

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачета**

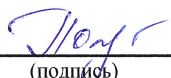
по учебной дисциплине **ОП.11 Численные методы в программировании**
по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН

методической комиссией естественно - математических дисциплин

Протокол № 1 от «26» августа 2022 г.

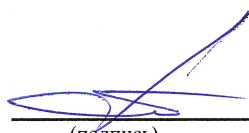
Председатель методической комиссии

 / С. В. Поперчук
(подпись)

Разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования по специальности
09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

УТВЕРЖДЕН

заместителем директора по учебной работе

 / В. В. Захаров
(подпись)

Составитель:

Поперчук Светлана Васильевна, преподаватель Колледжа Луганского
государственного университета имени Владимира Даля

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины **ОП.11 Численные методы в программировании** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальностям **09.02.03 Программирование в компьютерных системах** следующими умениями:

- У1** использовать основные численные методы решения математических задач;
- У2** выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;
- У3** давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;
- У4** разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывать необходимую точность получаемого результата.

знаниями:

- З1** методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее - ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;
- З2** методы решения основных математических задач интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.

которые формируют профессиональную компетенцию, и 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.
- ПК 1.1.** Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

- ПК 1.2.** Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
- ПК 2.4.** Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.
- ПК 3.4.** Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

2. Оценивание уровня освоения учебной дисциплины

Предметом оценивания служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине **ОП.11 Численные методы в программировании**, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Контроль и оценивание уровня освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 1

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
РАЗДЕЛ 1. ПРИБЛИЖЕННЫЕ ЧИСЛА				
Тема 1.1. ПРИБЛИЖЕННЫЕ ЧИСЛА И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ	- Самостоятельная работа №1.1 - Теоретический опрос по теме №1.1	ОК 1- ОК 9, 31 У1		
РАЗДЕЛ 2. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ				
Тема 2.1. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений.	- Самостоятельная работа №2.1.1 - Самостоятельная работа №2.1.2 - Лабораторная работа №1 - Лабораторная работа №2 - Теоретический опрос по теме №2.1	ОК 1- ОК 9, 31, 32 У1 - У4		
Тема 2.2. Решение систем линейных алгебраических уравнений	- Самостоятельная работа №2.2 - Лабораторная работа №3 (№3.1) - Теоретический опрос по теме №2.2	ОК 1- ОК 9, 31, 32 У1 - У4		
Тема 2.3. Интерполирование и экстраполирование функций	- Самостоятельная работа №2.3 - Лабораторная работа №4 - Теоретический опрос по теме №2.3	ОК 1- ОК 9, 31, 32 У1 - У4		
Тема 2.4. Численное дифференцирование и	- Самостоятельная работа №2.4.1 - Самостоятельная работа №2.4.2 - Лабораторная работа №5	ОК 1- ОК 9, 31, 32 У1 - У4		

интегрирование	• Теоретический опрос по теме №2.4			
Тема 2.5. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	• Самостоятельная работа №2.5 • Лабораторная работа №6 • Теоретический опрос по теме №2.5	ОК 1- ОК 9, 31, 32 У1 - У4		
Промежуточная аттестация			дифференцированный зачет	ОК 1- ОК 9, 31, 32 У1 - У4 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.4. ПК 3.4.

3. Задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.1. Задания для текущего контроля

Текущий контроль проводится по темам в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины **Численные методы в программировании**.

Задания для проведения текущего контроля прилагаются в соответствии с таблицей 1 данного документа в Приложении А.

3.2. Задания для промежуточной аттестации

В соответствии с учебным планом ППССЗ по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах по учебной дисциплине ОП.11 Численные методы в программировании предусмотрено проведение дифференцированного зачёта.

Дифференцированный зачёт в соответствии с настоящим КОС проводится в форме контрольной работы.

Задания для проведения промежуточной аттестации приведены в Приложении Б.

4. Условия проведения промежуточной аттестации

Количество вариантов заданий для аттестующихся — 20.

Время выполнения задания — 60 мин.

Оборудование: *бланки документов*.

5. Критерии оценивания для промежуточной аттестации

Уровень учебных достижений	Показатели оценки результатов
«5»	работа выполнена верно и полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
«4»	работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки); выполнено без недочетов не менее 3/4 заданий.
«3»	допущены более одной ошибки или более трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; без недочетов выполнено не менее половины работы.
«2»	допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере; правильно выполнено менее половины работы.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Контрольно-оценочные средства
промежуточной аттестации

**КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Рассмотрено и утверждено
на заседании методической комиссии
естественно - математических дисциплин

Протокол от «__» _____ 202__ года №__
Председатель комиссии _____ / С. В. Поперчук

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе

_____/ В. В. Захаров
«__» _____ 20__ г.

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
для проведения промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачета**

по учебной дисциплине **ОП.11 Численные методы в программировании**
по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

формы обучения очная

Преподаватель _____ / С. В. Поперчук
(подпись)

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ОП.11 Численные методы в программировании*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *третий* Форма обучения *очная*
Семестр *третий*

ВАРИАНТ №1

1. Привести систему к нормальному виду, проверить условие сходимости итерационного процесса и

построить 4 итерации методом простой итерации:
$$\begin{cases} 0,9x_1 + 2,7x_2 - 3,8x_3 = 2,4 \\ 2,5x_1 + 5,8x_2 - 0,5x_3 = 3,5 \\ 4,5x_1 - 2,1x_2 + 3,2x_3 = -1,2 \end{cases}$$

2. Уточнить один из корней уравнения с точностью до 0,001 методом проб: $x^2 \log_{0,5}(x+1) = 1$

3. Вычислить методом прямоугольников интеграл и оценить погрешность приближения: $\int_{0,5}^{1,2} \frac{\lg(x^2)}{x+1} dx$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ОП.11 Численные методы в программировании*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *третий* Форма обучения *очная*
Семестр *третий*

ВАРИАНТ №2

1. Привести систему к нормальному виду, проверить условие сходимости итерационного процесса и построить 4 итерации методом простой итерации:
$$\begin{cases} 9,9x_1 - 1,5x_2 + 2,6x_3 = 0 \\ 0,4x_1 + 13,6x_2 - 4,2x_3 = 8,2 \\ 0,7x_1 + 0,4x_2 + 7,1x_3 = -1,3 \end{cases}$$
2. Уточнить один из корней уравнения с точностью до 0,001 методом проб: $2^x - 4x = 0$
3. Используя метод Пикара, найти три последовательных приближения решения дифференциального уравнения: $y' = x - y$; $y(0) = 1$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: ОП.11 Численные методы в программировании
Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системах
Курс третий Форма обучения очная
Семестр третий

ВАРИАНТ №3

1. Привести систему к нормальному виду, проверить условие сходимости итерационного процесса и

построить 4 итерации методом простой итерации:
$$\begin{cases} 7,6x_1 + 0,5x_2 + 2,4x_3 = 1,9 \\ 2,2x_1 + 9,1x_2 + 4,4x_3 = 9,7 \\ -1,3x_1 + 0,2x_2 + 5,8x_3 = -1,4 \end{cases}$$

2. Найти первые 7 членов разложения в степенной ряд решения $y = y(x)$ уравнения $y'' + 0.1(y')^2 + (1 + 0.1x)y = 0$; $y(0) = 1, y'(0) = 2$.

3. Вычислить методом прямоугольников интеграл и оценить погрешность приближения:

$$\int_{1.2}^2 \frac{\lg(x^2 + 3)}{2x} dx$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ОП.11 Численные методы в программировании*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *третий* Форма обучения *очная*
Семестр *третий*

ВАРИАНТ №4

1. Привести систему к нормальному виду, проверить условие сходимости итерационного процесса и

построить 4 итерации методом простой итерации
$$\begin{cases} 8x_1 + x_2 + x_3 = 26 \\ x_1 + 5x_2 - x_3 = 7 : \\ x_1 - x_2 - 5x_3 = 7 \end{cases}$$

2. Уточнить один из корней уравнения с точностью до 0,001 методом проб: $x^3 + 3x^2 - 3 = 0$
3. Вычислить методом прямоугольников интеграл и оценить погрешность приближения:

$$\int_{2.5}^{3.3} \frac{\lg(x^2 + 0.8)}{x - 1} dx$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ОП.11 Численные методы в программировании*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *третий* Форма обучения *очная*
Семестр *третий*

ВАРИАНТ №5

1. Решить систему методом Крамера:
$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 4x_3 = 7 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -5 \\ 3x_1 + 4x_2 - 5x_3 = -14 \end{cases}$$
2. Уточнить один из корней уравнения с точностью до 0,001 методом хорд: $x - \sin x = 0.25$
3. Вычислить методом трапеций интеграл и оценить погрешность приближения: трапеций

$$\int_{1,5}^3 x^4 2^{-x^2} dx$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ОП.11 Численные методы в программировании*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *третий* Форма обучения *очная*
Семестр *третий*

ВАРИАНТ №6

1. Решить систему методом Крамера:
$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 4x_3 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 - 7x_3 = -2 \\ 5x_1 + x_2 + x_3 = 7 \end{cases}$$
2. Уточнить один из корней уравнения с точностью до 0,001 методом хорд: $2\lg x - \frac{x}{2} + 1 = 0$
3. Найти решение дифференциального уравнения $y'' = 4x^2y + 2e^{-x^2}$, удовлетворяющие начальным условиям $y(0) = 0, y'(0) = 1$. Ограничиться членами разложения в степенной ряд, содержащих x^6

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ОП.11 Численные методы в программировании*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *третий* Форма обучения *очная*
Семестр *третий*

ВАРИАНТ №7

1. Решить систему методом Крамера:
$$\begin{cases} 11x_1 + 3x_2 - x_3 = 15 \\ 2x_1 + 5x_2 - 5x_3 = -11 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$$
2. При $h = 0,1$, методом Эйлера решить дифференциальное уравнение при заданных начальных условиях на указанном интервале: $y' = y + 3x$; $y(0) = -1$; $x \in [0; 0.5]$
3. Вычислить методом трапеций интеграл и оценить погрешность приближения.
$$\int_{\pi/6}^{\pi} (3 - x^2 \cos x^4) dx$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ОП.11 Численные методы в программировании*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *третий* Форма обучения *очная*
Семестр *третий*

ВАРИАНТ №8

1. Решить систему методом Крамера:
$$\begin{cases} 2x_1 - x_3 = 11 \\ x_2 + 2x_3 = 7 \\ -x_1 + 3x_2 - 2x_3 = -10 \end{cases}$$
2. Уточнить один из корней уравнения с точностью до 0,001 методом хорд: $x^3 + 3x^2 - 3 = 0$
3. Вычислить методом трапеций интеграл и оценить погрешность приближения.
$$\int_{-\pi/6}^{\pi/2} \sin(1 + \cos^2 x) dx$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ОП.11 Численные методы в программировании*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *третий* Форма обучения *очная*
Семестр *третий*

ВАРИАНТ №9

1. Решить систему методом Гаусса с точностью до 0,001:
$$\begin{cases} 1,14x_1 - 2,15x_2 - 5,11x_3 = 2,05 \\ 0,42x_1 - 1,13x_2 + 7,05x_3 = 0,80 \\ -0,71x_1 + 0,81x_2 - 0,02x_3 = -1,07 \end{cases}$$
2. Уточнить один из корней уравнения с точностью до 0,001 методом касательных:
$$x^3 + 3x^2 - 24x + 1 = 0$$
3. Вычислить методом Симпсона интеграл и оценить погрешность приближения.
$$\int_{-\pi/4}^{\pi/2} \cos(x^2 - \sin 2x) dx$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ОП.11 Численные методы в программировании*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *третий* Форма обучения *очная*
Семестр *третий*

ВАРИАНТ №10

1. Решить систему методом Гаусса:
$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - x_3 = 4 \\ 8x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 12 \\ 3x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 6 \end{cases}$$
2. Уточнить один из корней уравнения с точностью до 0,001 методом касательных:
$$x^3 - 2x^2 + x + 1 = 0$$
3. Вычислить методом Симпсона интеграл и оценить погрешность приближения.
$$\int_{1,1}^{3,2} x^4 2^{-(x+3)^2} dx$$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ОП.11 Численные методы в программировании*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *третий* Форма обучения *очная*
Семестр *третий*

ВАРИАНТ №11

1. Решить систему методом Гаусса:
$$\begin{cases} 2x_1 - x_3 - 2x_4 = -8 \\ x_2 + 2x_3 - x_4 = -1 \\ x_1 - x_2 - x_4 = -6 \\ -x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 7 \end{cases}$$
2. Уточнить один из корней уравнения с точностью до 0,001 методом касательных: $x - \sin x = 0.25$
3. Вычислить методом Симпсона интеграл и оценить погрешность приближения. $\int_1^{3.5} x^{-3} \sin(x^3 - 2x) dx$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ОП.11 Численные методы в программировании*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *третий* Форма обучения *очная*
Семестр *третий*

ВАРИАНТ №12

1. Решить систему методом Гаусса
$$\begin{cases} x_1 - 4x_2 - x_4 = 6 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = -1 : \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = -1 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 = 3 \end{cases}$$

2. Уточнить один из корней уравнения с точностью до 0,001 методом касательных: $x^3 + 3x^2 - 3 = 0$

3. Вычислить методом Симпсона интеграл и оценить погрешность приближения. $\int_{1,1}^{4,2} 2^x (3x - 2)^{-1} dx$

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ОП.11 Численные методы в программировании*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *третий* Форма обучения *очная*
Семестр *третий*

ВАРИАНТ №13

1. Привести систему к нормальному виду, проверить условие сходимости итерационного процесса и

построить 4 итерации методом Зейделя:
$$\begin{cases} 9,9x_1 - 1,5x_2 + 2,6x_3 = 0 \\ 0,4x_1 + 13,6x_2 - 4,2x_3 = 8,2 \\ 0,7x_1 + 0,4x_2 + 7,1x_3 = -1,3 \end{cases}$$

2. Уточнить один из корней уравнения с точностью до 0,001 комбинированным методом хорд и касательных: $x^3 - 2x^2 + x + 1 = 0$

3. Вычислить значение функции в точке а) $y(1,2) - ?$; б) $y(1,5) - ?$ с помощью многочлена Лагранжа:

x	1	2	3	5
y	1	5	14	81

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: ОП.11 Численные методы в программировании
Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системах
Курс третий Форма обучения очная
Семестр третий

ВАРИАНТ №14

1. Привести систему к нормальному виду, проверить условие сходимости итерационного процесса и построить 4 итерации методом Зейделя:
$$\begin{cases} 7,6x_1 + 0,5x_2 + 2,4x_3 = 1,9 \\ 2,2x_1 + 9,1x_2 + 4,4x_3 = 9,7 \\ -1,3x_1 + 0,2x_2 + 5,8x_3 = -1,4 \end{cases}$$
2. Уточнить один из корней уравнения с точностью до 0,001 комбинированным методом хорд и касательных: $x^3 + 3x^2 - 3 = 0$
3. Построить интерполяционный многочлен Лагранжа для функции $y = f(x) = e^{-x}$, если узлами интерполяции служат точки $x_1=1, x_2=2, x_3=3, x_4=4$.

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: ОП.11 Численные методы в программировании
Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системах
Курс третий Форма обучения очная
Семестр третий

ВАРИАНТ №15

1. Привести систему к нормальному виду, проверить условие сходимости итерационного процесса и

построить 4 итерации методом Зейделя:

$$\begin{cases} 8,7x_1 - 3,1x_2 + 1,8x_3 - 2,2x_4 = -9,7 \\ 2,1x_1 + 6,7x_2 - 2,2x_3 = 13,1 \\ 3,2x_1 - 1,8x_2 - 9,5x_3 - 1,9x_4 = 6,9 \\ 1,2x_1 + 2,8x_2 - 1,4x_3 - 9,9x_4 = 25,1 \end{cases}$$

2. Уточнить один из корней уравнения с точностью до 0,001 комбинированным методом хорд и касательных: $2x \cdot \ln x - 1 = 0$

3. Вычислить значение функции в точке $x=4$ с помощью многочлена Лагранжа:

x	0	1	2	3
y	-1	-3	3	1187

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ОП.11 Численные методы в программировании*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *третий* Форма обучения *очная*
Семестр *третий*

ВАРИАНТ №16

1. Привести систему к нормальному виду, проверить условие сходимости итерационного процесса и построить 4 итерации методом Зейделя:
$$\begin{cases} 6,1x_1 + 0,7x_2 - 0,05x_3 = 6,97 \\ -1,3x_1 - 2,05x_2 + 0,87x_3 = 0,10 \\ 2,5x_1 - 3,12x_2 - 5,03x_3 = 2,04 \end{cases}$$
2. Уточнить один из корней уравнения с точностью до 0,001 комбинированным методом хорд и касательных: $x^3 + 3x^2 - 24x + 1 = 0$
3. Построить интерполяционный многочлен Лагранжа для функции $y = f(x) = \sin(x^2) + 1$, если узлами интерполяции служат точки $x_1=1, x_2=2, x_3=3, x_4=4$.

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ОП.11 Численные методы в программировании*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *третий* Форма обучения *очная*
Семестр *третий*

ВАРИАНТ №17

1. Решить систему матричным методом:
$$\begin{cases} x - 2y + 3z = 6 \\ 3x - 2y - 5z = 12 \\ 2x + 3y - 4z = 16 \end{cases}$$
2. Уточнить один из корней уравнения с точностью до 0,001 методом итераций: $2x + \lg(2x + 3) = 1$
3. функция $y = f(x)$ задана таблицей. Определить ее значение в точке $x = 0,275$ с помощью первой интерполяционной формулы Ньютона.

x	0,01	0,06	0,11	0,16	0,21	0,26	0,31
y	0,991824	0,951935	0,91365	0,876305	0,841638	0,807789	0,775301

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ОП.11 Численные методы в программировании*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *третий* Форма обучения *очная*
Семестр *третий*

ВАРИАНТ №18

1. Решить систему матричным методом:
$$\begin{cases} x + 5y + z = -7 \\ 2x - y - z = 0 \\ x - 2y - z = 2 \end{cases}$$
2. Уточнить один из корней уравнения с точностью до 0,001 методом итераций: $e^x - x^2 = 0$
3. функция $y = f(x)$ задана таблицей. Определить ее значение в точке $x = 0,1773$ с помощью первой интерполяционной формулы Ньютона.

x	0,150	0,155	0,160	0,165	0,170	0,175	0,180
y	6,61659	6,39986	6,19658	6,00551	5,82558	5,65583	5,49543

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ОП.11 Численные методы в программировании*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *третий* Форма обучения *очная*
Семестр *третий*

ВАРИАНТ №19

1. Решить систему матричным методом:
$$\begin{cases} 3x + 4y + 2z = 8 \\ 2x - y - 3z = -1 \\ x + 5y + z = 0 \end{cases}$$
2. Уточнить один из корней уравнения с точностью до 0,001 методом итераций: $5x^3 - 20x + 3 = 0$
3. Построить интерполяционный многочлен Ньютона для функции $y = f(x) = \sin(x^2) + 1$, если узлами интерполяции служат точки $x_1=1, x_2=2, x_3=3, x_4=4$.

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.

КОЛЛЕДЖ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени Владимира Даля

Учебная дисциплина: *ОП.11 Численные методы в программировании*
Специальность *09.02.03 Программирование в компьютерных системах*
Курс *третий* Форма обучения *очная*
Семестр *третий*

ВАРИАНТ №20

1. Решить систему матричным методом:
$$\begin{cases} 2x - y - z = 4 \\ 3x + 4y - 2z = 11 \\ 3x - 2y + 4z = 11 \end{cases}$$
2. Уточнить один из корней уравнения с точностью до 0,001 методом итераций: $3x - \cos x - 1 = 0$
3. Построить интерполяционный многочлен Ньютона для функции $y = f(x) = e^{-x}$, если узлами интерполяции служат точки $x_1=1, x_2=2, x_3=3, x_4=4$.

Председатель методической комиссии

(Подпись)

Поперчук С. В.

Преподаватель

(Подпись)

Поперчук С. В.