

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Практикум на электронно-вычислительных машинах НИР.Б.1

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Системное программирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Панкратова О.В. , Бухараев Н.Р. , Самитов Р.К.

Рецензент(ы):

-

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Еникеев А. И.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 9107714

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Бухараев Н.Р. кафедра технологий программирования отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Naille.Boukharaev@kpfu.ru ; доцент, к.н. Панкратова О.В. кафедра вычислительной математики отделение прикладной математики и информатики , Olga.Pankratova@rambler.ru ; Самитов Р.К.

1. Цели освоения дисциплины

Практикум на ЭВМ предназначен для освоения студентами инструментальных средств разработки программ. Программа дисциплины содержит список тем заданий для выполнения в дисплейном классе и рабочий план (аудиторных) практических занятий.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " НИР.Б.1 Научно-исследовательская работа" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1, 2, 3, 4 курсах, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 семестры.

Данная дисциплина относится к профессиональным дисциплинам.

Читается на 1-4 курсе 1-8 семестр для студентов, обучающихся по направлению "Прикладная математика и информатика".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат;
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности;
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций;
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования;

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

состав и назначение основных этапов решения задач на ЭВМ - от разработки алгоритма до отладки и документирования программ.

2. должен уметь:

ориентироваться в составе и назначении средств математического обеспечения ЭВМ

3. должен владеть:

теоретическими знаниями по темам курса "Информатика"

4. должен демонстрировать способность и готовность:

□ приобрести навыки алгоритмизации и применения стандартных математических методов и математического обеспечения ЭВМ для решения различных задач и отладки программ

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных(ые) единиц(ы) 432 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре; зачет во 2 семестре; отсутствует в 3 семестре; отсутствует в 4 семестре; отсутствует в 5 семестре; отсутствует в 6 семестре; зачет в 7 семестре; зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Лабораторный практикум по курсу "Языки и методы программирования"	1		0	0	36	тестирование

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Лабораторный практикум по курсу "Основы информатики"	2		0	0	54	тестирование
3.	Тема 3. Лабораторный практикум по курсу "Дополнительные главы информатики"	3		0	0	36	тестирование
4.	Тема 4. Лабораторные занятия по темам "Объектные средства языка программирования"	4		0	0	36	тестирование
5.	Тема 5. Лабораторные занятия по курсу "Базы данных".	5		0	0	36	тестирование
8.	Тема 8. Лабораторные занятия 6 семестра по программе курса "Численные методы".	6		0	0	18	тестирование
9.	Тема 9. Лабораторные занятия 7 семестра по программе курса "Численные методы".	7		0	0	36	тестирование
10.	Тема 10. Лабораторные занятия 8-го семестра по программе курса "Технологии и стандарты разработки программного обеспечения"	8	1	0	0	10	тестирование
·	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
·	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
·	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	зачет
·	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	262	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Лабораторный практикум по курсу "Языки и методы программирования" лабораторная работа (36 часа(ов)):

Темы семестровых заданий: Задание 1. Структуры управления и массивы - числовые задачи. Задание 2. Обработка текстов. Задание 3. Поточковый форматированный ввод-вывод.

Тема 2. Лабораторный практикум по курсу "Основы информатики"

лабораторная работа (54 часа(ов)):

Темы семестровых заданий: Задание 1. Обработка типизированных файлов. Задание 2. Процедуры и функции. Задание 3. Данные типа ссылка и динамические структуры данных.

Тема 3. Лабораторный практикум по курсу "Дополнительные главы информатики"

лабораторная работа (36 часа(ов)):

Тема семестрового задания: Синтаксический анализ простых формальных языков.

Тема 4. Лабораторные занятия по темам "Объектные средства языка программирования"

лабораторная работа (36 часа(ов)):

Моделирование классических математических систем - алгебра рациональных чисел, полиномов,... геометрические фигуры и преобразования, графы и пр.

Тема 5. Лабораторные занятия по курсу "Базы данных".

лабораторная работа (36 часа(ов)):

Разработка информационно-справочной системы для условно-реальной предметной области. Инструментальные средства разработки - СУБД (MS SQL Server или MySQL) и Visual Studio (C++ или C#). Разработка структуры базы данных, включая определения внутритабличных и межтабличных ограничений целостности. Разработка триггеров для программного поддержания ограничений межтабличной целостности. Разработка экранных форм для визуализации и подготовки данных.

Тема 8. Лабораторные занятия 6 семестра по программе курса "Численные методы".

лабораторная работа (18 часа(ов)):

Темы семестровых заданий. Задание 1. Интерполяция функций алгебраическими полиномами. Проведение численного эксперимента. Задание 2. Заданный интеграл вычислить приближенно с помощью составной квадратуры прямоугольников, оценить погрешность. Провести эксперимент.

Тема 9. Лабораторные занятия 7 семестра по программе курса "Численные методы".

лабораторная работа (36 часа(ов)):

Темы семестровых заданий. Задание 1. Решить заданную систему с трехдиагональной матрицей методом прогонки. Провести эксперимент. Задание 2. Применить 2-х этапный метод Рунге-Кутты для решения тестовых задач Коши. Сравнить с точными решениями. Убедиться, что полученные результаты подтверждают теоретическую оценку погрешности.

Тема 10. Лабораторные занятия 8-го семестра по программе курса "Технологии и стандарты разработки программного обеспечения"

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Оформление документации по проектированию и реализации программного обеспечения согласно общепринятым стандартам.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Лабораторный практикум по курсу "Языки и методы программирования"	1		подготовка к тестированию	36	тестирование
2.	Тема 2. Лабораторный практикум по курсу "Основы информатики"	2		подготовка к тестированию	54	тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Лабораторный практикум по курсу "Дополнительные главы информатики"	3		подготовка к тестированию	18	тестирование
9.	Тема 9. Лабораторные занятия 7 семестра по программе курса "Численные методы".	7		подготовка к тестированию	38	тестирование
10.	Тема 10. Лабораторные занятия 8-го семестра по программе курса "Технологии и стандарты разработки программного обеспечения"	8	1	подготовка к тестированию	24	тестирование
	Итого				170	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Курс предназначен для лабораторной поддержки ряда дисциплин учебного плана. Основная форма проведения занятий - выполнение студентами индивидуальных семестровых заданий и консультации с преподавателями.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Лабораторный практикум по курсу "Языки и методы программирования"

тестирование , примерные вопросы:

Задание 1. Структуры управления и массивы - числовые задачи. Задание 2. Обработка текстов. Задание 3. Поточковый форматированный ввод-вывод.

Тема 2. Лабораторный практикум по курсу "Основы информатики"

тестирование , примерные вопросы:

Задание 1. Обработка типизированных файлов. Задание 2. Процедуры и функции. Задание 3. Данные типа ссылка и динамические структуры данных.

Тема 3. Лабораторный практикум по курсу "Дополнительные главы информатики"

тестирование , примерные вопросы:

Задание. Синтаксический анализ простых формальных языков.

Тема 4. Лабораторные занятия по темам "Объектные средства языка программирования"

Тема 5. Лабораторные занятия по курсу "Базы данных".

Тема 8. Лабораторные занятия 6 семестра по программе курса "Численные методы".

Тема 9. Лабораторные занятия 7 семестра по программе курса "Численные методы".

тестирование , примерные вопросы:

Темы семестровых заданий. Задание 1. Решить заданную систему с трехдиагональной матрицей методом прогонки. Провести эксперимент. Задание 2. Применить 2-х этапный метод Рунге-Кутты для решения тестовых задач Коши. Сравнить с точными решениями. Убедиться, что полученные результаты подтверждают теоретическую оценку погрешности.

Тема 10. Лабораторные занятия 8-го семестра по программе курса "Технологии и стандарты разработки программного обеспечения"

тестирование , примерные вопросы:

Оформление документации по проектированию и реализации программного обеспечения согласно общепринятым стандартам.

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

По данной дисциплине предусмотрено проведение зачетов.

Зачеты выставляются по результатам выполнения заданий и тестирование разработанных студентами программ.

Зачет может проводиться в форме решения задач по темам практикума.

Типовые задания к зачету.

1 семестр.

1. Написать программу в стиле структурного программирования для решения задачи умножения двух матриц. Обязательны функции создания матриц, ввода и вывода матриц и умножения матриц.

2. Написать программу в стиле структурного программирования для решения задачи поиска количества вхождений заданного слова в символьную строку.

2 семестр.

Дан файл, в котором хранятся числа. Требуется создать по данным файла бинарное дерево сортировки.

7 семестр.

Решить заданную систему с трехдиагональной матрицей методом прогонки. Провести эксперимент.

8 семестр.

Создание проектной документации для приложения заданной предметной области (например, управление проектами).

7.1. Основная литература:

1. Кугураков В.С., Самитов Р.К., Кугуракова В.В. Практикум на ЭВМ: метод. указ. и задачи для программирования по теме N 1: Основные структуры управления. ?2006.?39 с.-

2. Кугураков В.С., Самитов Р.К., Кугуракова В.В. Практикум на ЭВМ: метод. указ. и задачи для программирования по теме N 2: Циклическая структура управления. Массив как структура данных..?2007.?38 с.: табл., схема. -

3. Кугураков В. С. и др. Практикум работы на ЭВМ.?Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та, 2007.? Задание 1: Структуры управления и массивы - числовые задачи.?2007.?21 с. -

4. Кугураков В. С. и др. Практикум работы на ЭВМ. Задание 2: Процедура и функции.?2007.?23 с.: табл..?На обл. загл. т.: Процедуры и функции, -

5. Кугураков В. С. и др. Практикум работы на ЭВМ. Задание 3: Представление данных и методы разработки алгоритмов.?2007.?35 с, -

6. Кугураков В. С. и др. Практикум работы на ЭВМ. Задание 4: Синтаксический анализ простых формальных языков. 2007. 9 с., 150. -
7. Кугураков В. С. и др. Практикум работы на ЭВМ. Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та, 2008. -
8. Информатика: Курс лекций. Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 480 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=204273>
9. Андрианова, А.А. Практикум по курсу "Алгоритмизация и программирование". Часть 1 / А.А. Андрианова, Т.М. Мухтарова. - Казань: Казанский государственный университет, 2008. - 96 с.
http://libweb.ksu.ru/ebooks/09_63.pdf
10. Андрианова А.А., Мухтарова Т.М. Практикум по курсу "Алгоритмизация и программирование" - часть 1. - Казанский государственный университет, 2008.
11. Могилев, А. В. Методы программирования. Компьютерные вычисления / А. В. Могилев, Л. В. Листрова. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 320 с. URL:
<http://znanium.com/bookread.php?book=350418>

7.2. Дополнительная литература:

1. Основы теории информации: Учебное пособие / А.М. Маскаева. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 96 с.: 70x100 1/16. (обложка) ISBN 978-5-91134-825-0, 500
<http://znanium.com/bookread.php?book=429571>
2. Информатика. Базовый курс: Учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / под ред. С. В. Симоновича. 2 - е изд.. - СПб [и др.]: Питер, 2008. - 639 с.
http://z3950.ksuru/bcover/0000758670_con.pdf

7.3. Интернет-ресурсы:

- О. Кузнецов. Алгоритмы и теория вычислений - <http://www.intuit.ru/studies/courses/555/411/info>
- В. Иванников. Введение в алгоритмы. - <http://www.intuit.ru/studies/courses/1010/320/info>
- Д. Швед. Алгоритмы: построение и анализ - <http://www.intuit.ru/studies/courses/534/390/info>
- Информатика. Базовый курс: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / под ред. С. В. Симоновича. 2-е изд.. Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2007. 639 с. - http://z3950.ksu.ru/bcover/0000758670_con.pdf
- М. Фуругян. Алгоритмы и модели вычислений - <http://www.intuit.ru/studies/courses/533/389/info>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Практикум на электронно-вычислительных машинах" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.62 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Системное программирование .

Автор(ы):

Панкратова О.В. _____

Бухараев Н.Р. _____

Самитов Р.К. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

"__" _____ 201__ г.