

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  
(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол от  
30.11.2022 г. №13

**Рабочая программа дисциплины**

Высокоуровневое программирование  
(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  
**Прикладная информатика в области обработки данных**  
(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения  
**Очно-заочная**  
(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород

2022

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится 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.06.01 Высокоуровневое программирование 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**	
<b>ПК-8.</b> Способен разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию	<b>ПК-8.1.</b> 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 базовые технологии, принципы и составляющие платформы .NET, синтаксис языка C#.	Собеседование Задачи Контрольная работа
	<b>ПК-8.2.</b> 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 разрабатывать приложения под платформу .NET на языке программирования C# в среде MS Visual Studio.	Задачи Контрольная работа
	<b>ПК-8.3.</b> Имеет практический опыт разработки лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей ее документации.	Владеть представлениями (навыками) об основных технологиях .NET и их реализации на языке программирования C#.	Задачи Контрольная работа

## 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1. Трудоемкость дисциплины

	Очно-заочная форма обучения
--	-----------------------------

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>4 ЗЕТ</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>144</b>
<b>в том числе</b>	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	<b>34</b>
- занятия лекционного типа	0
- занятия семинарского типа	32
- занятия лабораторного типа	0
- текущий контроль (КСР)	2
<b>самостоятельная работа</b>	<b>74</b>
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>	<b>36</b>

### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	В том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы. Из них				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИ ПЛАТФОРМЫ .NET	5	0	2	0	2	3
ОСНОВЫ ЯЗЫКА C#	10	0	5	0	5	5
ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ В C#	8	0	4	0	4	4
ИНТЕРФЕЙСЫ	8	0	4	0	4	4
КОЛЛЕКЦИИ	12	0	6	0	6	6
ДЕЛЕГАТЫ	8	0	4	0	4	4
РЕФЛЕКСИЯ ТИПОВ	10	0	4	0	4	6
ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС	9	0	3	0	3	6
Текущий контроль (КСР)	2				4	
Промежуточная аттестация –зачет	36					
Итого	144	0	32	0	34	74

Текущий контроль успеваемости реализуется в формах опросов на занятиях семинарского типа

Промежуточная аттестация проходит в традиционных формах (экзамен)

### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа проходит в форме Выполнение домашних практических заданий  
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 (модулю), 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»
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
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Common Language Runtime (CLR)</li> <li>2. Common Type System (CTS)</li> <li>3. Common Language Specification (CLS)</li> <li>4. Промежуточный язык (MS IL)</li> <li>5. Сборки (Assembly). Сборки из одного/нескольких файлов.</li> <li>6. Метаданные</li> <li>7. Манифест</li> <li>8. Компилятор времени выполнения (JIT)</li> <li>9. Выполнение приложения .NET</li> <li>10. Структурные типы (value-based)</li> <li>11. Ссылочные типы (reference-based)</li> <li>12. Класс System.Object</li> <li>13. Статические методы и методы экземпляров</li> <li>14. Статические данные</li> <li>15. Упаковка (boxing)</li> <li>16. Распаковка (unboxing)</li> <li>17. Пространства имен (namespace)</li> <li>18. Область видимости на уровне типа</li> <li>19. Область видимости на уровне члена</li> </ol>	ПК-8

20. Свойства (properties) 21. Вложенные типы 22. Множественное наследование в C# 23. Запрет наследования класса 24. Перегрузка методов 25. Абстрактные классы и методы 26. Исключения, класс System.Exception 27. Генерация, перехват исключений. 28. Пользовательские исключения 29. Удаление объектов. Метод Finalize. 30. Интерфейс IDisposable 31. Сборщик мусора. Класс System.GC 32. Поколения объектов 33. Интерфейс. 34. Создание и реализация пользовательских интерфейсов 35. Получение ссылки на интерфейс 36. Обращение к членам интерфейса 37. Интерфейсы как параметры 38. Явная реализация интерфейсов 39. Интерфейс ICloneable 40. Интерфейс IComparable 41. Интерфейс IComparer 42. Класс System.Array 43. Сортировка массивов, метод Array.Sort 44. Пользовательские нумераторы. Интерфейсы IEnumerable, IEnumerator 45. Пользовательский индексатор 46. Встроенные коллекции 47. Создание делегатов 48. Класс System.MulticastDelegate 49. Создание многоадресных (комбинированных) делегатов 50. Использование делегатов 51. Применение событий 52. Создание событий 53. Организация срабатывания событий 54. Внутреннее представление событий 55. Прием событий 56. Объекты как приемники событий 57. Реализация обработки событий через интерфейсы 58. Технология рефлексии типов 59. Класс System.Type 60. Получение объекта класса Type 61. Использование класса Type	
--	--

### 5.2.2. Контрольная работа для оценки сформированности компетенции ПК-8

#### Вариант 1.

Задача 1. Создание и реализация пользовательских интерфейсов

Задача 2. Получение ссылки на интерфейс

Задача 3. Обращение к членам интерфейса

Задача 4. Интерфейсы как параметры

Задача 5. Явная реализация интерфейсов

### **Вариант 2.**

- Задача 6. Интерфейс `ICloneable`
- Задача 7. Интерфейс `Comparable`
- Задача 8. Интерфейс `Comparer`
- Задача 9. Класс `System.Array`
- Задача 10. Сортировка массивов, метод `Array.Sort`

### **Вариант 3.**

- Задача 11. Пользовательские нумераторы. Интерфейсы `IEnumerable`, `IEnumerator`
- Задача 12. Пользовательский индексатор
- Задача 13. Встроенные коллекции
- Задача 14. Создание делегатов
- Задача 15. Создание событий

### **5.2.3. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции ПК-8**

- Задача 1. Создание и реализация пользовательских интерфейсов
- Задача 2. Получение ссылки на интерфейс
- Задача 3. Обращение к членам интерфейса
- Задача 4. Интерфейсы как параметры
- Задача 5. Явная реализация интерфейсов
- Задача 6. Интерфейс `ICloneable`
- Задача 7. Интерфейс `Comparable`
- Задача 8. Интерфейс `Comparer`
- Задача 9. Класс `System.Array`
- Задача 10. Сортировка массивов, метод `Array.Sort`
- Задача 11. Пользовательские нумераторы. Интерфейсы `IEnumerable`, `IEnumerator`
- Задача 12. Пользовательский индексатор
- Задача 13. Встроенные коллекции
- Задача 14. Создание делегатов
- Задача 15. Создание событий

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

- 1. Руководство по программированию на C# - <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/programming-guide/>

б) дополнительная литература

- 1. Суханов М.В. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования C#: [Электронный ресурс] / Суханов М.В. - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261009344.html>

с) программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

<http://msdn.microsoft.com/vcsharp/>

### **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 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 с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению (профилю) **09.03.03 Прикладная информатика**

Автор \_\_\_\_\_доцент Власов В.С.

Рецензент \_\_\_\_\_профессор Федосенко Ю.С.

Заведующий кафедрой\_\_\_\_\_ М.Х.Прилуцкий

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

30.11.2022 г. протокол №3