

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Высшая школа промышленной политики и предпринимательства

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины ____ **Современные технологии программирования**

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

____ **38.03.02 Менеджмент** _____

(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (профиль)

Управление предприятиями наукоемких отраслей промышленности
(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

Москва, 2021

1. Цели и задачи дисциплины: Основными целями освоения дисциплины «Современные технологии программирования» является изучение современных технологий и методов программирования для овладения знаниями в области программирования, подготовка к осознанному использованию как языков программирования, так и методов программирования

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Современные технологии программирования» относится к *вариативной* части блока 2 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
	УК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Введение в специальность	Управление предприятиями наукоемких отраслей Управление изменениями
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-2 способностью находить организационно-управленческие решения и готовностью нести за них ответственность с позиций социальной значимости принимаемых решений ОПК-4 способностью осуществлять деловое общение и публичные выступления, вести переговоры, совещания, осуществлять деловую переписку и поддерживать электронные коммуникации		Методы принятия управленческих решений Управление предприятиями наукоемких отраслей Логистика
Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности)			
	ПКО-3 владением навыками стратегического анализа, разработки и осуществления стратегии организации, направленной на		Методы принятия управленческих решений Стратегический менеджмент Управление предприятиями наукоемких отраслей Управление изменениями

	<p>обеспечение конкурентоспособности ПКО-5</p> <p>способностью анализировать взаимосвязи между функциональными стратегиями компаний с целью подготовки сбалансированных управленческих решений</p> <p>ПКО-6</p> <p>способностью участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений</p> <p>ПКО-10</p> <p>способностью учитывать аспекты корпоративной социальной ответственности при разработке и реализации стратегии организации</p>		
Профессионально-специализированные компетенции специализации			

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

___ ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-3, ПК-6, ПК-10 _____ (указываются в соответствии с ОС ВО РУДН)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: последние тенденции в области программирования на языках высокого уровня; основные методы структурного, модульного, объектно-ориентированного и функционального программирования; основные абстракции структур данных (связанные списки, двоичные деревья, множества и т.п.), методы их обработки и способы реализации; область применения языков высокого уровня в web-программировании и основы программирования на этих языках; возможности систем компьютерной математики для решения задач научно-исследовательского характера

Уметь: выявлять перспективные направления в конструировании программных комплексов и программировании; реализовывать алгоритмы на языке высокого уровня; описывать основные структуры данных; применять языки высокого уровня в web-приложениях; использовать системы компьютерной математики для решения различных задач.

Владеть: навыками поиска решений в области программирования на языках высокого уровня; навыками самостоятельного выбора технологии программирования в зависимости от

поставленной задачи; навыками работы с оригинальными научными публикациями в области программирования

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры			
			1	2	3	4
1.	Аудиторные занятия (всего)	36		36		
	В том числе:					
1.1.	Лекции	18		18		
1.2.	Прочие занятия	36		36		
	В том числе:					
1.2.1.	Практические занятия (ПЗ)	36		36		
	Из них в интерактивной форме (ИФ)	36		36		
2.	Самостоятельная работа (всего)	54		54		
	В том числе:					
2.1.	Расчетно-графические работы	30		30		
2.2.	Курсовая работа	0		0		
	<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	10		10		
	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	14		14		
3.	Общая трудоемкость (акад. часов)	108		108		
	<i>Общая трудоемкость (зачетных единиц)</i>	2		2		

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Технологии программирования для персональных компьютеров	<p>Тема 1. Основные конструкции алгоритмических языков. Простые типы языка программирования. Общие конструкции алгоритмических языков: алфавит, величина (тип, имя и значение). Выражение. Тип выражения. Арифметическое выражение. Символьное выражение. Логическое выражение. Стандартные функции. Структура программы. Общая характеристика языка C#. Структуры данных: упорядоченность, однородность, способ доступа. Определение констант. Описание переменных. Стандартные типы данных. Целые типы. Символьный и булевский типы данных. Эквивалентность и совместимость типов. Типы, определяемые программистом: перечисляемый, интервальный. Тип дата-время.</p> <p>Тема 2. Основные операторы языка. Структурированные типы языка программирования высокого уровня. Перечень операторов C#. Оператор присваивания. Операторы (процедуры) ввода-вывода. Управление выводом данных в консольном режиме (простейшее форматирование). Условный оператор. Логические выражения. Оператор множественного ветвления. Операторы цикла: с предусловием, с постусловием, с параметром. Массивы. Примеры задач с численными, символьными, булевыми массивами. Строковый тип данных. Записи. Оператор присоединения. Записи с вариантами. Множественный тип. Задание множественного типа и множественной переменной.</p>

		<p>Операции над множествами. Операции отношения. Примеры задач на множественный тип. Файлы. Понятие логического и физического файлов. Файловые типы. Общие процедуры для работы с файлами. Типизированные файлы. Текстовые файлы. Нетипизированные файлы и процедуры ввода-вывода. Прямой и последовательный доступ к компонентам файлов.</p> <p>Тема 3. Процедуры и функции. Модули. Подпрограммы. Формальные параметры. Параметры-значения, параметры-переменные, параметры-константы. Локальные и глобальные идентификаторы подпрограмм. Процедуры и функции. Рекурсия. Внешние подпрограммы. Модули. Общая структура модуля. Подпрограммы в модулях. Компиляция и использование модулей.</p> <p>Тема 4. Объектно-ориентированное программирование Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП) и проектирование. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Примеры задач. Математические объекты: рациональные и комплексные числа, вектора, матрицы. Библиотеки объектов. Идеология программирования под Windows. Событие и сообщение. Виды событий. События от мыши и клавиатуры. Программирование управления событиями. Обработка исключительных событий. Основы визуального программирования. Компонент. Иерархия компонентов.</p>
2.	Технологии WEB-программирования	<p>Тема 5. Web-программирование на языке PHP Введение в программирование на стороне сервера на примере PHP. Принцип работы. Синтаксис языка программирования PHP. Переменные. Константы. Операторы в PHP. Циклы. Массивы. Работа со строками. Функции в PHP. Встроенные функции. Работа с датой и временем в PHP. Связь PHP и HTML. Методы передачи параметров между страницами (GET, POST). Обработка действий пользователя при помощи форм. Использование вспомогательных переменных</p> <p>Тема 6. Работа с базами данных MySQL Варианты хранения информации в сети Internet. Принципы хранения информации в базах данных MySQL. Архитектура базы данных MySQL (таблицы, связи, триггеры). Проектирование баз данных. Нормализация таблиц. Синтаксис запросов к базе данных. Механизм работы с базами данных — PhpMyAdmin. Решение задач (сортировка, вывод с условиями и т.д.). Управление форматами даты и времени. Функция DATE_FORMAT. Подключение к базе данных из PHP файла. Вывод данных на PHP-страницу, попавших в выборку по SQL запросу. Передача параметров в запрос</p>

3.	Технологии программирования в системах компьютерной математики	<p>Тема 7. Основы программирования в MATLAB Основные понятия программирования. Основные средства программирования. Основные типы данных. Виды программирования. Двойственность операторов, команд и функций. Некоторые ограничения. М-файлы сценариев и функций. Структура и свойства файлов сценариев. Статус переменных в функциях. Структура М-файла-функции. Статус переменных и команда global. Использование подфункций. Частные каталоги. Обработка ошибок. Функции с переменным числом аргументов. Функции подсчета числа аргументов. Переменные varargin и varargout. Комментарии. Особенности выполнения m-файлов функций. Создание Р-кодов. Управляющие структуры. Диалоговый ввод. Условный оператор. Циклы типа for...end. Циклы типа while...end. Конструкция переключателя. Конструкция try...catch...end. Создание паузы в вычислениях. Понятие об объектно-ориентированном программировании. Создание класса или объекта. Проверка принадлежности объекта к заданному классу. Другие функции объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Тема 8. Численные методы в системах компьютерной математики Элементарные средства решения СЛУ. Функции для решения систем линейных уравнений с ограничениями. Решение СЛУ с разреженными матрицами. Точное решение, метод наименьших квадратов и сопряженных градиентов. Двухнаправленный метод сопряженных градиентов. Устойчивый двухнаправленный метод. Метод сопряженных градиентов. Квадратичный метод сопряженных градиентов. Метод минимизации обобщенной невязки. Квазиминимизация невязки. Вычисление нулей функции одной переменной. Минимизация функции одной переменной. Минимизация функции нескольких переменных. Аппроксимация производных. Аппроксимация Лапласиана. Аппроксимация производных конечными разностями. Вычисление градиента функции. Численное интегрирование. Метод трапеций. Численное интегрирование методом квадратур. Работа с полиномами. Умножение и деление полиномов. Вычисление полиномов. Вычисление производной полинома. Решение полиномиальных матричных уравнений. Разложение на простые дроби. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Решатели ОДУ. Использование решателей систем ОДУ. Описание системы ОДУ. Deskriptorная поддержка параметров решателя. Пакет Partial Differential Equations Toolbox.</p>

(Содержание указывается в дидактических единицах. По усмотрению разработчиков материал может излагаться не в форме таблицы)

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	С	ПЗ	Из них в ИФ	СРС	Всего час.
1.	Раздел 1. Технологии программирования для персональных компьютеров	3	0	6	6	22	28
2.	Раздел 2. Технологии WEB-программирования	8	0	16	16	20	36
3.	Раздел 3. Технологии программирования в системах компьютерной математики	7	0	14	14	12	44
	Итого	18	0	36	36	54	108

6. Лабораторный практикум *(при наличии)*

Не предусмотрен

7. Практические занятия (семинары) *(при наличии)*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	1	Обзор основных технологий программирования	6
2.	2	Принципы программирования для Интернет	16
3.	3	Обзор принципов работы в системах компьютерной математики	14

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

(описывается материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)).

Электронные учебные материалы, используемые преподавателями в образовательном процессе, мультимедийные презентации, банк тестовых заданий и др. представлены на портале ТУИС.

№ п.п.	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов	Перечень основного оборудования
1	Миклухо-Маклая, 6, ком.19	21 рабочее место: сист.блок P4 C2D/3160 MHz MB/ 320 GB/DVD±RW/ LCD monitor 19"+ 1 проектор
2	Миклухо-Маклая, 6, ком.21	21 рабочее место: сист.блок Celeron /2600 MHz/1280 MB/ 40 GB/DVD ROM/ LCD monitor 17"+ 1 проектор + Точка доступа WiFi
3	Миклухо-Маклая, 6, ком.23	21 рабочее место: сист.блок Celeron /2660 MHz/1280 MB/ 40 GB/DVD ROM/ LCD monitor 17" + 1 проектор
4	Миклухо-Маклая, 6, ком.25	21 рабочее место: сист.блок P4 /1700 MHz/1280 MB/ 40 GB/DVD ROM/ LCD monitor 17"+ 1 проектор
5	Миклухо-Маклая, 6, ком.300	15 рабочих мест: сист.блок P4 C2D /2000 MHz/1024 MB/ 160 GB/DVD±RW/ LCD monitor 17" + 1 проектор

6	Миклухо-Маклая, 6, ком.17	1 проектор
7	Миклухо-Маклая, 6, ком.27	1 проектор, Точка доступа WiFi
8	Миклухо-Маклая, 6, ком.29	1 проектор
9	Миклухо-Маклая, 6, ком.101	1 проектор
10	Миклухо-Маклая, 6, ком.103	1 проектор
11	Миклухо-Маклая, 6, ком.105	1 проектор, Точка доступа WiFi
12	Миклухо-Маклая, 6, ком.107	1 проектор
13	Миклухо-Маклая, 6, КЗ	1 проектор, Точка доступа WiFi
14	Миклухо-Маклая, 6, читальный зал	1 проектор

9. Информационное обеспечение дисциплины

(указывается перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

а) программное обеспечение MS Visual Studio

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы yandex.ru
google.ru

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

(указывается наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов)

а) основная литература

1. Дейтел Х. С# в подлиннике. Наиболее полное руководство. 2006, 1057 стр.
2. Джонсон Г. Разработка клиентских веб-приложений на dotNet. 2007, 767 стр.
3. Дрейер Мартин. С# для школьников. 2009, 126 стр.
4. Дубовцев А. Microsoft .NET. Наиболее полное руководство. 2004, 701 стр.

б) дополнительная литература

5. Купцевич Ю.И. Альманах программиста Безопасность в Microsoft .NET. 2004, 294 стр.
6. Лабор В. Visual C# Создание приложений для Windows. 2003, 385 стр.
7. Либерти Д. Программирование на C#. Создание .NET приложений. Программирование на C#. 684 стр.
8. Мак-Дональд М. Microsoft ASP.NET 2.0 с примерами C# 2005 для профессионалов. 2006, 1409 стр.
9. Мак-Дональд М. WPF Windows resentation foundation в .NET 3.5 с примерами на C# 2008. 2008, 924 стр.
10. Миллер Т. DirectX 9 с управляемым кодом. Программирование игр и графика. 2005. 386 стр.
11. Нейгел, Ивѐн, Глинн, Уотсон, Скиннер. С# 2008 и платформа .NET 3.5 для профессионалов. 2009, 1392 стр.
12. Нейгел К. С# 2005 и платформа NET 3.0 для профессионалов. 2008, 1790 стр.
13. Нортроп Т. Основы разработки приложений на платформе .NET Framework. Экзамен 70-536. 2007, 864 стр.

в) законодательные и нормативные акты

14. 1. Конституция Российской Федерации

г) Источники Интернет:

15. <http://intuit.ru>

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Реализация курса предусматривает интерактивные лекции, практические занятия (семинары) с использованием мультимедийного оборудования, подготовку самостоятельных творческих работ и их последующие презентации, тестирование, проведение групповых дискуссий по тематике курса, современные технологии контроля знаний.

Изучая дисциплину, студент должен прослушать курс лекций, пройти предусмотренное рабочей программой количество семинарских занятий, самостоятельно изучить некоторые темы курса и подтвердить свои знания в ходе контрольных мероприятий.

Работа студента на лекции заключается в уяснении основ дисциплины, кратком конспектировании материала, уточнении вопросов, вызывающих затруднения. Конспект лекций является базовым учебным материалом наряду с учебниками, рекомендованными в основном списке литературы.

Преподавание основной части лекционного материала происходит с использованием средств мультимедиа, которые облегчают восприятие и запоминание материала. Презентации доступны для скачивания с сайта РУДН и могут свободно использоваться студентами в учебных целях.

Студент обязан освоить все темы, предусмотренные учебно-тематическим планом дисциплины. Отдельные темы и вопросы обучения выносятся на самостоятельное изучение. Студент изучает рекомендованную литературу и кратко конспектирует материал, а наиболее сложные вопросы, требующие разъяснения, уточняет во время консультаций. Аналогично следует поступать с разделами курса, которые были пропущены в силу различных обстоятельств.

Для углублённого изучения вопроса студент должен ознакомиться с литературой из дополнительного списка и специализированными сайтами в Интернет. Рекомендуются так же общение студентов на форумах профессиональных сообществ.

Студенты самостоятельно изучают учебную, научную и периодическую литературу. Они имеют возможность обсудить прочитанное с преподавателями дисциплины во время плановых консультаций, с другими студентами на семинарах, а также на лекциях, задавая уточняющие вопросы лектору.

		<p>параметром. Массивы. Примеры задач с численными, символьными, булевыми массивами. Строковый тип данных. Записи. Оператор присоединения. Записи с вариантами. Множественный тип. Задание множественного типа и множественной переменной. Операции над множествами. Операции отношения. Примеры задач на множественный тип. Файлы. Понятие логического и физического файлов. Файловые типы. Общие процедуры для работы с файлами. Типизированные файлы. Текстовые файлы. Нетипизированные файлы и процедуры ввода-вывода. Прямой и последовательный доступ к компонентам файлов.</p> <p>Тема 3. Процедуры и функции. Модули. Подпрограммы. Формальные параметры. Параметры-значения, параметры-переменные,</p>														
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>Создание класса или объекта. Проверка принадлежности объекта к заданному классу. Другие функции объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Тема 8. Численные методы в системах компьютерной математики</p> <p>Элементарные средства решения СЛУ. Функции для решения систем линейных уравнений с ограничениями. Решение СЛУ с разреженными матрицами. Точное решение, метод наименьших квадратов и сопряженных градиентов. Двухнаправленный метод сопряженных градиентов. Устойчивый двухнаправленный метод. Метод сопряженных градиентов. Квадратичный метод сопряженных градиентов. Метод минимизации обобщенной невязки. Квазимиимизация невязки. Вычисление нулей функции одной</p>														
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>переменной. Минимизация функции одной переменной. Минимизация функции нескольких переменных.</p> <p>Тема 2: Аппроксимация производных. Аппроксимация Лапласиана. Апроксимация производных конечными разностями. Вычисление градиента функции. Численное интегрирование. Метод трапеций. Численное интегрирование методом квадратур. Работа с полиномами. Умножение и деление полиномов. Вычисление полиномов. Вычисление производной полинома. Решение полиномиальных матричных уравнений. Разложение на простые дроби. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Решатели ОДУ. Использование решателей систем ОДУ. Описание системы ОДУ. Deskрипторная поддержка параметров решателя.</p>														
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		Пакет Partial Differential Equations Toolbox.													
ОПК 2, ПК 6	<p>здел 4: Технологии программирования для персональных компьютеров</p> <p>Раздел 5:Технологии WEB-программирования</p>	<p>Тема 4. Объектно-ориентированное программирование</p> <p>Тема 3: Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП) и проектирование.</p> <p>Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Примеры задач. Математические объекты: рациональные и комплексные числа, вектора, матрицы.</p> <p>Библиотеки объектов.</p> <p>Идеология программирования под Windows. Событие и сообщение. Виды событий. События от мыши и клавиатуры.</p> <p>Программирование управления событиями.</p> <p>Обработка исключительных событий.</p> <p>Основы визуального программирования.</p>	5							20					30

		<p>Архитектура базы данных MySQL (таблицы, связи, триггеры). Проектирование баз данных. Нормализация таблиц. Синтаксис запросов к базе данных. Механизм работы с базами данных — PhpMyAdmin. Решение задач (сортировка, вывод с условиями и т.д.). Управление форматами даты и времени. Функция DATE_FORMAT.</p> <p>Подключение к базе данных из PHP файла. Вывод данных на PHP-страницу, попавших в выборку по SQL запросу. Передача параметров в запрос.</p>												
УК-5, ОПК 2, ПК 6, ПК-7		Реферат							10					10
УК-5, ОПК 2, ПК 6, ПК-7		Рубежная аттестация (контрольная работа)			10									10
УК-5, ОПК 2, ПК 6, ПК-7		Тест		10										10
		Экзамен										20		20
		ИТОГО	10	10		10	10		20	10			20	100

