данных. Простейшие показатели вариации