

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Лабораторный практикум по информационно-компьютерным технологиям Б1.В.ОД.8

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Системное программирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

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

Рецензент(ы):

Аблаев Ф.М.

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 98917

Казань
2017

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 ; заместитель директора по образовательной деятельности Панкратова О.В. Директорат Института ВМ и ИТ Институт вычислительной математики и информационных технологий , 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 " Б1.В.ОД.8 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 01.03.02 Прикладная математика и информатика и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1, 4 курсах, 1, 2, 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 |
|---|---|
| ОПК-3 (профессиональные компетенции) | способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям |
| ОПК-4 (профессиональные компетенции) | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| ПК-7 (профессиональные компетенции) | способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения |
| ПК-9 (профессиональные компетенции) | способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы |

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 6 зачетных(ые) единиц(ы) 216 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 1 семестре; зачет во 2 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 | Творческое задание |
| 2. | Тема 2. Лабораторный практикум по курсу "Основы информатики" | 2 | | 0 | 0 | 18 | Творческое задание |

| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
|----|--|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | |
| 3. | Тема 3. Лабораторные занятия 7 семестра по программе курса "Численные методы". | 7 | | 0 | 0 | 54 | Творческое задание |
| 4. | Тема 4. Лабораторные занятия 8-го семестра по программе курса "Технологии и стандарты разработки программного обеспечения" | 8 | 1 | 0 | 0 | 9 | Творческое задание |
| | 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 | 117 | |

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 (18 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. Лабораторные занятия 7 семестра по программе курса "Численные методы".

лабораторная работа (54 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 4. Лабораторные занятия 8-го семестра по программе курса "Технологии и стандарты разработки программного обеспечения"

лабораторная работа (9 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

творческому заданию

задание

| № | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|--|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 2. | Тема 2. Лабораторный практикум по курсу "Основы информатики" | 2 | | подготовка к творческому заданию | 45 | творческое задание |
| 3. | Тема 3. Лабораторные занятия 7 семестра по программе курса "Численные методы". | 7 | | подготовка к творческому заданию | 18 | творческое задание |
| 4. | Тема 4. Лабораторные занятия 8-го семестра по программе курса "Технологии и стандарты разработки программного обеспечения" | 8 | 1 | подготовка к творческому заданию | 27 | творческое задание |
| | Итого | | | | 99 | |

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"

творческое задание , примерные вопросы:

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"

творческое задание , примерные вопросы:

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

Тема 3. Лабораторные занятия 7 семестра по программе курса "Численные методы".

творческое задание , 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 4. Лабораторные занятия 8-го семестра по программе курса "Технологии и стандарты разработки программного обеспечения"

творческое задание , 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

Примерные вопросы к зачету:

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

Пример зачетной задачи (2 семестр).

Написать программу, которая осуществляет построение двоичного дерева сортировки. Требуется реализовать операции добавления и удаления элементов дерева, а также иерархической печати текущего состояния дерева.

Пример зачетной задачи (7 семестр).

Написать программы и провести эксперимент для аппроксимации функции с помощью сплайнов.

Пример зачетного задания (8 семестр).

1. Создание элементов проекта выбранной информационной системы (например, для поликлиники, библиотеки, школы, биржи и пр.). Проект может включать диаграммы вариантов использования, классов, состояний, деятельности.
2. Создание тестового набора для верификации заданного программного обеспечения (имитатор банкомата, конвертер валют, ПО для решения системы линейных уравнений и пр.)

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. 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>
8. Андрианова, А.А. Практикум по курсу "Алгоритмизация и программирование". Часть 1 /А.А.Андрианова, Т.М.Мухтарова. - Казань: Казанский государственный университет, 2008. - 96 с.
9. Андрианова А.А., Мухтарова Т.М. Практикум по курсу "Алгоритмизация и программирование" - часть 1. - Казанский государственный университет, 2008.
http://libweb.ksu.ru/ebooks/09_63.pdf

10. 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 "Лабораторный практикум по информационно-компьютерным технологиям" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Системное программирование .

Автор(ы):

Панкратова О.В. _____

Бухараев Н.Р. _____

Самитов Р.К. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Аблаев Ф.М. _____

"__" _____ 201__ г.