

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ ИрГУПС)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

по специальности СПО

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

*Очная форма обучения на базе
основного общего образования / среднего общего образования*

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

Улан-Удэ 2024

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа




Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) (базовая подготовка) и рабочей учебной программы дисциплины ЕН.01 Математика.

РАССМОТРЕНО

ЦМК математики и информатики

протокол №5 от 10.04.2024 г.

Председатель ЦМК




(подпись)

В.А. Полубенко

(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР



И.А. Бочарова

24.04.2024 г.

Зав. заочным отделением



(подпись)

А.В.Шелканова

(И.О.Ф.)

24.04.2024 г.

Разработчик:

Мартынова Т.Ю., преподаватель математики первой категории УУКЖТ

Содержание

| | Стр. |
|--|------|
| 1. Паспорт фонда оценочных средств | 3 |
| 1.1 Область применения..... | 3 |
| 1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие контролю..... | 3 |
| 1.3 Система контроля и оценки освоения программы дисциплины | 4 |
| 1.3.1 Формы промежуточной аттестации по (ППССЗ) при освоении программы дисциплины..... | 4 |
| 1.3.2 Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины..... | 4 |
| 2. Фонд оценочных средств для оценки уровня освоения умений и знаний по дисциплине..... | 6 |
| 2.1 Материалы текущего контроля успеваемости..... | 5 |
| 2.2 Материалы промежуточной аттестации | 16 |
| Приложение 1 Макет для оформления экзаменационного билета..... | 17 |
| Приложение 2 Макет для оформления пакета экзаменатора..... | 17 |

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения

Фонд оценочных средств, предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ЕН.01 Математика программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) (базовая подготовка).

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета. Итогом зачета является оценка в баллах: 5 – отлично; 4 – хорошо; 3 – удовлетворительно; 2 – неудовлетворительно.

ФОС позволяет оценивать уровень освоения знаний и умений по дисциплине, определенных во ФГОС СПО по соответствующей ППССЗ.

1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие контролю

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих знаний и умений по показателям:

Таблица 1

| Результаты обучения | Показатели оценки результата | Формируемые общие и профессиональные компетенции |
|---|--|--|
| Умения: - применять математические методы для решения профессиональных задач | Правильное применение математических методов для решения профессиональных задач | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ЛР 4, ЛР 10 |
| - решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел | Правильное применение теории комплексных чисел при решении электротехнических задач | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ЛР 4, ЛР 10 |
| Знания: - основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики | изложение основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, ориентирование в способах решения прикладных задач методами теории вероятности и математической статистики | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ЛР 4, ЛР 10 |

1.3 Система контроля и оценки освоения программы дисциплины

1.3.1 Формы промежуточной аттестации по ППССЗ при освоении программы дисциплины

Таблица 2

| Наименование дисциплины | Семестр на базе | | Формы промежуточной аттестации |
|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| | основного общего образования | среднего общего образования | |
| Математика | 4 | 2 | дифференцированный зачет |

1.3.2 Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины

Основными формами проведения текущего контроля знаний на занятиях являются: устный опрос, тестирование, выполнение практических работ.

Таблица 3

| Раздел / тема дисциплины (ПМ) | Текущий контроль успеваемости | | Промежуточная аттестация | |
|--|--|---|--------------------------|--|
| | Формы контроля | Проверяемые У, З, ОК, ПК | Формы контроля | Проверяемые У, З, ОК, ПК |
| Раздел 1 Линейная алгебра | | | | |
| Тема 1.1 Матрицы и определители | выполнение самостоятельной работы, практической работы 1 | У1, З1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ЛР 4, ЛР 10 | дифференцированный зачет | У1, У2, З1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ЛР 4, ЛР 10 |
| Тема 1.2 Системы линейных уравнений | индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практических работ 2, 3 | У1, З1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ЛР 4, ЛР 10 | | |
| Раздел 2 Математический анализ | | | | |
| Тема 2.1 Функции и их свойства | индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практических работ 4, 5, 6 | У1, З1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ЛР 4, ЛР 10 | дифференцированный зачет | У1, У2, З1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ЛР 4, ЛР 10 |
| Тема 2.2 Графическое представление функций | индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практической работы 7 | У1, З1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ЛР 4, ЛР 10 | | |
| Тема 2.3 Исследование функции | индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практических работ 8,9 | У1, З1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | ОК 05, ЛР 4, ЛР 10 | | |
| Раздел 3 Комплексные числа | | | | |
| Тема 3.1. Основные формы комплексных чисел | Выполнение самостоятельной работы, тестирование | У1, У2, З1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ЛР 4, ЛР 10 | | |
| Тема 3.2 Действия с комплексными числами | индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практической работы 10, 11 | У1, У2, З1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ЛР 4, ЛР 10 | | |
| Раздел 4 Алгебра логики | | | | |
| Тема 4.1 Системы счисления в алгебре логики | индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практической работы 12 | У1, З1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ЛР 4, ЛР 10 | | |
| Тема 4.2. Структура и форматы двоичных чисел | индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практической работы 13 | У1, З1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ЛР 4, ЛР 10 | | |
| Тема 4.3. Математические операции с двоичными числами | индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практической работы 14, 15 | У1, З1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ЛР 4, ЛР 10 | | |
| Тема 4.4. Основные понятия алгебры логики | индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практической работы 16 | У1, З1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ЛР 4, ЛР 10 | | |
| Тема 4.5. Канонические формы представления функций | индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практической работы 17 | У1, З1 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ЛР 4, ЛР 10 | | |
| Раздел 5. Элементы теории вероятности и математической статистики | | | | |
| Тема 5.1 Основные | Выполнение самостоятельной работы, | У1, З1 | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| понятия комбинаторики. Элементы теории вероятности и математической статистики | выполнение практических работ 18,19,20 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ЛР 4, ЛР 10 | | |
|--|--|---|--|--|

Оценка освоения дисциплины ЕН.01. Прикладная математика предусматривает систему оценивания: накопительную систему оценивания, которая является условием допуска к экзамену при положительной аттестации по всем видам контроля. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий, практических работ.

Экзамен проводится в сроки, установленные учебным планом, и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса. Экзамен проводится в форме индивидуального собеседования по билетам.

Распределение проверяемых результатов обучения по дисциплине, по видам контроля, приводится в сводной таблице.

Таблица 4

Сводная таблица по дисциплине

| Результаты обучения по дисциплине | Текущий контроль успеваемости | | | Промежуточная аттестация дифференцированный зачет |
|---|-------------------------------|---------------|---------------------|--|
| | Устный опрос | Решение задач | Защита практ. работ | |
| Умения: Применять математические методы для решения профессиональных задач | + | + | + | + |
| решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел | | + | + | + |
| Знания: основных понятий о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики | + | + | | + |

2. Фонд оценочных средств для оценки уровня освоения умений и знаний по дисциплине

2.1 Материалы текущего контроля успеваемости

Тема: Входной контроль

Форма контроля: письменная контрольная работа

Проверяемые знания и умения:

- решение уравнений 1 и 2 степени, нахождение производной функции, вычисление определенного интеграла.

Время выполнения: 45 мин

Вариативность: 4 варианта заданий.

Критерии оценки контрольной работы:

Оценка «5» ставится за 6 правильно выполненных примера;

Оценка «4» ставится за 5 правильно выполненных примера;

Оценка «3» ставится за 3-4 правильно выполненных примера;

Оценка «2» ставится за 2 и ниже примеров.

Содержание заданий:

1. Решите уравнения:

а) $5 - 2(x-3) = 8$;

б) $2x^2 + 3x - 5 = 0$.

2. Найдите производную функций:

а) $y = x^2 - 7x + 3$;

б) $y = \sin 4x$.

3. Вычислите определенный интеграл

а) $\int_0^2 (x^2 - 3x + 2) dx$;

б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x dx$.

Тема: Матрицы и действия над ними

Форма контроля: самостоятельная работа

Проверяемые знания:

Уметь складывать, вычитать и умножать матрицы, находить их линейную комбинацию.

Время выполнения: 15 мин

Вариативность: 2 варианта заданий.

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится за 6 правильно выполненных вопросов;

Оценка «4» ставится за 5 правильно выполненных вопросов;

Оценка «3» ставится за 3-4 правильно выполненных вопросов;

Оценка «2» ставится за 2 и ниже вопроса.

Содержание заданий:

Найдите:

1. Сумму матриц $A+B$;

2. Разность матриц В-А;
3. Матрицу 4А;
4. Матрицу -0,5В;
5. Произведение матриц АВ;
6. Линейную комбинацию $2A+3B - BA$

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

Тема: Построение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков

Форма контроля: самостоятельная работа

Проверяемые знания:

Уметь строить графики тригонометрических функций, используя преобразование графиков.

Время выполнения: 45 мин

Вариативность: 2 варианта заданий.

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится за все правильно выполненные задания;

Оценка «4» ставится за 3 правильно выполненные задания;

Оценка «3» ставится за 2 правильно выполненные задания;

Оценка «2» ставится за 1 правильно выполнено задание.

Содержание заданий:

1. $y = \sin x$
2. $y = 3 \sin x$
3. $y = 3 \sin 2x$
4. $y = 3 \sin \left(2x - \frac{\pi}{6} \right)$

Тема: Исследование функции по общей схеме и построение ее графика

Форма контроля: тест

Проверяемые знания и умения:

Уметь исследовать функции с помощью производной и строить их графики

Время выполнения: 15 мин

Вариативность: 6 вариантов заданий.

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится за правильно выполненное задание и построение графика;

Оценка «4» ставится за правильно выполненное исследование и неправильно построенного графика;

Оценка «3» ставится за правильное выполненное исследование;

Оценка «2» ставится за не выполненное задание.

Содержание заданий:

Исследуйте функцию $y = x^3 + 6x^2 + 9x + 8$ и постройте ее график;

Тема: «Комплексные числа».

Форма контроля: тест

Проверяемые знания и умения:

- что представляет собой комплексное число

- действия над комплексными числами

Время выполнения: 15 мин

Вариативность: 4 варианта заданий.

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится за 6 правильно выполненных вопросов;

Оценка «4» ставится за 5 правильно выполненных вопросов;

Оценка «3» ставится за 3-4 правильно выполненных опросов;

Оценка «2» ставится за 2 и ниже вопроса.

Содержание заданий:

1. Сколько форм записи имеет комплексное число?

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4

2. Что представляет собой число i ?

а) Число, квадратный корень из которого равен -1 ;

б) Число, квадрат которого равен -1 ;

в) Число, квадратный корень из которого равен 1 ;

г) Число, квадрат которого равен 1 ;

3. Как на координатной плоскости изображается комплексное число?

а) В виде отрезка;

б) Точкой или радиус-вектором;

в) Плоской геометрической фигуры;

г) В виде круга

4. Вычислите сумму чисел $z_1=7+2i$ и $z_2=3+7i$

а) $10+9i$;

б) $4-5i$;

в) $10-5i$;

г) $4+5i$.

5. Кто ввёл название «мнимые числа»?

- а) Декарт;
- б) Арган;
- в) Эйлер;
- г) Кардано.

6. В какое множество входят числа 5 ; $3-6i$; 2.7 ; $2i$?

- а) Действительные числа;
- б) Рациональные числа;
- в) Комплексные числа;
- г) Иррациональные числа

Тема: Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Форма контроля: письменная индивидуальная работа

Проверяемые знания и умения:

- знание формул комбинаторики

Время выполнения: 30 мин

Вариативность: 8 вариантов заданий.

Критерии оценки:

Оценка «5» ставится за все правильно выполненные задания;

Оценка «4» ставится за 2 правильно выполненных задания

Оценка «3» ставится за 1 правильно выполненное задание;

Оценка «2» ставится за не выполненные задания

Содержание заданий:

1. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1, 3, 5, 8, 9 так, чтобы в каждом числе не было одинаковых цифр?
2. Из 6 открыток надо выбрать 3. Сколькими способами это можно сделать?
3. Решить уравнение $A_x^3 = \frac{1}{20} A_x^4$

Ответ 20; 2. 20; 3. {23}

Рабочей программой предусмотрено 20 практических работ.

Практическое занятие 1 Вычисление определителей третьего порядка

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки нахождения определителей 3-го порядка различными способами.

Задание: найти определители 3-го порядка методом разложения по элементам столбца и правилу треугольников.

$$A) \begin{vmatrix} -2 & -3 & 4 \\ -5 & 6 & 3 \\ 2 & -1 & -1 \end{vmatrix} \quad B) \begin{vmatrix} 3 & 2 & -2 \\ 4 & -4 & -5 \\ 1 & -1 & 2 \end{vmatrix}$$

Практическое занятие 2 Решение системных уравнений методом Крамера

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки решения систем линейных уравнений методом Крамера.

Задание: решить систему линейных уравнений методом Крамера

$$1) \begin{cases} x_1 + 3x_2 + 7x_3 = 12 \\ 3x_1 + 5x_2 + x_3 = 0 \\ 5x_1 + 7x_2 + 3x_3 = 4 \end{cases} \quad x = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}; \quad 2) \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 = -4 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = -4 \end{cases} \quad x = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix};$$

Практическое занятие 3 Решение системных уравнений методом Гаусса

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки решения систем линейных уравнений методом Гаусса.

Задание: решить систему линейных уравнений методом Гаусса

$$1) \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = -1 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = -4 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -2 \end{cases} \quad x = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}; \quad 2) \begin{cases} x_1 + x_2 + 3x_3 = 1 \\ 3x_1 - x_2 - 2x_3 = -4 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 = -6 \end{cases} \quad x = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix};$$

Практическое занятие 4 Вычисления пределов с помощью замечательных пределов и раскрытие неопределенностей.

Цель: закрепить и усовершенствовать практические приемы вычисления предела функции с помощью замечательных пределов, раскрытие

неопределенностей $\left(\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}\right)$.

Задание: Найти предел функции

$$1) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^5 + 3x^3 - 4x}{3x^2 - 4x + 2} \quad 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{4x + 3}{2x - 5}\right)^{1+7x} \quad 3) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x}{2x - 3}\right)^{2-5x}$$

$$4) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{21+x} - 5}{x^3 - 64}$$

$$5) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{10x - 3}{2x^3 + 4x + 3}$$

Практическое занятие 5 Решение задач на определение производной и дифференциала функции

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки нахождения производной и дифференциала функции.

Задание: Найти производные при заданных значениях аргумента:

1) а) $y = (3x - x^2)^4$ при $x=2$; б) $y = e^{2x}(x^2 + 4x)$ при $x=0$;

в) $y = \frac{1 - \sin x}{\cos x}$ при $x=0$; г) $y = \sqrt{5 + 2x}$ при $x=10$; д) $y = 2 \log_3(x+1)$ при $x=2$

2) Найти дифференциалы функций в заданной точке:

1) $y = 3x + x^2$ при $x=2$ 2) $y = x^3 - 3^x$ при $x=1$ 3) $y = e^x + x + 1$ при $x=0$

Практическое занятие 6 Решение задач на вычисление интегралов

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки вычисления неопределенного и определенного интегралов.

Задание:

1. Вычислить интегралы:

а) $\int \frac{dx}{\sqrt{4x^2 + 1}}$; б) $\int \frac{(x^2 - 3x + 5)dx}{\sqrt{x}}$; в) $\int \sin^2 \frac{x}{2} dx$;

2. Вычислить интеграл методом замены переменной:

$$\int \frac{xdx}{(1-x^2)^3};$$

3. Вычислить определенный интеграл $\int_2^5 \frac{dx}{2x-3}$;

4. Вычислить площадь плоской фигуры: $y = x^2$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$.

Практическое занятие 7 Построение и преобразование графиков функций

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки исследования функции при помощи производной и построения ее графика,

Задание:

1) Исследовать функцию с помощью производной и построить её график:

а) $y=2x^2 - 8x$ б) $y=1/(1-x^2)$ в) $y=3x^3 - 3x$ г) $y=x/(x^2 - 4)$ д) $y=2x^3 - 3x^2 - 12x - 1$

2) построить график функции, объяснить какие преобразования проводились.

а) $y=4\cos\frac{x}{2} + 2$ б) $y=\frac{1}{2}\operatorname{tg} 3x - 1$

Практическое занятие 8 Исследование функции на экстремум и точку перегиба

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки исследования функции на экстремум и точку перегиба.

Задание: Исследовать на монотонность, экстремумы функцию и точку перегиба

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

2)

Практическое занятие 9 Исследование графика функции

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки полного исследования графика функции.

Задание:

- 1) Исследовать функцию $f(x) = x^3/(x^2 + 1)$ и построить её график
- 2) Исследовать функцию $f(x) = (x^2 + x)/(x^2 - 3x + 2)$ и построить её график

Практическое занятие 10 Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки действий над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.

Задание:

1) Выполнить умножение: $z_1 = 2(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4})$, $z_2 = 3(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3})$

2) $z_1 = \sqrt{2}(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4})$, $z_2 = 2(\cos\frac{5\pi}{3} + i\sin\frac{5\pi}{3})$. Найти частное.

3)

Даны числа. $z_1 = \cos\frac{\pi}{8} + i\sin\frac{\pi}{8}$, $z_2 = \cos\frac{\pi}{12} + i\sin\frac{\pi}{12}$, $z_3 = \cos\frac{\pi}{24} + i\sin\frac{\pi}{24}$.

Перевести в показательную форму и вычислить: а) $z_1 z_2 z_3$; б) $\frac{z_1}{z_2 z_3}$; в)

$$\frac{z_1 z_2}{z_3}; \quad \text{г) } \frac{z_1 z_3}{z_2}.$$

Практическое занятие 11 Представление синусоидальных величин (напряжения, тока) с применением комплексного числа

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки представления синусоидальных величин с применением комплексного числа.

Задание:

- 1) Записать комплексы действующих значений напряжения и тока, если их мгновенные значения представлены уравнениями

$$u = 282 \sin(314t - 120^\circ), \text{ В}; \quad i = 20 \sin(314t - 60^\circ), \text{ А}.$$

- 2) По комплексному току $\dot{I} = 6 + j8$ записать выражение для его моментального значения.

Практическое занятие 12 Перевод целых, дробных и смешанных чисел из одной системы счисления в другую

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки перевода целых, дробных и смешанных чисел из одной системы счисления в другую.

Задание:

перевести число в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную систему исчисления:

а) 11(10) б) 0,625 (10) в) 17,25 (10)

Практическое занятие 13 Представление положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки представления положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах.

Задание:

Записать число в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах:

а) 11010; б) -11101; в) -101001; г) -1001110.

Практическое занятие 14 Выполнение арифметических операций с многоразрядными двоичными числами, представленными в различных кодах.

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки выполнения арифметических операций с многоразрядными двоичными числами, представленными в различных кодах.

Задание:

1) перевести X и Y в прямой, обратный и дополнительный коды. Сложить их в обратном и дополнительном кодах. Результат перевести в прямой код. Проверить полученный результат, пользуясь правилами двоичной арифметики.

| | | |
|------------------|-------------------|-------------------|
| а) $X = -11010;$ | б) $X = -11101;$ | в) $X = 1110100;$ |
| $Y = 1001111;$ | $Y = -100110;$ | $Y = -101101;$ |
| г) $X = -10110;$ | д) $X = 1111011;$ | е) $X = -11011;$ |
| $Y = -111011;$ | $Y = -1001010;$ | $Y = -10101.$ |

Практическое занятие 15 Выполнение арифметических действий (сложение и вычитание) с десятичными числами, представленных в двоично-десятичной системе счисления

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки выполнения арифметических действий с десятичными числами, представленных в двоично-десятичной системе счисления.

Задание: выполнить арифметические действия над числами, представив их в двоично-десятичном коде.

1) $x=183(10)$ $y=331(10)$ 2) $x=0,33(10)$ $y=18,21(10)$

Практическое занятие 16 Применение основных законов и правил алгебры логики, доказательство тождеств

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки применения основных законов и правил алгебры логики, доказательство тождеств.

Задание:

1) Для какого из указанных значений числа x истинно высказывание:
 $x > 1 \wedge ((x < 5) \rightarrow (x < 3))$ а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

2) Составить таблицы истинности для формул:

- 1) $x \wedge (y \wedge z)$; 2) $(x \wedge y) \wedge y$;
3) $x \rightarrow (y \rightarrow z)$; 4) $x \wedge y \rightarrow z$;
5) $(x \wedge y) \leftrightarrow (z \vee \bar{y})$; 6) $((x \vee y) \wedge z) \leftrightarrow ((x \wedge z) \vee (y \wedge z))$.

3) Доказать тождество: $a + (b \wedge c) = (a \rightarrow b) \sim ((a + c) \wedge b)$.

Практическое занятие 17 Преобразование нормальных функций в совершенные (ДНФ и КНФ в СДНФ и СКНФ) и совершенных функций в нормальные (СДНФ и СКНФ в ДНФ и КНФ)

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки преобразования нормальных функций в совершенные и обратно.

Задание:

- 1) найдите СДНФ для ДНФ $(x \wedge \bar{x}) \vee x \vee (y \wedge z \wedge y)$
- 2) найдите СКНФ для КНФ $(x \vee z \vee \bar{y}) \wedge (x \vee z) \wedge y$

Практическое занятие 18 Решение задач на нахождение вероятности события

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки решения задач на нахождение вероятности события.

Задание:

- 1) В 10 экзаменационных билетах содержатся по 2 вопроса, которые не повторяются. Студент знает ответы на 15 вопросов. Найти вероятность того, что студент сдаст экзамен, если для этого достаточно ответить на один вопрос.
- 2) В урне находится 15 белых, 5 красных и 10 чёрных шаров. Наугад извлекается 1 шар, найти вероятность того, что он будет: а) белым, б) красным, в) чёрным.

Практическое занятие 19 Решение задач по формуле Бернулли

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки решения задач теории вероятности по формуле Бернулли.

Задание:

- 1) Из n аккумуляторов за год хранения k выходит из строя. Наудачу выбирают m аккумуляторов. Определить вероятность того, что среди них l исправных. $n=100, k=7, m=5, l=3$.
- 2) Пусть вероятность того, что телевизор потребует ремонта в течение гарантийного срока, равна $0,2$. Найти вероятность того, что в течение гарантийного срока из 6 телевизоров: а) не более одного потребует ремонта; б) хотя бы один не потребует ремонта.

Практическое занятие 20 Составление закона распределения дискретной случайной величины. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины

Цель: закрепить и усовершенствовать практические навыки построения закона распределения случайной величины по заданному условию, а также вычисления математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения случайной величины.

Задание:

- 1) Составить закон распределения числа попаданий в цель при трех выстрелах по мишени, если вероятность попадания при каждом выстреле равна $0,4$. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение случайной величины.
- 2) Случайная величина X задана функцией распределения $F(x)$:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 3x^2 + 2x, & 0 < x \leq \frac{1}{3} \\ 1, & x > \frac{1}{3} \end{cases}$$

Найти: плотность распределения вероятностей, математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратичное отклонение.



Самостоятельная работа студентов организуется в соответствии с графиком СРС, в основном, в форме решения задач из учебника.

2.2 Материалы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде дифференцированного зачета в форме индивидуального собеседования и защиты практических работ (Приложение 1)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ ИрГУПС)

| | | |
|---|---|--|
| <p>РАССМОТРЕНО ЦМК <u>математики и информатики</u> протокол №5 от 10.04.2024 г.</p> <p>Председатель ЦМК  _____ В.А. Полубенко (подпись) (И.О.Ф)</p> | <p>ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ дисциплина: ЕН.01 Математика Специальность 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) 2 курс, 4 семестр/1 курс, 2семестр</p> | <p>СОГЛАСОВАНО Зам. директора колледжа по УР  _____ И.А. Бочарова 24.04.2024 г.</p> |
| Содержание задания | | Оцениваемые умения и знания |
| 1. Матрицы. Виды матриц. | | 31 |
| 2. Исследовать функцию $y = x^4 - 2x^3 + 1$ на монотонность и точки экстремума с помощью производной. | | 31, У1 |
| 3. Даны числа $z_1 = 4 - 3i$, $z_2 = -5 + 2i$, $z_3 = 3 + 5i$. Найти $z_4 = \frac{z_1 + z_2}{z_3}$ | | 31, У2 |
| 4. Найти точки разрыва функции $y = 4 + 3^{\frac{2}{x+1}}$ и определить их характер. | | 31, У1 |
| <p>Инструкция</p> <ol style="list-style-type: none"> Внимательно прочитайте задание. Максимальное время выполнения задания 45 минут. Критерии оценки результата: <ul style="list-style-type: none"> - «отлично» - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены; - «хорошо»- теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные рабочей программой задания выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат незначительные ошибки; - «удовлетворительно» -теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят систематического характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками; - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство, предусмотренных рабочей программой заданий не выполнено. <p style="text-align: right;">Преподаватель _____ Т.Ю. Мартынова</p> | | |

