

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра дифференциальных уравнений

УТВЕРЖДАЮ

Декан математического факультета

Нестеров П.Н.

21 мая 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
Визуальные системы программирования

Направление подготовки (специальности)
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)
«Математическое моделирование и численные методы»

Форма обучения очная

Программа рассмотрена
на заседании кафедры
от 19.04.2024, протокол № 8

Программа одобрена НМК
математического факультета
протокол № 9 от 03.05.2024

1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Визуальные системы программирования» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования, формированию научного мышления и способности к восприятию науки как единого целого, частью которого является математика. Целью преподавания дисциплины является знакомство с принципами и технологиями программирования, среди которых визуальное программирование занимает ведущее место, получение навыков программирования в среде визуального программирования, повышающих профессиональный уровень использования современных прикладных программ, формирование системы понятий, знаний, умений в процессе визуального проектирования приложений, для написания курсовых и дипломных работ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Визуальные системы программирования» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, и является элективной дисциплиной. Входит в цикл дисциплин, которые обеспечивают овладение общенаучными знаниями в области современного визуального программирования.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

| Формируемая компетенция (код и формулировка) | Индикатор достижения компетенции (код и формулировка) | Перечень планируемых результатов обучения |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональные компетенции | | |
| ПК-2 Способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач. | И-ПК-2.1 Обладает устойчивыми знаниями в теоретических вопросах, связанных с профессиональной деятельностью. | Знать: - структуру среды разработки программных продуктов MS Visual Studio.NET; - этапы проектирования приложений; - основные понятия языка C#; - понятия и назначения установщика приложений. |
| | И-ПК-2.2 Имеет опыт разработки теоретических моделей решаемых задач. | Уметь: - проектировать приложения; - пользоваться языком C#; - создавать установщик приложения. |

| | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | И-ПК-2.3 Имеет представления о концептуальных моделях в области решаемых научных проблем и задач. | Владеть навыками: - технологией проектирования и программирования приложений; - основными конструкциями языка C#. |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 акад. часа.

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины, их содержание | Семестр | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах) | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|----------|------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | Контактная работа | | | | | самостоятельная работа | |
| | | | лекции | практические | лабораторные | консультации | аттестационные испытания | | |
| 1. | Visual Studio.NET-открытая среда разработки. | 1 | 1 | 1 | | | | 3 | Фронтальный опрос и обсуждение пройденной темы |
| 2. | Язык Visual C#. Компоненты-серверы COM | 1 | 2 | 2 | | 1 | | 5 | Фронтальный опрос и обсуждение пройденной темы Лабораторная работа №1 |
| 3. | Переменные и выражения. Загрузка данных в статический сайт | 1 | 2 | 2 | | | | 3 | Фронтальный опрос и обсуждение пройденной темы |
| 4. | Операторы языка в C#.Процедуры и функции, рекурсия. | 1 | 2 | 2 | | 1 | | 5 | Фронтальный опрос и обсуждение пройденной темы Лабораторная работа №2 |
| 5. | Классы и структуры в C#. | 1 | 2 | 2 | | | | 4 | Фронтальный опрос и обсуждение пройденной темы |
| 6. | Массивы языка C#. | 1 | 2 | 2 | | 1 | | 4 | Фронтальный опрос и обсуждение пройденной темы |

| | | | | | | | | |
|----|------------------------------------|---|-----------|-----------|--|----------|------------|------------------------------------------------|
| 7. | Формат xml. Выгрузка данных в xml. | 1 | 2 | 2 | | | 3 | Фронтальный опрос и обсуждение пройденной темы |
| 8. | Создание приложений в Visual C#. | 1 | 2 | 2 | | 1 | 3 | Фронтальный опрос и обсуждение пройденной темы |
| 9. | Обзор серверов баз данных | 1 | 1 | 1 | | | | |
| | | | | | | | 0,3 | 5,7 |
| | ИТОГО | | 16 | 16 | | 4 | 0,3 | 35,7 |

Содержание разделов дисциплины:

Тема 1. Visual Studio.NET - открытая среда разработки.

Каркас Framework .Net. Библиотека классов FCL – статический компонент каркаса. Общеязыковая исполнительная среда CLR.

Тема 2. Язык Visual C#.

Система типов. Типы-значения и ссылочные типы. Встроенные типы. Преобразования переменных в объекты. Компоненты-серверы COM.

Тема 3. Переменные и выражения.

Объявление переменных. Локальные и глобальные переменные. Константы. Построение выражений. Операции и их приоритеты. Описание приоритетов. Загрузка данных для динамического сайта.

Тема 4. Операторы языка C#.

Операторы. Оператор присваивания. Составной оператор. Пустой оператор. Операторы перехода. Формат xml. Загрузка данных в xml.

Тема 5. Процедуры и функции, рекурсия.

Процедуры и функции. Описание методов. Синтаксис. Формальные аргументы. Семантика вызова. Классы в C#.

Тема 6. Массивы языка C#.

Общий взгляд. Сравнение с массивами C++. Виды массивов.

Тема 7. Символы и строки постоянной длины в C#.

Символы и строки, общий взгляд. Строки в C#. Изменяемые и неизменяемые строковые классы.

Тема 8. Создание приложений на основе Visual C#.

Введение в windows-формы. Работа с элементами управления. Создание главного меню. Наследование форм. Работа с данными.

Тема 9. Обзор серверов баз данных

5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:

Академическая лекция с элементами лекции-беседы – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Элементы лекции-беседы обеспечивают контакт преподавателя с аудиторией, что позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным темам дисциплины, активно вовлекать их в учебный процесс, контролировать темп изложения учебного материала в зависимости от уровня его восприятия.

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по закреплению полученных на лекции знаний.

Консультации – вид учебных занятий, являющийся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов. На консультациях по просьбе студентов рассматриваются наиболее сложные моменты при освоении материала дисциплины, преподаватель отвечает на вопросы студентов, которые возникают у них в процессе самостоятельной работы.

6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

для формирования материалов для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации, для формирования методических материалов по дисциплине:

- программы Microsoft Office;
- издательская система LaTeX;
- Adobe Acrobat Reader.

7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине используются:

- Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»
http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php
- Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru>
- Электронная библиотечная система «Консультант студента»
<https://www.studentlibrary.ru>

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Тузовский А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для вузов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. <https://urait.ru/viewer/obektno-orientirovannoe-programmirovanie-530800>
2. Казанский, А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 192 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12338-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537364>
3. Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. C#. Алгоритмы и структуры данных — Санкт-Петербург: Лань, 2023. <https://e.lanbook.com/book/346067>

б) дополнительная литература

1. Турский В. Методология программирования. - М.: Мир, 1981.
2. Зубкова Т. М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие — Санкт-Петербург: Лань, 2022. <https://e.lanbook.com/book/206882>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий (семинаров);
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ЯрГУ.

Автор:

доцент кафедры дифференциальных уравнений, к.ф.-м.н.

Д.А. Куликов

**Приложение №1 к рабочей программе дисциплины
«Визуальные системы программирования»**

**Фонд оценочных средств
для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания или иные материалы,
используемые в процессе текущей аттестации**

Фронтальный опрос. Примеры вопросов.

1. Указать основные отличия языков C++ и C#.
2. В чем состоит отличие функции от процедуры в C#.
3. Примеры описания массива в C#.
4. Привести пример: 1) класса; 2) структуры. Отметить в чем состоит их отличие.
5. Алгоритмы загрузки данных.
6. Алгоритмы выгрузки данных (формат xml).
7. Иные форматы выгрузки (отличия от xml).

Темы лабораторных работ № 1, № 2.

1. Разработка статического сайта.
2. Выгрузка данных из таблиц, созданной базы данных для выбранного сервера в формат xml.

2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

Методика проведения зачета по курсу "Визуальные системы программирования"

Зачет включает в себя:

1. беседы по одной из тем фронтальных опросов;
2. защита лабораторных работ.

**3. Методические рекомендации преподавателю
по процедуре оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Целью процедуры оценивания является определение степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения (знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности).

Процедура оценивания степени овладения студентом ожидаемыми результатами обучения осуществляется с помощью методических материалов, представленных в разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций»

3.1 Критерии оценивания степени овладения знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, определяющие уровни сформированности компетенций

Пороговый уровень (общие характеристики):

- владение основным объемом знаний по программе дисциплины;
- знание основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы без существенных ошибок;
- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках рабочей программы дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- знание базовых теорий, концепций и направлений по изучаемой дисциплине;
- самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

Продвинутый уровень (общие характеристики):

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме программы дисциплины;
- использование основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Высокий уровень (общие характеристики):

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины;
- точное использование терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- безупречное владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- активная самостоятельная работа на практических и лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

3.2 Описание процедуры выставления оценки

В зависимости от уровня сформированности каждой компетенции по окончании освоения дисциплины студенту выставляется оценка. Для дисциплин, изучаемых в течение нескольких семестров, оценка может выставляться не только по окончании ее освоения, но и в промежуточных семестрах. Вид оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»,

«неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено») определяется рабочей программой дисциплины в соответствии с учебным планом.

Оценка «отлично» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на продвинутом уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, у которого хотя бы одна компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «зачет» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, у которого хотя бы одна компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована ниже, чем на пороговом уровне.

Приложение №2 к рабочей программе дисциплины «Визуальные системы программирования»

Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Основной формой занятий курса «Визуальные системы программирования» являются лекции, практические занятия.

Контроль качества подготовки осуществляется посредством фронтальных опросов на практических занятиях и сдачей лабораторных работ.

Курс заканчивается сдачей экзамена. Так как цель курса заключается в том, чтобы студенты научились на практике применять теоретические знания и практические знания, полученные при изучении курса «Визуальные системы программирования». В процессе изучения курса студенты выступают на практических занятиях и защищают сделанные лабораторные работы.