

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, механики и математики (ИТММ)

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол от
«30» ноября 2022 г. № 13

Рабочая программа дисциплины

Информатика и программирование

Уровень высшего образования
бакалавриат

Направление подготовки
01.03.03 Механика и математическое моделирование

Направленность образовательной программы
Математическое моделирование и компьютерный инжиниринг

Форма обучения
очная

Нижний Новгород
2023

1. Место и цели дисциплины в структуре ООП

Дисциплины относится к обязательной части

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
1	Блок 1. Дисциплины (модули) Обязательная часть	Дисциплина Б1.О.09 «Информатика и программирование» относится к обязательной части ООП направления подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

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	
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знает базовые понятия информатики, информации, ее измерения, кодирования и представления в вычислительных системах, принципы сбора, хранения и обработки информации.	ЗНАТЬ базовые понятия информатики, информации, ее измерения, кодирования и представления в вычислительных системах, принципы сбора и хранения информации для систем обработки данных физического эксперимента.	Вопросы, задачи
	ОПК-4.2. Умеет использовать знания, полученные в области компьютерных наук. ОПК-4.3. Владеет навыками использования информационных технологий, а также создания программных средств для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Умеет применять навыки к разработке, созданию, эксплуатации, поддержке и развитию информационных систем обработки экспериментальных данных. Интерпретировать данные современных научных исследований в области анализа данных в механике и математике Владеет навыками использования информационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности в области анализа данных в механике и математике	

ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-6.1. Знает основы алгоритмизации и основы программирования, один или несколько языков программирования	Знает основные понятия языка программирования и операторы языка программирования С.	Вопросы, задачи
	ОПК-6.2. Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для практического применения ОПК-6.3. Имеет практический опыт разработки алгоритмов и компьютерных программ для практического применения	Умеет использовать стандартные библиотечные функции. Создавать собственные функции обработки строк. Владеет навыками создания и отладки программ обработки файлов; основными понятиями создания программ с графическим интерфейсом пользователя	

3. Структура и содержание дисциплины «Информатика и программирование»

3.1. Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия (контактная работа):	98
- занятия лекционного типа	32
- занятия семинарского типа	32
- занятия лабораторного типа	32
- текущий контроль (КСР)	2
самостоятельная работа	46
Промежуточная аттестация – Экзамен	36

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	Самостоятельная работа студента часы

		Занятия лекционного типа	Лабораторные работы	Практические занятия		Всего контактных часов	СРС		
Основные понятия языка программирования и среды разработки программных средств. Типы данных и операции с ними.	14	2	2	2		6	8		
Ключевые слова и операторы языка программирования С. Разработка и отладка простейших программ	26	6	6	6		18	8		
Работа с одномерными и двумерными массивами данных. Создание собственных функций для работы с массивами.	24	6	6	6		18	6		
Работа со строками символов. Использование стандартных библиотечных функций. Создание собственных функций обработки строк.	20	4	4	4		12	8		
Хранение данных в файловой системе ОС. Создание и отладка программ обработки файлов	26	6	6	6		18	8		
Основные понятия создания программ с графическим интерфейсом пользователя.	32	8	8	8		24	8		
В т.ч. текущий контроль	2					2			
	144	32	32	32		98	46		
Промежуточная аттестация - экзамен	36								

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

На проведение практических занятий (семинарских занятий/лабораторных работ) в форме практической подготовки отводится 64 часа.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП: созданию, эксплуатации, поддержке и развитию информационных систем обработки экспериментальных данных, интерпретировать данные современных научных исследований в области анализа данных в механике и математике; создания и отладки программ обработки файлов; основными понятиями создания программ с графическим интерфейсом пользователя.
- компетенций – ОПК-4, ОПК-6.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционных формах (экзамен).

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

а. Виды самостоятельной работы студентов

Выполнение лабораторных работ на следующие темы

- Лабораторная работа «Освоение среды разработки и создание простейших программ на С»
- Лабораторная работа «Разработка программ на решение простейших вычислительных задач. Решение квадратного уравнения, Расчет треугольника»
- Лабораторная работа «Разработка программ на использование условного оператора и логических операций»
- Лабораторная работа «Разработка программ на обработку массивов. Вычисление суммы и произведения элементов. Поиск в массиве»
- Лабораторная работа «Написание программ с использованием функций. Демонстрация использования аргументов функций как локальных переменных»
- Лабораторная работа «Написание программ по обработке строк. Определение длины строки, программы для поиска подстроки в строке и по редактированию строк»
- Лабораторная работа «Написание программ по работе с файлами»

в. Образовательные материалы для самостоятельной работы студентов

5. Шилдт Г. Справочник программиста по С/С++.- М.: Издательский дом «Вильямс», 2000.- 448с.
- Ламот А.С. Программирование игр для Windows. Советы профессионала М.: Вильямс, 2004. – 690 с.
- Зиборов В. MS Visual C++ 2010 в среде .NET. СПб.: Питер, 2012. – 320 с.
- Зиборов В. Visual C# 2012 на примерах. СПб.: Питер, 2013. – 430 с.
- Подготовительная программа по программированию на С/С++
[<https://stepik.org/course/Подготовительная-программа-по-программированию-на-CC++-144>]
- Материалы курса лекций «Основы программирования на языке С»: НОУ ИНТУИТ
<http://www.intuit.ru/studies/courses/43/43/info>, режим доступа – свободный

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

5.1.Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень	Шкала оценивания сформированности компетенций
---------	---

сформированности компетенций (индикатора достижения 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 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 несущественными 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

Примеры билетов для экзамена

Билет 1

- 1) Элементы языка С. Алфавит, лексемы, выражения, функции, комментарии.
- 2) Рекурсивные функции. Привести пример.
- 3) Код с избытком для представления целых.

Билет 2

- 1) Процесс создания программы. Исходная и рабочая программы. Препроцессор, компилятор, редактор связей.
- 2) Символы и символьные константы. Представления символов. Ввод и вывод символов. Привести примеры.
- 3) Побитовые операторы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования Си. – СПб.: «Невский Диалект», 2001. – 352с - [/www.nsu.ru/xmlui/bitstream/handle/nsu/9058/kr.pdf](http://www.nsu.ru/xmlui/bitstream/handle/nsu/9058/kr.pdf), режим доступа – свободный.
2. Павловская Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня. – СПб.: Питер, 2003. – 461с - http://library.sgu.ru/images/news/18_11_10_05.pdf, режим доступа – свободный.
3. Поляков К. Язык программирования Си. Практический курс - <http://kpolyakov.spb.ru/school/c.htm>, режим доступа – свободный.
4. Тарасов В.Л. Упражнения по языку Си. – Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 1996.– 178с. (40 экз.)

б) дополнительная литература:

5. Кучин Н.В., Павлова М.М. Основы программирования на языке Си: Учебное пособие. - СПб.: ГУАП, 2001. - 86 с. - <http://window.edu.ru/resource/660/44660>, режим доступа – свободный.
6. Кулаков В.Г. Программирование на языке Си: Учебное пособие по дисциплине "Информатика". - М.: Московский гос. ин-т электроники и математики, 2010. - 44 с. - <http://window.edu.ru/resource/279/69279>, режим доступа – свободный.
7. Родионова Т.Е. Элементы программирования на Си: Методические указания для студентов. - Ульяновск: УлГТУ, 1998. - 52 с. - <http://window.edu.ru/resource/163/26163> - режим доступа – свободный.
8. Фомина И.А. Методические указания по курсу "Язык программирования СИ" (разделы: указатели, массивы, функции). - Нижний Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2005. - 42 с. (30 экз)

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Microsoft Visual Studio Community 2015 [<https://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=48146>]
2. Основы программирования. Онлайн-курс [<https://geekbrains.ru/courses/2>]
3. Подготовительная программа по программированию на C/C++ [<https://stepik.org/course/Подготовительная-программа-по-программированию-на-CC++-144>]
4. Углубленное-программирование-на-C/C++. [<https://stepik.org/course/Углубленное-программирование-на-CC%2B%2B-153/>]
5. Материалы курса лекций «Основы программирования»: НОУ ИНТУИТ: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2193/67/info>, режим доступа – свободный
6. Материалы курса лекций «Основы программирования на языке С»: НОУ <http://www.intuit.ru/studies/courses/43/43/info>, режим доступа – свободный
7. Материалы курса лекций «Основы программирования на С#»: НОУ <http://www.intuit.ru/studies/courses/2247/18/info>, режим доступа – свободный

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: компьютерный класс, проектор, экран.

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

Для проведения практических работ по дисциплине применяется ПО в терминал-классе:

- Операционные системы семейства MicrosoftWindows, лицензия по подписке MicrosoftImagine.
- Среда разработки семейства MicrosoftVisualStudio, лицензия по подписке MicrosoftImagine.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению 010303 «Механика и математическое моделирование».

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.