

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт информационных технологий, математики и механики

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол от
30.11.2022 №13

Рабочая программа дисциплины

**Разработка пользовательского
интерфейса**

**Уровень высшего образования
бакалавриат**

**Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика**

**Направленность образовательной программы
Прикладная информатика в информационной сфере**

**Форма обучения
очная**

**Нижний Новгород
2021**

1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
2	Блок 1. Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений	Дисциплина Б1.В.ДВ.06.02 Разработка пользовательского интерфейса относится к части ООП направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
ПК-8. Способен разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию	ПК-8.1. Демонстрирует знание современных языков и систем программирования, формализмов описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях, требований к технической документации на все виды обеспечения ИС (ИИС).	Знать структуру приложения для ОС Windows, библиотеку классов MFC, элементы интерфейса пользователя, графический интерфейс устройств (GDI)	Собеседование
	ПК-8.2. Применяет современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях при разработке лингвистического, информационного и программного обеспечения ИИС и сопровождающей ее документации.	Уметь создавать основные составляющие пользовательского приложения на базе MFC создавать SDI, MDI приложений на базе MFC.	Задача Лабораторная работа
	ПК-8.3. Имеет практический опыт разработки лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей ее	Владеть механизмами обработки сообщений в MFC архитектурой «документ /представление».	Задача

	документации.		
--	---------------	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе	
контактная работа:	81
- занятия лекционного типа	32
- занятия лабораторного типа	48
- текущий контроль (КСР)	1
самостоятельная работа	63
Промежуточная аттестация –зачет	

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	в том числе				
		контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них				Самост. работа студента, часы
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные	Всего контактных часов	
Функционирование ОС Windows	12	2		4	6	6
Структура приложения для ОС Windows	14	4		4	8	6
Обзор библиотеки классов MFC	14	4		4	8	6
Основные составляющие пользовательского приложения на базе MFC	18	4		8	12	6
Обработка сообщений в MFC	12	2		4	6	6
Блоки диалога	16	4		6	10	6
Элементы интерфейса пользователя	12	2		4	6	6
Графический интерфейс устройств (GDI)	18	4		6	10	8
Архитектура «документ /представление».	13	2		4	6	7
Создание SDI, MDI приложений на базе MFC.	14	4		4	8	6
Текущий контроль	1				1	

Итоговая аттестация: зачет						
Итого	144	32	0	48	81	63

Текущий контроль успеваемости реализуется в форме опросов на занятиях лабораторного типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме (зачет).

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Для самоконтроля у студента имеется возможность изучения материала в дистанционном управляемом курсе (требуется авторизация): <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=3375>

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины включает :

- Проработка материала лекционных занятий.
- Подготовка к выполнению задач (лабораторных работ).

Содержание лабораторных работ

Задача 1. Создать программу по предлагаемому образцу, реализующую пользовательский интерфейс на базе блока диалога в качестве главного окна (класс CDialog), демонстрирующую использование стандартных элементов интерфейса (текстовые поля ввода, комбинированные текстовые поля ввода, чекеры, кнопки).

Задача 2. Создать программу по предлагаемому образцу, реализующую пользовательский интерфейс на базе блока диалога в качестве главного окна (класс CDialog), демонстрирующую возможности простого графического редактора, который позволяет рисовать в клиентской области окна разными цветами с помощью мыши, используя две ее кнопки.

Задача 3. Создать программу по предлагаемому образцу, реализующую пользовательский интерфейс на базе блока диалога в качестве главного окна (класс CDialog), демонстрирующую использование двух системных таймеров. Первый таймер имитирует часы, второй — секундомер/таймер.

Задача 4. Создать программу по предлагаемому образцу, реализующую пользовательский интерфейс на базе блока диалога в качестве главного окна (класс CDialog), демонстрирующую использование стандартных (реализованных разработчиками библиотеки MFC) блоков диалога.

Задача 5. Создать программу по предлагаемому образцу, реализующую пользовательский интерфейс на базе блока диалога в качестве главного окна (класс CDialog), демонстрирующую возможности строкового меню и контекстного меню клиентской области окна.

Задача 6. Создать программу по предлагаемому образцу, реализующую пользовательский интерфейс на базе двух блоков диалога — в качестве главного окна и контекстно зависимого (класс CDialog), демонстрирующую использование объектов контекста экрана (графические примитивы (карандаши, кисти и их стили), работа с цветом).

Задача 7. Создать программу по предлагаемому образцу, реализующую пользовательский интерфейс на базе оконного класса в качестве главного окна (класс CWnd), реализующую примитивный графический редактор, позволяющий рисовать одной кнопкой мыши, содержащий строку меню с опциями рисования и панелью инструментов, позволяющую сохранять и загружать файлы программы. Реализация должна быть выполнена на основе шаблона SDI.

Задача 8. Создать программу по предлагаемому образцу, реализующую пользовательский интерфейс на базе оконного класса в качестве главного окна (класс CWnd), реализующую примитивный графический редактор, позволяющий рисовать одной кнопкой мыши, содержащий строку меню с опциями рисования и панелью инструментов, позволяющую сохранять и загружать файлы программы. Реализация должна быть выполнена на основе шаблона MDI.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без

	ответа	ошибки.		недочетами.		ми, выполнен ы все задания в полном объеме.	недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	Удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

5.2.1. Контрольные вопросы

1. Пользовательский интерфейс. Система, управляемая сообщениями. Интерфейс прикладного программирования. Управление графическим выводом.

2. Структура приложения, созданного с использованием интерфейса прикладного программирования.
3. Стандартный цикл обработки сообщений. Основные типы оконных сообщений Windows.
4. Оконная процедура.
5. Иерархия классов библиотеки MFC.
6. Классы, определяющие архитектуру приложения. Окна, блоки диалога и элементы управления.
7. Классы для вывода на экран и печать. Классы простых типов данных, классы для работы с файлами.
8. Основные составляющие приложения на базе библиотеки MFC. Соглашение об именах MFC. Функция WinMain.
9. Минимальная программа для Windows. Регистрация класса окна. Создание окна.
10. Цикл обработки сообщений MFC. Категории сообщений.
11. Карта сообщений. Стандартный маршрут команды. Функции для работы с сообщениями.
12. Классы окон библиотеки MFC. Окна, определенные в ОС Windows. Создание окна и библиотека MFC.
13. Создание многодокументного приложения. Классы CMDIFrameWnd, CMDIChildWnd.
14. Элементы интерфейса пользователя. Панели элементов управления. Меню. Графические ресурсы.
15. Блоки диалога. Модальные и немодальные блоки диалога. Стандартные блоки диалога.
16. Классы графического интерфейса. Контексты устройств. Графические объекты.
17. Классы контекстов устройств. Класс CDC.
18. Классы графических объектов. Класс CGdiObject. Карандаши, кисти, шрифты, битовые массивы, регионы.
19. Архитектура «документ/представление». Основные положения. Классы документов, классы представлений. Печать и предварительный просмотр документов.
20. Стандартные элементы управления. Создание элементов управления в тексте приложения и в редакторе ресурсов.
21. Классы стандартных элементов управления. Статические элементы управления, кнопки, список, текстовый редактор, полоса прокрутки.

5.2.2. Вопросы к зачету

1. Пользовательский интерфейс. Система, управляемая сообщениями. Интерфейс прикладного программирования. Управление графическим выводом.
2. Структура приложения, созданного с использованием интерфейса прикладного программирования.
3. Стандартный цикл обработки сообщений. Основные типы оконных сообщений Windows.
4. Оконная процедура.
5. Иерархия классов библиотеки MFC.
6. Классы, определяющие архитектуру приложения. Окна, блоки диалога и элементы управления.
7. Классы для вывода на экран и печать. Классы простых типов данных, классы для работы с файлами.
8. Основные составляющие приложения на базе библиотеки MFC. Соглашение об именах MFC. Функция WinMain.
9. Минимальная программа для Windows. Регистрация класса окна. Создание окна.

10. Цикл обработки сообщений MFC. Категории сообщений.
11. Карта сообщений. Стандартный маршрут команды. Функции для работы с сообщениями.
12. Классы окон библиотеки MFC. Окна, определенные в ОС Windows. Создание окна и библиотека MFC.
13. Создание многодокументного приложения. Классы CMDIFrameWnd, CMDIChildWnd.
14. Элементы интерфейса пользователя. Панели элементов управления. Меню. Графические ресурсы.
15. Блоки диалога. Модальные и немодальные блоки диалога. Стандартные блоки диалога.
16. Классы графического интерфейса. Контексты устройств. Графические объекты.
17. Классы контекстов устройств. Класс CDC.
18. Классы графических объектов. Класс CGdiObject. Карандаши, кисти, шрифты, битовые массивы, регионы.
19. Архитектура «документ/представление». Основные положения. Классы документов, классы представлений. Печать и предварительный просмотр документов.
20. Стандартные элементы управления. Создание элементов управления в тексте приложения и в редакторе ресурсов.
21. Классы стандартных элементов управления. Статические элементы управления, кнопки, список, текстовый редактор, полоса прокрутки.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Трой Д. А. Программирование на языке Си для персонального компьютера IBM PC. – М.: Радио и связь, 1991. – 428 с. (34 экз.)
2. Уэйт М., Прата С., Мартин Д. Язык СИ: руководство для начинающих. – М.: Мир, 1988. – 512 с. (22 экз.)

б) дополнительная литература:

3. Голицына О. Л., Попов И. И. Основы алгоритмизации и программирования: учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования, обучающихся по специальности "Информатика и вычисл. техника". – М.: Форум : ИНФРА-М, 2004. – 432 с. (49 экз.)

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

4. Каталог API и справочных материалов [Электронный ресурс] – URL: <http://msdn.microsoft.com/>
5. Роббинс, Д. Отладка Windows-приложений. [Электронный ресурс] – М.: ДМК Пресс, 2009. – 448 с. – URL: <http://e.lanbook.com/book/1194>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой (лекционного типа), оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной и лабораторной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Автор доцент _____ Белокрылов П.Ю.

Рецензент _____ Федосенко Ю.С.

Заведующий кафедрой _____ М.Х.Прилуцкий

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики

07.12.2022 протокол №4