

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» ноября 2022 г. № 13

Рабочая программа дисциплины

Технология визуального программирования

Уровень высшего образования
бакалавриат

Направление подготовки
09.03.04. Программная инженерия

Профиль подготовки
Разработка программно-информационных систем

Форма обучения
очная

Нижегород
2023

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, или является факультативом

Б1.В.02 Технология визуального программирования

№ 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.02 «Технология визуального программирования» относится к части ООП направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия , 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	
<i>ПК-11. Способен осуществлять анализ, разработку требований к системе и проектировать программное обеспечение, применяя современные методы и технологии разработки</i>	<i>ПК-11.1. Знает методы планирования проектных работ, основные принципы проектирования ПО, типы и атрибуты требований к системе</i>	<i>Знать существующие средства разработки программного обеспечения с использованием графического интерфейсам пользователя. Уметь профессионально разрабатывать и использовать программное обеспечение для решения различных задач с использованием средств графического интерфейса. Владеть технологиями визуализации и обработки информации с помощью графического интерфейса прикладной программы.</i>	<i>Собеседование, тест</i>
	<i>ПК-11.3. Умеет планировать проектные работы и выбирать методики разработки требований к системе.</i>	<i>Знать основы методологии использования Windows Presentation Foundation для создания интерфейса с элементами мультимедиа Уметь проектировать диалоговые интерфейсы с помощью Windows Presentation Foundation Владеть практическими методами создания интерфейса с элементами мультимедиа</i>	<i>Собеседование, тест</i>
	<i>ПК-11.6. Владеет навыками работы с источниками информации для требований к системе</i>	<i>Знать основы методологии использования библиотеки Silverlight для разработки интерфейсов программ для</i>	<i>Собеседование, практическое задание</i>

		мобильных устройств Уметь проектировать диалоговые интерфейсы с помощью библиотеки Silverlight Владеть практическими методами создания интерфейсов программ для мобильных устройств	
--	--	---	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость								3 ЗЕТ
Часов по учебному плану								108
в том числе:								
аудиторные занятия (контактная работа):								49
- занятия лекционного типа								16
- занятия семинарского типа								
- занятия лабораторного типа								32
- текущий контроль (КСР)								1
самостоятельная работа								59
Промежуточная аттестация - зачет								
108	16	32		1			59	

3.2 Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	в том числе				Самостоятельная работа студента, часы
		контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы				
		из них				
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего контактных часов	
Введение в визуальное программирование	18	3		6	9	9
Основы разработки интерфейсов на базе библиотеки WindowsForms	19	3		6	9	10
Основные положения объектно-ориентированного программирования, используемые при визуальном программировании	19	3		6	9	10
Стандартные диалоговые окна и их использование. События и	19	3		6	9	10

программирование их обработки						
Использование WindowsPresentationFoundation для создания интерфейса с элементами мультимедиа	19	3		6	9	10
Использование библиотеки Silverlight для разработки интерфейсов программ для мобильных устройств	13	1		2	3	10
Текущий контроль (КСР)	1				1	
Промежуточная аттестация - зачет						
Итого	108	16		32	49	59

Лабораторные занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: создания интерфейса с элементами мультимедиа.

На проведение занятий в форме практической подготовки отводится 8 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП: проектирование программно-аппаратных средств в соответствии с техническим заданием; применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;
- компетенций – ПК-11.

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

Промежуточная аттестация проходит в традиционных формах (зачет).

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде работы с рекомендованной обязательной и дополнительной литературой, подготовке к лекциям, подготовке к зачету и выполнения лабораторных работ. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

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 ответа	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 объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	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 незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без 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	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован 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»
незачтено	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 к зачету

Вопрос	Код формируемой компетенции
1. Основные функции интерфейса программного средства	ПК-11
2. Основные классы визуальных компонент, их иерархия	ПК-11
3. Палитра компонент в MSVisualStudio, назначение основных групп компонент	ПК-11
4. Функциональные возможности инспектора объектов MSVisualStudio и его использование	ПК-11
5. Основные этапы разработки программного средства с использованием технологии визуального программирования	ПК-11
6. Принципиальное отличие технологии визуального программирования от любой другой технологии программирования	ПК-11
7. Оценка возможности создать законченное программное приложение средствами визуального программирования	ПК-11

8. Достоинства и недостатки, присущие визуальному программированию	ПК-11
9. Поддержка визуального стиля программирования в различных языках программирования	ПК-11
10. Поддержка визуального стиля программирования в различных средах программирования	ПК-11
11. Построение графического интерфейса пользователя как элемент визуального программирования	ПК-11
12. Визуализация моделей. Примеры различных типов моделей и необходимые средства визуализации	ПК-11
13. Основные классы WindowsForms и их использование для создания визуального интерфейса пользователя	ПК-11
14. Событийная модель и ее использование при разработке графического интерфейса.	ПК-11
15. Основные типы событий и их обработка в WindowsForms. Получение информации методом-обработчиком события	ПК-11
16. Основные типы параметров методов-обработчиков событий и их использование.	ПК-11
17. Свойства интерфейсных объектов WindowsForms и их использование. Возможности редактора свойств MSVisualStudio	ПК-11
18. Однооконный и многооконный интерфейс и области его применения.	ПК-11
19. Диалоговые окна, их создание и использование для редактирования параметров объектов пользовательских классов	ПК-11
20. Стандартные диалоговые окна, их назначение и использование.	ПК-11
21. Назначение библиотеки OpenGL. Основные возможности. Структура библиотеки	ПК-11
22. Каркас приложения, использующего OpenGL. Системы координат. Модельные преобразования.	ПК-11
23. Пример прикладной задачи – программное формирование динамических изображений. Метод двойной буферизации	ПК-11
24. Обработка событий от устройств ввода в OpenGL. Композиция модельных преобразований.	ПК-11
25. Назначение и виды геометрических примитивов в OpenGL. Описание точек, отрезков и многоугольников. Свойства примитивов.	ПК-11
26. Принципы создания интерфейса 3D-игр. Технология Unity и ее использование.	ПК-11

5.2.2 Типовые тестовые задания для оценки компетенции ПК-11

1. Все оконные приложения .NET используют класс:
 - Array
 - String
 - +Form
2. На какие категории можно разделить типы в пространстве имен System.Windows.Forms?
 - +невизуальные компоненты

- пользовательские компоненты
 - +базовая инфраструктура
 - +диалоговые окна общего вида
 - +элементы управления
3. Класс Application ...
- не может иметь наследников, но может порождать объекты
 - +не может иметь наследников и не может порождать объекты
 - может иметь наследников, но не может порождать объекты
4. Укажите свойство класса Application, которое получает путь для исполняемого файла, запустившего приложение, включая его имя?
- startupPath
 - +executablePath
 - productName
5. Укажите свойство класса Application, которое получает путь для исполняемого файла, запустившего приложение, не включая его имя?
- +startupPath
 - executablePath
- productName

5.2.3 Типовые практические задания для оценки компетенции ПК-11

Задание: разработать программу с визуальным интерфейсом согласно требованиям индивидуального задания (компьютерная игра, программирование роботов)

- Практическая работа «Использование стандартных классов элементов управления в приложении с графическим интерфейсом и привязка данных класса к интерфейсным объектам приложения»
- Практическая работа «Разработка игрового приложения с графическим интерфейсом для одной из существующих игровых платформ (XNA, MonoGame, UNITY)»
- Практическая работа «Разработка приложения с использованием элементов мультимедиа»

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Кумагина Е.А. Основы программирования для Windows (API, MFC) - <http://window.edu.ru/resource/771/23771>
2. Трушин О.В. Основы работы с функциями Windows-интерфейса прикладной программы - <http://window.edu.ru/resource/869/23869>
3. Биллиг В. А. Основы программирования на C#. - <http://www.intuit.ru/studies/courses/2247/18/info>

б) дополнительная литература:

4. Огнева, М. В. Программирование на языке с++: практический курс : учебное пособие для бакалавриата и специалитета / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 335 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/7670D7EC-AC37-4675-8EAE-DD671BC6D0E4.
5. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для прикладного бакалавриата / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 235 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E0A213EF-E61B-4F8B-A4E5-D75FD4E72E10.
6. Баяковский Ю.М., Игнатенко А.В., Фролов А.И. Графическая библиотека OpenGL. Учебно-методическое пособие. - М.: Изд-во ВМиК МГУ, 2003. - 132 с. - <http://window.edu.ru/resource/003/24003>
7. Чингиз Кариев. Создание Windows-приложений на основе Visual C#<http://www.intuit.ru/studies/courses/106/106/info>
8. Волосатова Т.М. Родионов С.В. Романова Т.Н. Методическое пособие по использованию стандартов, обеспечивающих разработку интерфейсов пользователей с операционной средой. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. - 35 с. - <http://window.edu.ru/resource/919/23919>
9. Шамшев, Ан. Б. Классические элементы пользовательского интерфейса в WindowsPresentationFoundation: учебное пособие / Ан. Б. Шамшев. - Ульяновск: УлГТУ, 2012. - 130 с. - <http://window.edu.ru/resource/271/77271>
10. Программирование на C++ по разработке визуальных приложений в среде QtCreator»: НОУ ИНТУИТ: <http://www.intuit.ru/studies/courses/3479/721/info>, режим доступа – свободный

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

11. Уильсон К. Разработка графических динамических пользовательских интерфейсов для АСУТП [<http://guimachine.ru/?p=943>]
12. GUI (графический интерфейс пользователя). Обзор библиотек для создания графического интерфейса пользователя (GUI). [<https://pythonworld.ru/gui>]
13. Создание графических интерфейсов и все что с этим связано - Visual C++ [<http://www.cyberforum.ru/visual-cpp/thread800020.html>]
14. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET: НОУ ИНТУИТ: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1162/285/info>, режим доступа – свободный
15. InformaticsEurope (академическое и исследовательское сообщество в области информационных и компьютерных наук в Европе). – <http://www.informatics-europe.org/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой (лекционного и лабораторного типа), 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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению 090304 «Программная инженерия».

Автор _____ Н.А. Борисов

Рецензент _____

Заведующий кафедрой _____

Программа одобрена на заседании методической комиссии института информационных технологий, математики и механики от 30 ноября 2022 года, протокол № 3.