

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Высшая школа информационных технологий и информационных систем



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Практикум решения вычислительных задач БЗ.ДВ.9

Направление подготовки: 230700.62 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Широкова О.А. , Насрутдинов М.Ф. , Голицына И.Н.

Рецензент(ы):

Халитова З.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Таланов М. О.

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

Учебно-методическая комиссия Высшей школы информационных технологий и информационных систем:

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

Регистрационный No 689517914

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) Голицына И.Н. Кафедра инжиниринга программного обеспечения Высшая школа информационных технологий и информационных систем , Irina.Golicyna@kpfu.ru ; заместитель директора Насрутдинов М.Ф. Высшая школа информационных технологий и информационных систем КФУ , Marat.Nasrutdinov@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Широкова О.А. кафедра высшей математики и математического моделирования отделение педагогического образования , Olga.Shirokova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

систематизация знаний, умений и навыков в области программирования.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.9 Профессиональный" основной образовательной программы 230700.62 Прикладная информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

"Практикум решения вычислительных задач" входит в состав профессиональных дисциплин Б3.В.2.10, читается на 4-5 курсах в 8-9 семестрах.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-13 (общекультурные компетенции)	способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОК-2 (общекультурные компетенции)	способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, владеть навыками ведения дискуссии и полемики
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способность работать в коллективе, нести ответственность за поддержание партнёрских, доверительных отношений
ОК-5 (общекультурные компетенции)	способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремиться к саморазвитию
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способность понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества
ОК-8 (общекультурные компетенции)	способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-14 (профессиональные компетенции)	способность принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, презентовать результаты проектов и обучать пользователей ИС
ПК-16 (профессиональные компетенции)	способность оценивать и выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ИС
ПК-19 (профессиональные компетенции)	способность анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач и создания информационных систем
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии в соответствии с целями образовательной программы бакалавра
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

технологии программирования, структуры данных и алгоритмы их обработки

2. должен уметь:

провести анализ постановки задачи, выбрать оптимальные средства и методы решения задачи, реализовать решение задачи на компьютере, провести анализ и тестирование полученных результатов

3. должен владеть:

навыками обработки структур данных в среде программирования

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять навыки алгоритмизации задач и использования структур данных в разработке программ.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 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. Программирование циклов. Вычисление конечных сумм. Задачи целочисленной арифметики. Задачи табулирования функций.	7	1-3	0	0	10	отчет
2.	Тема 2. Решение задач на обработку одномерных массивов.	7	4-7	0	0	10	отчет
3.	Тема 3. Решение задач на обработку двумерных массивов.	7	8-10	0	0	10	контрольная точка
4.	Тема 4. Решение задач на обработку строковых данных.	7	11-14	0	0	10	отчет
5.	Тема 5. Использование подпрограмм. Решение задач с использованием процедур и функций.	7	15-18	0	0	14	контрольная точка
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	54	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Программирование циклов. Вычисление конечных сумм. Задачи целочисленной арифметики. Задачи табулирования функций.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Программирование циклов. Вычисление конечных сумм. Задачи целочисленной арифметики. Задачи табулирования функций.

Тема 2. Решение задач на обработку одномерных массивов.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Решение задач на обработку одномерных массивов.

Тема 3. Решение задач на обработку двумерных массивов.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Решение задач на обработку двумерных массивов.

Тема 4. Решение задач на обработку строковых данных.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Решение задач на обработку строковых данных.

Тема 5. Использование подпрограмм. Решение задач с использованием процедур и функций.

лабораторная работа (14 часа(ов)):

Использование подпрограмм. Решение задач с использованием процедур и функций.

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. Программирование циклов. Вычисление конечных сумм. Задачи целочисленной арифметики. Задачи табулирования функций.	7	1-3	подготовка к отчету	10	отчет
2.	Тема 2. Решение задач на обработку одномерных массивов.	7	4-7	подготовка к отчету	10	отчет
3.	Тема 3. Решение задач на обработку двумерных массивов.	7	8-10	подготовка к контрольной точке	10	контрольная точка
4.	Тема 4. Решение задач на обработку строковых данных.	7	11-14	подготовка к отчету	10	отчет
5.	Тема 5. Использование подпрограмм. Решение задач с использованием процедур и функций.	7	15-18	подготовка к контрольной точке	14	контрольная точка
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Изучение курса подразумевает получение практических навыков решения задач, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать утверждения. Список литературы разделен на две категории: основная и дополнительная. На лабораторных занятиях студенты выполняют индивидуальные задания по указанным темам. Самостоятельная работа предполагает изучение необходимого теоретического материала, анализ и проектирование решения задач, составление отчета. Самостоятельная работа включает подготовку к зачету.

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

Тема 1. Программирование циклов. Вычисление конечных сумм. Задачи целочисленной арифметики. Задачи табулирования функций.

отчет , примерные вопросы:

Выполнение задач на программирование конечных сумм. Построение графиков функций. Задачи на работу с большими целыми числами.

Тема 2. Решение задач на обработку одномерных массивов.

отчет , примерные вопросы:

Массивы фиксированной длины и динамические массивы. Работа с памятью.

Тема 3. Решение задач на обработку двумерных массивов.

контрольная точка , примерные вопросы:

Отчет по задачам. Отчет должен содержать описание задач, описание алгоритма решения, код программы.

Тема 4. Решение задач на обработку строковых данных.

отчет , примерные вопросы:

Работа со строками. Класс String.

Тема 5. Использование подпрограмм. Решение задач с использованием процедур и функций.

контрольная точка , примерные вопросы:

Отчет по задачам. Отчет должен содержать описание задач, описание алгоритма решения, код программы.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

По данной дисциплине предусмотрено проведение зачета. На зачете осуществляется защита выполненных студентом заданий. Студент представляет по всем заданиям отчет, а также отвечает на вопросы преподавателя по исследуемой теме.

Вопросы к зачету

1. Типы данных. Переменные и константы.
2. Операции и выражения.
3. Структура программы. Ввод и вывод данных.
4. Условный оператор.
5. Операторы цикла.
6. Одномерные массивы.
7. Двумерные массивы.
8. Указатели.
9. Работа со строками.
10. Функции, описание и вызов.
11. Формальные и фактические параметры.
12. Среда программирования.

7.1. Основная литература:

1. Вержбицкий, В. М. Основы численных методов: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Прикладная математика" / В. М. Вержбицкий. ? Изд. 3-е, стер. ? Москва: Высшая школа, 2009. ? 839, [1] с.: ил.; 22 . ? По пред. изд.. ? Библиогр.: с. 820-828 (205 назв.). ? Указ.: с. 829-840. ? ISBN 978-5-06-006123-9 (в пер.),
2. Лапчик М. П., Рагулина М. И., Хеннер Е. К. Численные методы: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 030100 "Информатика" М.: Академия, 2005.
3. Пантина, И. В. Вычислительная математика [Электронный ресурс] : учебник / И. В. Пантина, А. В. Синчуков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: МФПУ Синергия, 2012. - 176 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0064-3.
<http://znanium.com/bookread.php?book=451160>

4.Калиткин, Н. Н. Численные методы: учеб.пособие[Электронный ресурс] / Н. Н. Калиткин. 2-е изд., исправленное. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 586 с.: ил. (Учебная литература для вузов). // Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=350803>

7.2. Дополнительная литература:

1.Бахвалов Н. С., Жидков Н. П., Кобельков Г. М. Бахвалов, Николай Сергеевич. Численные методы: учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. вузов[Электронный ресурс] / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков; Моск. гос. ун-т. ?7-е изд..?Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2012. - 635 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/4397/>

2.Бахвалов Н. С., Лапин А. В., Чижонков Е. В.Численные методы в задачах и упражнениях : учебное пособие. [Электронный ресурс] - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Бинум. Лаборатория знаний, 2010. - 242 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/4399/>

7.3. Интернет-ресурсы:

Википедия - <http://ru.wikipedia.org>

Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru>

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>

Интернет-портал со статьями по алгоритмике и программированию - <http://algolist.manual.ru/>

Портал со статьями по программированию - habrahabr.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Практикум решения вычислительных задач" 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.

Система программирования Borland Delphi 7 или Lazarus.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 230700.62 "Прикладная информатика" и профилю подготовки Прикладная информатика в образовании .

Автор(ы):

Широкова О.А. _____

Насрутдинов М.Ф. _____

Голицына И.Н. _____

" __ " _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):

Халитова З.Р. _____

" __ " _____ 201 __ г.