

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рукович Александр Владимирович
Должность: Директор
Дата подписания: 08.07.2024 11:22:46
Уникальный программный ключ:
f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb0d7d6b5cb76aeb09b4bda094a1ada1b765f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра Математики и информатики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.В.ДВ.04.02 Основы программирования ИТ-решений

для программы бакалавриата
по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) программы: Электропривод и автоматика

Форма обучения: очная

УТВЕРЖДЕНО на заседании
выпускающей кафедры ЭПиАПП
«26» апреля 2024 г., протокол № 13
Заведующий кафедрой _____ / Рукович А.В.
«26» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО на заседании
обеспечивающей кафедры МиИ
«24» апреля 2024 г., протокол № 10
Заведующий кафедрой _____ / Самохина В.М.
«24» апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты¹:

Шабо К.Я., к.т.н., доцент кафедры ЭПиАПП

Ф.И.О., должность, организация

подпись

Самохина В.М., к.п.н, доцент кафедры МиИ

Ф.И.О., должность, организация

подпись

СОСТАВИТЕЛЬ (И):

Зарипова М.Ю., ст. преподаватель кафедры МиИ

Ф.И.О., должность, организация

подпись

¹ Эксперт первый: со стороны выпускающей кафедры (или работодатель). Эксперт второй: со стороны обеспечивающей кафедры.

Паспорт фонда оценочных средств
 по дисциплине (модулю)
 Б1.В.ДВ.04.02 Основы программирования ИТ-решений

№	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Требования к уровню усвоения компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в объектно-ориентированную технологию разработки программных решений	ПК-1 Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Знать: методы программирования и методы разработки эффективных алгоритмов решения прикладных задач для сопровождения функционирования объектов профессиональной деятельности; современные средства разработки и анализа соответствующих программных решений на языках высокого уровня. Уметь: выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программных решений в различных операционных системах и средах; составлять, тестировать, отлаживать и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные.	Лабораторные работы
2	Основы объектного программирования на C#	ПК-1.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для проектирования ПК-1.2 Разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию, оформляет завершённые проектно-конструкторские работы	Владеть: методологией и навыками решения научных и практических задач в области своей профессиональной деятельности с возможностью программирования на языках высокого уровня.	Лабораторные работы Расчетно-графическая работа

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Технический институт (филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Темы лабораторных работ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1. Изучение среды разработки Visual Studio.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2. Линейные алгоритмы

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3. Разветвляющиеся алгоритмы

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4. Циклические алгоритмы

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5. Классы и объекты

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6. Строки

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7. Одномерные массивы

Критерии оценки:

0 баллов - ставится, если студент не готов к лабораторной работе.

3 баллов - ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений обсуждаемой темы, но при выполнении заданий допущены неточности или задание выполнено на 50-60%; оформление работы выполнено недостаточно последовательно, допущены ошибки в языковом оформлении материала.

6 баллов - ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений обсуждаемой темы, но при выполнении заданий допущены неточности или задание выполнено на 70-80%; слабо владеет навыками исследовательского анализа по данной теме; оформление работы выполнено недостаточно правильно.

10 баллов - ставится, если студент полностью выполнил задание:

а) задание выполнено правильно или, в случае недочётов, скорректировано студентом самостоятельно;

б) студент обладает необходимыми навыками научно-исследовательского анализа по данной теме и обнаруживает полное понимание материала, может обосновать свои суждения;

в) оформление задания выполнено последовательно и полно, правильно использована соответствующая терминология.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Технический институт (филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

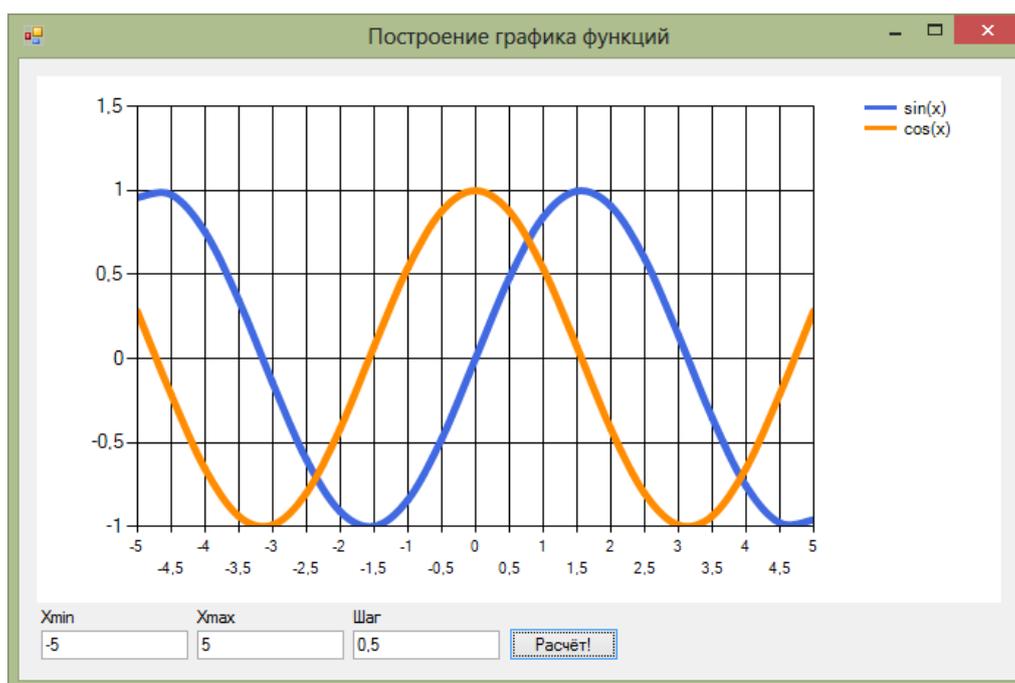
2. Расчетно-графическая работа

Задание: Разработать приложение для построения графиков полученных результатов расчета с помощью элемента управления Chart.

Методические указания

Как строится график с помощью элемента управления Chart

Обычно результаты расчетов представляются в виде графиков и диаграмм. Библиотека .NET Framework имеет мощный элемент управления Chart для отображения на экране графической информации.



Построение графика (диаграммы) производится после вычисления таблицы значений функции $y = f(x)$ на интервале $[X_{\min}, X_{\max}]$ с заданным шагом. Полученная таблица передается в специальный массив Points объекта Series элемента управления Chart с помощью метода DataBindXY. Элемент управления Chart осуществляет всю работу по отображению графиков: строит и размечает оси, рисует координатную сетку, подписывает название осей и самого графика, отображает

переданную таблицу в виде всевозможных графиков или диаграмм. В элементе

управления Chart можно настроить толщину, стиль и цвет линий, параметры шрифта подписей, шаги разметки координатной сетки и многое другое. В процессе работы программы изменение параметров возможно через обращение к соответствующим свойствам элемента управления Chart. Так, например, свойство AxisX содержит значение максимального предела нижней оси графика, и при его изменении во время работы программы автоматически изменяется изображение графика.

Пример написания программы

Задание: составить программу, отображающую графики функций $\sin(x)$ и $\cos(x)$ на интервале $[X_{\min}, X_{\max}]$. Предусмотреть возможность изменения разметки координатных осей, а также шага построения таблицы.

Прежде всего, следует поместить на форму сам элемент управления Chart. Он располагается в панели элементов в разделе *Данные*.

Список графиков хранится в свойстве Series, который можно изменить, выбрав соответствующий пункт в окне свойств. Поскольку на одном поле требуется вывести два отдельных графика функций, нужно добавить еще один элемент. Оба элемента, и существующий и добавленный, нужно соответствующим образом настроить: изменить тип диаграммы ChartType на Spline. Здесь же можно изменить подписи к графикам с абстрактных Series1 и Series2 на $\sin(x)$ и $\cos(x)$ – за это отвечает свойство Legend. Наконец, с помощью свойства BorderWidth можно сделать линию графика по-толще, а затем поменять цвет линии с помощью свойства Color.

Ниже приведен текст обработчика нажатия кнопки «Расчет!», который выполняет все требуемые настройки и расчеты и отображает графики функций:

```
private void buttonCalc_Click(object sender,
    EventArgs e)
{
    // Считываем с формы требуемые значения double
    Xmin = double.Parse(textBoxXmin.Text); double
    Xmax = double.Parse(textBoxXmax.Text); double
    Step = double.Parse(textBoxStep.Text);

    // Количество точек графика
    int count = (int)Math.Ceiling((Xmax - Xmin) / Step)
        + 1;

    // Массив значений X – общий для обоих графиков
```

```

double[] x = new double[count];
// Два массива Y – по одному для каждого графика
double[] y1 = new double[count];
double[] y2 = new double[count];

// Расчитываем точки для графиков функции
for (int i = 0; i < count; i++)
{
    // Вычисляем значение X
    x[i] = Xmin + Step * i;
    // Вычисляем значение функций в точке X
    y1[i] = Math.Sin(x[i]);
    y2[i] = Math.Cos(x[i]);
}

// Настраиваем оси графика
chart1.ChartAreas[0].AxisX.Minimum = Xmin;
chart1.ChartAreas[0].AxisX.Maximum = Xmax;

// Определяем шаг сетки
chart1.ChartAreas[0].AxisX.MajorGrid.Interval = Step;

// Добавляем вычисленные значения в графики
chart1.Series[0].Points.DataBindXY(x, y1);
chart1.Series[1].Points.DataBindXY(x, y2);
}

```

Варианты заданий

Постройте график функции для своего варианта. Таблицу данных получить путем изменения параметра X с шагом dx . Добавьте второй график для произвольной функции.

$$1) \quad y = 10^{-2}bc / x + \cos \sqrt{a^3x},$$

$$x_0 = -1.5; x_k = 3.5; dx = 0.5;$$

$$a = -1.25; b = -1.5; c = 0.75;$$

$$2) \quad y = 1.2(a-b)^3 e^{x^2} + x,$$

$$x_0 = -0.75; x_k = -1.5; dx = -0.05;$$

$$a = 1.5; b = 1.2;$$

3) $y = 10^{-1}ax^3 \operatorname{tg}(a - bx)$,
 $x_0 = -0.5; x_k = 2.5; dx = 0.05;$

$a = 10.2; b = 1.25;$

5) $y = x^4 + \cos(2 + x^3 - d)$,

$x_0 = 4.6; x_k = 5.8; dx = 0.2;$

$d = 1.3;$

7) $y = 9(x + 15\sqrt{x^3 + b^3})$,

$x_0 = -2.4; x_k = 1; dx = 0.2;$

$b = 2.5;$

9) $y = 0.0025bx^3 + \sqrt{x + e^{0.82}}$,

$x_0 = -1; x_k = 4; dx = 0.5;$

$b = 2.3;$

11) $y = x + \sqrt[3]{|x^3 + a - be^x|}$,

$x_0 = -4; x_k = -6.2; dx = -0.2;$

$a = 0.1;$

4) $y = ax^3 + \cos^2(x^3 - b)$,
 $x_0 = 5.3; x_k = 10.3; dx = 0.25;$

$a = 1.35; b = -6.25;$

6) $y = x^2 + \operatorname{tg}(5x + b/x)$,

$x_0 = -1.5; x_k = -2.5; dx = -0.5;$

$b = -0.8;$

8) $y = 9x^4 + \sin(57.2 + x)$,

$x_0 = -0.75; x_k = -2.05; dx = -0.2;$

10) $y = x \cdot \sin(\sqrt{x + b} - 0.0084)$,

$x_0 = -2.05; x_k = -3.05; dx = -0.2;$

$b = 3.4;$

12) $y = 9(x^3 + b^3) \operatorname{tg}x$,

$x_0 = 1; x_k = 2.2; dx = 0.$

$b = 3.2;$

Критерии оценки:

0 баллов – расчетно-графическая работа не выполнена.

1-9 баллов – демонстрирует, лишь поверхностный уровень выполнения работы, в содержании выполнения задания допущены принципиальные ошибки, путается в понятиях, на заданные вопросы отвечает нечетко и неполно. Указанные недостатки должны быть позднее ликвидированы, в рамках установленного преподавателем графика.

10-19 баллов – ставится при условии, если студент демонстрирует ниже среднего уровень выполнения работы, в содержании выполнения задания допущены принципиальные ошибки, путается в понятиях, на заданные вопросы отвечает нечетко и неполно. Указанные недостатки должны быть позднее ликвидированы, в рамках установленного преподавателем графика.

20-29 баллов – ставится тогда, когда студент выполнил работу, твердо знает материал, но дает не точные ответы на заданные вопросы, в содержании выполнения задания допущены непринципиальные ошибки, которые должны быть позднее ликвидированы в ходе промежуточной аттестации.

30-35 баллов – ставится тогда, когда студент выполнил работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала, содержание выполнения задания не содержит ошибок или допущены неточности, которые были устранены после замечаний, в работе присутствуют четкие и обоснованные выводы.