

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**

**Передовая инженерная школа**

*(факультет / институт / филиал)*

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол от  
31.05.2023 г. №6

## **Рабочая программа дисциплины**

**Пользовательский интерфейс -  
разработка, тестирование**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Уровень высшего образования

**бакалавриат**

*(бакалавриат / магистратура / специалитет)*

Направление подготовки / специальность

**09.03.03 Прикладная информатика**

*(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)*

Направленность образовательной программы

**Проектирование и автоматизация производства изделий микроэлектроники**

*(указывается профиль / магистерская программа / специализация)*

Форма обучения

**очная**

*(очная / очно-заочная / заочная)*

Нижний Новгород

2022

## 1. Место дисциплины 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.03.02 Пользовательский интерфейс - разработка, тестирование 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-15.  Способен самостоятельно анализировать поставленную задачу, выбирать корректные методы её решения, применять математически сложные алгоритмы в современных специализированных программных комплексах суперкомпьютерного моделирования инженерного назначения, реализовывать в них новые алгоритмы	<p><b>ПК-15.1. Демонстрирует</b> знание теоретических основ и методологию построения решений фундаментальных задач механики, основы информационных технологий, в том числе суперкомпьютерных технологий.</p> <p><b>ПК-15.2. Демонстрирует</b> умение самостоятельно осуществлять анализ и выбор методов и алгоритмов решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>ПК-15.3. Имеет</b> опыт решения задач механики в соответствии с выбранным методом и построенным алгоритмом с</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы и методы построения решений основных задач механики и основ информационных технологий, включая суперкомпьютерные технологии.</p> <p><b>Уметь</b> самостоятельно анализировать и выбирать методы и алгоритмы решения профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть</b> методами решения задач механики для инженерных целей с использованием современных программ суперкомпьютерного моделирования в соответствии с выбранными методами и построенными алгоритмами.</p>	<p>Контрольные вопросы</p> <p>Лабораторные работы</p>

<b>Формируемые компетенции</b> (код, содержание компетенции)	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции</b>		<b>Наименование оценочного средства</b>
	<b>Индикатор достижения компетенции*</b> (код, содержание индикатора)	<b>Результаты обучения по дисциплине**</b>	
	использованием современных программных комплексов суперкомпьютерного моделирования инженерного назначения.		
<b>ПК-16.</b>  <i>Имеет опыт самостоятельного проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов суперкомпьютерного моделирования инженерных задач</i>	<b>ПК-16.1.</b> <b>Демонстрирует</b> знание особенностей поиска научно-технической информации в различных источниках, методов и технологий её обработки и анализа, а также способов представления.  <b>ПК-16.2.</b> <b>Демонстрирует</b> умение самостоятельно организовать целенаправленный поиск информации в различных источниках, выбирать методы и технологии её обработки, анализа и представления, исходя из поставленной задачи на основе программных комплексов суперкомпьютерного моделирования инженерного назначения.  <b>ПК-16.3.</b> <b>Имеет</b> опыт поиска и анализа научно-технической	<b>Знать:</b> особенности поиска научно-технической информации из различных источников, методов и приемов ее обработки и анализа, а также методов представления.  <b>Уметь</b> самостоятельно организовывать поиск информации из различных источников, обрабатывать, анализировать и выбирать методы и приемы представления, исходя из поставленных задач, на базе программ суперкомпьютерного моделирования для технических целей.  <b>Иметь практический опыт</b> поиска, подбора и анализа научно-технической информации из различных источников для решения поставленных задач и представления полученных результатов.	<b>Контрольные вопросы</b>  <b>Лабораторные работы</b>

<b>Формируемые компетенции</b> (код, содержание компетенции)	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции</b>		<b>Наименование оценочного средства</b>
	<b>Индикатор достижения компетенции*</b> (код, содержание индикатора)	<b>Результаты обучения по дисциплине**</b>	
	информации в различных источниках для решения стандартных профессиональных задач, а также опыт публичного представления научных результатов.		

### 3 Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очная форма обучения</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>4 ЗЕТ</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>144</b>
<b>в том числе</b>	
<b>контактная работа:</b>	<b>81</b>
- занятия лекционного типа	<b>16</b>
- занятия лабораторные работы	<b>64</b>
- текущий контроль (КСР)	<b>1</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>63</b>
<b>Промежуточная аттестация – зачет</b>	

#### 3.2.Содержание дисциплины

<b>Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины,  форма промежуточной аттестации по дисциплине</b>	<b>Всего (часы)</b>	<b>в том числе</b>				
		<b>контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них</b>				<b>Самостоятельная работа студента часы</b>
		<b>Занятия лекционного типа</b>	<b>Занятия семинарского типа</b>	<b>Занятия лабораторного типа</b>	<b>Всего контактных часов</b>	<b>Всего КСР</b>
Функционирование ОС Windows, структура приложения для ОС Windows, обзор библиотеки классов MFC	14	5			5	9
Основные составляющие пользовательского приложения на базе MFC, обработка сообщений в MFC, блоки диалога	93	5		44	49	44
Элементы интерфейса пользователя, графический интерфейс устройств (GDI), архитектура «документ /представление»,	36	6		20	26	10

создание SDI, MDI приложений на базе MFC						
В т.ч. текущий контроль	1				1	
<b>Промежуточная аттестация - зачет</b>						
<b>Итого</b>	144	16		64	81	63

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках лабораторных работ.

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 «Пользовательский интерфейс - разработка, тестирование» включает изучение тем, решение домашних заданий и подготовку к зачету.

##### **Тематика самостоятельной работы**

1. Стандартный цикл обработки сообщений. Основные типы оконных сообщений Windows.
2. Оконная процедура.
3. Минимальная программа для Windows. Регистрация класса окна. Создание окна.
4. Стандартные элементы управления. Создание элементов управления в тексте приложения и в редакторе ресурсов.

##### **Вопросы для самостоятельной работы**

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 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включающий:

### 5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатор а достижения компетенции)	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 несущественных 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 ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном	Продemonстрированы все основные умения., Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

	ответа		объеме.	недочетами.		объеме.	
<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

Вопросы	Код формируемой компетенции
1. Пользовательский интерфейс. Система, управляемая сообщениями. Интерфейс прикладного программирования. Управление графическим выводом.	ПК-15
2. Структура приложения, созданного с использованием интерфейса прикладного программирования.	ПК-15
3. Стандартный цикл обработки сообщений. Основные типы оконных сообщений Windows.	ПК-15
4. Оконная процедура.	ПК-15
5. Иерархия классов библиотеки MFC.	ПК-15
6. Классы, определяющие архитектуру приложения. Окна, блоки диалога и элементы управления.	ПК-15
7. Классы для вывода на экран и печать. Классы простых типов данных, классы для работы с файлами.	ПК-15
8. Основные составляющие приложения на базе библиотеки MFC. Соглашение об именах MFC. Функция WinMain.	ПК-15
9. Минимальная программа для Windows. Регистрация класса окна. Создание окна.	ПК-15
10. Цикл обработки сообщений MFC. Категории сообщений.	ПК-15
11. Карта сообщений. Стандартный маршрут команды. Функции для работы с сообщениями.	ПК-15
12. Классы окон библиотеки MFC. Окна, определенные в ОС Windows. Создание окна и библиотека MFC.	ПК-15
13. Создание многодокументного приложения. Классы CMDIFrameWnd, CMDIChildWnd.	ПК-15
14. Элементы интерфейса пользователя. Панели элементов управления. Меню. Графические ресурсы.	ПК-15
15. Блоки диалога. Модальные и немодальные блоки диалога. Стандартные	ПК-15



блоки диалога.	
16. Классы графического интерфейса. Контексты устройств. Графические объекты.	ПК-15
17. Классы контекстов устройств. Класс CDC.	ПК-15
18. Классы графических объектов. Класс CGdiObject. Карандаши, кисти, шрифты, битовые массивы, регионы.	ПК-15
19. Архитектура «документ/представление». Основные положения. Классы документов, классы представлений. Печать и предварительный просмотр документов.	ПК-16
20. Стандартные элементы управления. Создание элементов управления в тексте приложения и в редакторе ресурсов.	ПК-16
21. Классы стандартных элементов управления. Статические элементы управления, кнопки, список, текстовый редактор, полоса прокрутки.	ПК-16

### 5.2.2. Типовые задания для оценки сформированности компетенций

**Задача 1.** Создать программу, демонстрирующую использование стандартных элементов интерфейса (текстовые поля ввода, комбинированные текстовые поля ввода, чекеры, кнопки).

**Задача 2.** Создать программу — простой графический редактор, позволяющий рисовать с помощью мыши, используя две ее кнопки.

**Задача 3.** Создать программу с использованием двух системных таймеров — часы и секундомер/таймер.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. **Сайлер Б., Споттс Д.** - Использование Visual Basic 6: [Полное справочное руководство : пер. с англ.]. - М. [и др.]: Вильямс, 2001. - 832 с. (12 экз.)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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

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

Специальное образовательное пространство «Учебно-лабораторный интерактивный комплекс "Суперкомпьютерное моделирование, проектирование и автоматизация производства изделий микроэлектроники", для проведения лабораторных и практических занятий, предусмотренных программой, оснащенное

- высокопроизводительной вычислительной системой: программно-аппаратным комплексом «Логос» (коммерческая лицензия);

- учебный класс с 15 персональными компьютерами с установленным специализированным прикладным программным обеспечением: программный комплекс инженерного назначения Логос (академическая лицензия);
- сетевым оборудованием для доступа к высокопроизводительному ПАК «Логос»;
- офисное и мультимедийное оборудование, включая оборудование для представления презентаций и организации видеоконференцсвязи, специализированная мебель.

Специальное образовательное пространство «Инженерный анализ, моделирование и проектирование электронных устройств и двух учебных классов, для проведения лабораторных, практических занятий и самостоятельной работы, предусмотренных программой, оснащенное

- 2 учебных класса по 9 персональных компьютеров с установленным специализированным прикладным программным обеспечением (академические лицензии): ПО Логос Аэро-Гидро, ПО Логос-Прочность, ПО Логос-Препост, ПО Логос-Платформа;
- сетевым оборудованием для обеспечения инженерных расчетов с рабочих мест на удаленных высокопроизводительных ресурсах, каналом доступа к высокопроизводительным вычислительным системам: вычислительный центр РФЯЦ-ВНИИЭФ, суперкомпьютер «Лобачевский»;
- офисное и мультимедийное оборудование, включая оборудование для представления презентаций и организации видеоконференцсвязи, специализированная мебель.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ **09.03.03 «Прикладная информатика»**.

Автор     доцент Белокрылов П.Ю.

Рецензент профессор Федосенко Ю.С.

Заведующий кафедрой М.Х.Прилуцкий

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

31.05.2023 г. протокол №7