

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 02.08.2023 10:17:41

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Программирование и алгоритмизация

Закреплена за подразделением

Кафедра АСУ

Направление подготовки

38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

Профиль

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:
экзамен 1

в том числе:

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

39

часов на контроль

54

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	39	75	39	75
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	180	144	180

Программу составил(и):

к.э.н., Доцент, Кружкова Г.В.

Рабочая программа

Программирование и алгоритмизация

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА, 38.03.05-ББИ-22.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра АСУ

Протокол от 23.06.2021 г., №11

Руководитель подразделения Темкин Игорь Олегович, д.т.н., доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цели освоения дисциплины – научить использованию разнообразных возможностей компьютера в процессе обучения и в дальнейшей профессиональной деятельности, сформировать навыки применения пакетов прикладных программ и разработки алгоритмов и приложений на базе объектно-ориентированного подхода с использованием современных технологий разработки программ и технологий отладки и тестирования программ, а также выбора способа представления данных, создания и использования методов, структур и классов в их взаимодействии.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Инженерная компьютерная графика	
2.2.2	Физика	
2.2.3	Комбинаторика и теория графов	
2.2.4	Алгоритмы дискретной математики	
2.2.5	Разработка клиент-серверных приложений	
2.2.6	Системный анализ цифрового предприятия как объекта экономики и управления	
2.2.7	Архитектура Big Data систем	
2.2.8	Проектирование, управление разработкой и внедрением информационных систем	
2.2.9	Методология проектирования корпоративных информационных систем	
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.11	Роботизация бизнес-процессов (RPA)	
2.2.12	Управление исполнением бизнес-процессов (BPM)	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-3: Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации	
Знать:	
ОПК-3-32 основы языка C#: описание типов, операторы для реализации типовых структур алгоритма	
ОПК-3-31 общие принципы построения алгоритмов, принципы алгоритмического подхода к решению задач, свойства алгоритма, типовые структуры алгоритма	
ОПК-3-34 способы оформления метода и вызова метода, а также способы передачи параметров	
ОПК-3-33 алгоритмы обработки структурированных типов данных: (массивов)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
УК-1-31 основные структуры данных и методы их обработки	
ОПК-3: Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации	
Уметь:	
ОПК-3-У2 составлять и реализовывать программы на базе структурного подхода с использованием типовых структур алгоритмов и их сочетаний	
ОПК-3-У3 оформлять методы для решения отдельных подзадач	
ОПК-3-У1 проводить разработку и анализ алгоритмов; программировать алгоритм, используя средства языка высокого уровня C#	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Уметь:	

УК-1-У2 использовать поисковые системы для поиска профессиональной информации
УК-1-У1 отлаживать и выполнять программы с использованием платформы .NET Framework, использовать различные элементы управления для визуализации выполнения программы
ОПК-3: Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации
Владеть:
ОПК-3-В2 навыками использования и модификации типовых алгоритмов применительно к решению конкретных задач
ОПК-3-В1 навыками использования структурного подхода к разработке программ, оформления методов
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Владеть:
УК-1-В1 навыками обмена информацией и данными через почтовые и коммуникационные сервисы

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Введение в программирование. Современная глобальная цифровая среда: информация в сети Интернет, электронная почта, поисковые системы. Технология и методика работы в электронной системе Canvas							
1.1	Введение в программирование. Общие принципы обработки информации. Современная глобальная цифровая среда: информация в сети Интернет, электронная почта, поисковые системы. /Лек/	1	2	УК-1-У2	Л1.1 Э1			
1.2	Общие принципы обработки информации. Технология и методика работы в электронной системе Canvas /Лаб/	1	2	УК-1-В1	Л2.2 Э1			Р1
	Раздел 2. Основы алгоритмизации и программирования, современные языки программирования, объектно-ориентированное программирование. Язык программирования C#, базовые средства языка. Типовые структуры алгоритмов и их реализация. Циклы и разветвления							

2.1	Основы алгоритмизации и программирования, современные языки программирования, объектно-ориентированное программирование. Язык программирования С#, базовые средства языка. Типовые структуры алгоритмов и их реализация на языке С#. Циклы. Разветвления /Лек/	1	7	ОПК-3-32 ОПК-3-33	Л1.1Л2.2 Э1			
2.2	Основы алгоритмизации и программирования. Язык программирования С#, базовые средства языка. Типовые структуры алгоритмов и их реализация. Циклы. Разветвления /Лаб/	1	14	ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-У1	Л1.1 Э1		КМ1	Р1,Р2
2.3	Подготовка к контрольной работе /Ср/	1	15	УК-1-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-3-В1 ОПК-3-В2	Л1.1 Э1		КМ1	Р1
Раздел 3. Структурированные типы данных. Массивы и алгоритмы их обработки.								
3.1	Структурированные типы данных. Массивы и алгоритмы их обработки. /Лек/	1	6	ОПК-3-33	Л1.1Л2.2 Э1			
3.2	Структурированные типы данных. Одномерные и двумерные массивы и алгоритмы их обработки. /Лаб/	1	14	ОПК-3-33 ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-3-В2	Л1.1Л2.2 Э1		КМ2	Р3,Р4
3.3	подготовка к контрольной работе /Ср/	1	15	ОПК-3-33 ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-3-В2	Л1.1Л2.1Л2.2 Э1		КМ2	Р3
Раздел 4. Методы								
4.1	Методы. Способы передачи параметров /Лек/	1	2	ОПК-3-34	Л1.1Л2.2 Э1			
4.2	Методы. Способы передачи параметров /Лаб/	1	4	УК-1-У1 ОПК-3-У3 ОПК-3-В1	Л1.1Л2.2 Э1		КМ3	Р5
4.3	подготовка к контрольной работе /Ср/	1	15	ОПК-3-33 ОПК-3-34 ОПК-3-У3	Л1.1 Э1		КМ3	Р5
4.4	Подготовка к экзамену /Ср/	1	30	УК-1-У1 ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-3-В1 ОПК-3-В2	Л1.1 Э1			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
--------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

КМ1	Контрольная работа по разделам 1-2		1. Понятие цикла. 2. Операторы цикла 3. Типовые алгоритмы циклической структуры 4. Вложенные циклы
КМ2	Контрольная работа по разделу 3		1. Понятие массива 2. Описание массивов, индексация, ввод-вывод. 3. Типовые алгоритмы обработки массивов и их сочетания
КМ3	Контрольная работа по разделам 3-4		1. Понятие метода 2. Фактические и формальные параметры 3. Способы передачи параметров 4. Типовые алгоритмы обработки двумерных массивов

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Лабораторная работа 1		Циклы по счетчику, циклы по условию. Загрузка заданий в LMS Canvas
P2	Лабораторная работа 2		Разветвления
P3	Лабораторная работа 3		Одномерные массивы
P4	Лабораторная работа 4		Двумерные массивы
P5	Лабораторная работа 5		Методы

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзаменационный билет состоит из одного теоретического вопроса и двух задач. Задачи в билетах являются типовыми, подобные задачи обучающийся решает в ходе обучения в течение семестра. Первая задача на тему Одномерные массивы, вторая на тему Двумерные массивы. Билеты хранятся на кафедре.

Образец экзаменационного билета:

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИСиС»
Кафедра инженерной кибернетики
Курс «Программирование и алгоритмизация»

Экзаменационный билет № 4

1. Составить программу для решения следующей задачи:

Найти сумму квадратов элементов, расположенных до первого отрицательного элемента массива А размером 10.

2. Составить программу для решения следующей задачи:

Дана матрица Р, состоящая из М строк и N столбцов. Удалить строку, содержащую максимальный элемент в заданном столбце. Поиск максимального элемента в столбце оформить методом. Данные задать самостоятельно.

3. Массивы. Ввод массивов. Вывод одномерных массивов (в строку, в столбец). Вывод двумерных массивов (по строкам).

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Оценка «отлично» ставится за решение 2 задачи за 40 минут, Оценка «хорошо» ставится за решение 2 задачи без ограничения времени, Оценка «удовлетворительно» ставится за решение 1 задачи.

Оценка «отлично» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу. Программа на C# выводит правильные результаты для всех возможных тестов, адекватных условиям задачи. Обучаемый легко адаптирует программу на изменения условий решенных задач, основанных на знании типовых алгоритмов обработки одномерных массивов

Оценка «хорошо» - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал. Программа на C# выводит правильные результаты для большей части возможных тестов, адекватных условиям задачи.

Обучаемый с помощью преподавателя адаптирует программу на изменения условий решенных задач, основанных на знании типовых алгоритмов обработки одномерных массивов.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

Программа на C# выводит правильные результаты для большей части возможных тестов, адекватных условиям задачи. Обучаемый с конкретными подсказками адаптирует программу на изменения условий решенных задач, основанных на знании типовых алгоритмов обработки одномерных массивов.

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Андреева О. В.	Информатика и программирование. Основы алгоритмизации и программирования: лаб. практикум: учеб. пособия для студ. вузов, обуч. по напр. 231300 - Прикладная математика	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Андреева О. В.	Информатика: Разд.: Основы ЭВМ и программирования: Справ. пособие для студ. всех спец.	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1996

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Андреева О. В.	Информатика: метод. указания к изучению дисциплины в режиме активного обучения	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2009

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	https://lms.misis.ru/courses/12910	https://lms.misis.ru/courses/12910
----	---	---

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	LMS Canvas
П.2	MS Teams
П.3	Microsoft Visual Studio 2015

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Электронная библиотека МИСиС
-----	------------------------------

И.2	http://lib.misis.ru/elbib.html
И.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн
И.4	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-804	Учебная аудитория:	16 рабочих мест для обучающихся, рабочее место преподавателя, моноблоки HP EliteOne 800 G5 23.8 Product No. 5NW34AV, 1 маркерная доска, комплект учебной мебели
Б-815	Учебная аудитория для лекционных и практических занятий:	комплект учебной мебели на 16 рабочих мест, оборудованных компьютерами, рабочее место преподавателя с персональным компьютером, мультимедийное оборудование, доступ к ИТС «Интернет», доступ к ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, маркерная доска, монитор настенный, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus; SolidWorks Education 1000 CAMPUS, ProCAST, КОМПАС-3D v17 (разработчик – российская компания АСКОН), Blender, Rhinoceros 3D, 3dsMax, PhotoShop
Б-819	Учебная аудитория:	16 рабочих мест для обучающихся, рабочее место для преподавателя, моноблоки HP EliteOne 800 G5 23.8 Product No. 5NW34AV, 1 маркерная доска, комплект учебной мебели
Б-821	Учебная аудитория:	16 рабочих мест для обучающихся, рабочее место для преподавателя, моноблоки HP EliteOne 800 G5 23.8 Product No. 5NW34AV, 1 маркерная доска, комплект учебной мебели
Б-822	Учебная аудитория:	16 рабочих мест для обучающихся, рабочее место для преподавателя, моноблоки HP EliteOne 800 G5 23.8 Product No. 5NW34AV, 1 маркерная доска, комплект учебной мебели
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Рекомендуется изучать тему лабораторной работы до ее проведения, используя литературу, указанную в разделе Содержание