

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Б2.У.1

Направление подготовки: 01.03.04 - Прикладная математика

Профиль подготовки: Математическое моделирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Ахтямов Р.Б. , Байрашева В.Р. , Гайнутдинова А.Ф. , Хадиев Р.М. , Хайруллин А.Ф.

Рецензент(ы):

Аблаев Ф.М.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Аблаев Ф. М.

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

Казань
2019

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) Ахтямов Р.Б. кафедра теоретической кибернетики отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Raouf.Akhtiamov@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Байрашева В.Р. кафедра теоретической кибернетики отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Venera.Bajrasheva@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Гайнутдинова А.Ф. кафедра теоретической кибернетики отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Aida.Gainutdinova@kpfu.ru ; старший преподаватель, б/с Хадиев Р.М. кафедра теоретической кибернетики отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Rawil.Hadiev@kpfu.ru ; ассистент, б.с. (с 1.02.19) Хайруллин А.Ф. кафедра теоретической кибернетики отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Alfred.Khairoullin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков нацелена на обеспечение взаимосвязи между теоретическими знаниями, полученными при освоении основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, и практической деятельностью по применению этих знаний в ходе практики.

Цель практики - закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, получение первичных профессиональных умений и навыков работы в соответствии с направлением профессиональной подготовки.

Задачами учебной практики являются:

- практическое использование приобретенных знаний;
- сбор и систематизация материала, необходимого для выполнения индивидуального задания и подготовки отчета по практике.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б2.У.1 Дисциплины (модули)' основной профессиональной

образовательной программы 01.03.02 'Прикладная математика и информатика (не предусмотрено)' и относится к

обязательным дисциплинам.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	Способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	Способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ПК-11 (профессиональные компетенции)	Способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика)

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-5 (профессиональные компетенции)	Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников
ПК-9 (профессиональные компетенции)	Способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- проблематику создания алгоритмов решения задач и описания их с помощью языков программирования - состав и назначение основных этапов решения задач на ЭВМ - от разработки алгоритма до отладки и документирования программ

2. должен уметь:

- ориентироваться в различных средах программирования, уметь использовать готовые библиотеки функций - ориентироваться в составе и назначении средств математического обеспечения ЭВМ

3. должен владеть:

- теоретическими знаниями о принципах построения программ, их отладки, модификации и сопровождения - навыками использования современных методологий и технологий создания программ и комплексов - теоретическими знаниями по темам курса 'Информатика' и уметь их применять для практического решения задач - навыками алгоритмизации и применения стандартных математических методов и математического обеспечения ЭВМ для решения различных задач и отладки программ

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в своей профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 216 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 3 семестре; зачет в 4 семестре; отсутствует в 5 семестре; зачет в 6 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. Введение в						

Программа дисциплины "Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности"; 01.03.04 Прикладная математика; доцент, к.н. (доцент) Ахтямов Р.Б. , доцент, к.н. (доцент) Байрашева В.Р. , доцент, к.н. (доцент) Гайнутдинова А.Ф. , старший преподаватель, б/с Хадиев Р.М. , ассистент, б.с. (с 1.02.19) Хайруллин А.Ф.

~~объектно-ориентированное программирование~~

3

1-9

0

12

0

Компьютерная

Программа дисциплины "Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности"; 01.03.04 Прикладная математика; доцент, к.н. (доцент) Ахтямов Р.Б. , доцент, к.н. (доцент) Байрашева В.Р. , доцент, к.н. (доцент) Гайнутдинова А.Ф. , старший преподаватель, б/с Хадиев Р.М. , ассистент, б.с. (с 1.02.19) Хайруллин А.Ф.

~~программа~~

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. Язык SQL и его использование при работе с базами данных	3	10-18	0	6	0	Контрольная работа
3.	Тема 3. Операционные системы	4	1-18	0	18	0	Контрольная работа
4.	Тема 4. Базы данных	5	1-18	0	18	0	Компьютерная программа
5.	Тема 5. Численные методы	6	1-18	0	18	0	Письменное домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	Зачет
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Зачет
	Итого			0	72	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в объектно-ориентированное программирование

практическое занятие (12 часа(ов)):

Решение задач с использованием ООП. Описание классов, выделение полей, методов, конструкторов разных видов. Простые задачи. Перегрузка операций. Организация наследования. Особенности передача информации при наследовании классов. Множественное наследование. Полиморфизм, его преимущества.

Тема 2. Язык SQL и его использование при работе с базами данных

практическое занятие (6 часа(ов)):

Реляционные базы данных: определение, нормализация. Понятие первичного и внешнего ключей, родительской и дочерней таблицы. Реляционная алгебра. Обработка баз данных средствами языка SQL. Команды создания и удаления таблиц. Операции вставки, удаления и модификации строк. Команда SELECT, основные опции. Понятие транзакции.

Тема 3. Операционные системы

практическое занятие (18 часа(ов)):

Краткая история ЭВМ. Операционные системы. Аппаратные средства. Процессы. Поток. Планирование работы процессора. Оперативная память. Виртуальная память. Управление виртуальной памятью. Файлы и файловые системы. Размещение файлов. Контроль доступа к файлам и защита данных. Многопроцессорные системы. Сети ЭВМ. Распределенные системы.

Тема 4. Базы данных

практическое занятие (18 часа(ов)):

Разработка структуры базы данных, описание полей таблиц и связей между таблицами. Создание базы данных средствами СУБД. Инструменты поддержки согласованности и целостности базы данных. Заполнение таблиц данными. Создание клиентского приложения работающего с данными созданной ранее базы данных. Отображение таблиц, обновление данных через пользовательский интерфейс. Процедурные и непроцедурные подходы в запросе к базе данных. Работа с набором форм клиентского приложения, отображающих различные варианты обработки информации базы данных и выполнения запросов к ней. Отображение информации с помощью механизма отчетов

Тема 5. Численные методы

практическое занятие (18 часа(ов)):

Интерполяция функций алгебраическими многочленами. Интерполяционные полиномы Лагранжа и Ньютона. Интерполяционный полином в барицентрической форме. Оценка остаточного члена интерполирования. Минимизация. Полиномы Чебышева. Интерполяция с кратными узлами, интерполяционный полином Эрмита. Оценка погрешности эрмитовой интерполяции. Кусочно-полиномиальная интерполяция. Интерполяция сплайнами. Построение кубического сплайна.

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. Введение в объектно-ориентированное программирование	3	1-9		24	Компьютерная программа
2.	Тема 2. Язык SQL и его использование при работе с базами данных	3	10-18	подготовка к контрольной работе	12	Контрольная работа
3.	Тема 3. Операционные системы	4	1-18	подготовка к контрольной работе	36	Контрольная работа
4.	Тема 4. Базы данных	5	1-18		36	Компьютерная программа
5.	Тема 5. Численные методы	6	1-18	подготовка домашнего задания	36	Письменное домашнее задание
	Итого				144	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины 'Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков' предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе

'БиблиоРоссика', доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС

'БиблиоРоссика' обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса

изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных

государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе

'ZNANIUM.COM', доступ к которой предоставлен обучающимся. 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, учебно-методические

комплексы, 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 образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе

Издательства 'Лань' , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства 'Лань' включает в себя

электронные версии книг издательства 'Лань' и других ведущих издательств учебной литературы, а также

электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС

Издательства 'Лань' обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по

максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

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

Тема 1. Введение в объектно-ориентированное программирование

Компьютерная программа , примерные вопросы:

Задание 1. 1. Описать класс List ? Линейный односвязный список?. 2. Описать класс UporList ? Упорядоченный линейный список? ? наследник класса List. 3. С использованием описанных классов составить программу для решение следующей задачи: ? построить три упорядоченных линейных списка l1,l2,l3. Значения взять из текстовых файлов; ? построить и вывести четвертый список l4 = (l1Sl2)Tl3. **Задание 2.** 1. Описать базовый класс List ? Линейный односвязный список?. 2. Описать класс Massiv ? наследника класса List. 3. С использованием описанных классов составить программу для решение следующей задачи: ? создать три разреженных массива m1,m2,m3. Значения берутся из текстовых файлов; ? построить и вывести четвертый массив m4 = m1 + m2. **Задание 3.** 1. Описать класс List ? Линейный односвязный список?. 2. Описать класс Polinom ? наследник класса List. 3. С использованием описанных классов составить программу для решения следующей задачи: ? создать полином из текстового файла. ? найти значение полинома в точке. Значение точки a вводится с клавиатуры. **Задание 4.** 1. Описать класс Set ? Множество?. 2. С использованием описанного класса составить программу, выводящую в текстовый файл все простые числа, меньшие заданного числа k (k вводится с клавиатуры). В качестве алгоритма решения данной задачи использовать алгоритм ? Решето Эратосфена?. **Задание 5.** 1. Описать класс Poisk ? ? Дерево двоичного поиска?. 2. Описать класс Stek со всеми необходимыми методами. 3. С использованием данных классов решить следующую задачу. Дан текстовый файл, в котором записаны слова через пробел. Длина каждого слова не превосходит 30 символов. Распечатать все слова текста по алфавиту. Каждое слово печатать только один раз (без повторов). **Задание 6.** 1. Описать класс Array? ? Массив? с возможностью нумеровать элементы с любого числа (a не только с нуля, как это принято в C++). 2. С использованием данного класса решить задачу сортировки массива по возрастанию алгоритмом сортировки вставкой. Вывести на экран неотсортированный и отсортированный массивы и среднее арифметическое. **Задание 7.** 1. Описать класс SortArray ? ? Упорядоченный Массив? с возможностью нумерации элементов с любого числа (a не только с нуля, как это принято в C++). 2. С использованием данного класса решить следующую задачу. Ввести два массива a,b из текстового файла (в файле элементы могут быть неупорядочены). Найти массив c = a+b. Вывести в текстовый файл массив c а также все элементы массива a, которых нет в массиве c. **Задание 8.** 1. Описать класс Matr ? ? Матрица? с возможностью нумеровать элементы с любого числа (a не только с нуля, как это принято в C++). 2. С использованием данного класса решить следующую задачу. Для заданной матрицы A размера (1..10, 1..10) найти матрицу B такой же размерности, такую, что B = A2+A. Вывести в текстовый файл матрицу B и значение x = max(A)–max(B). **Задание 9.** 1. Описать класс BoolMatr ? ? Булевская Матрица? с возможностью нумеровать элементы с любого числа (a не только с нуля, как это принято в C++). Элементы матрицы false или true. 2. С использованием данного класса решить следующую задачу. Для заданных матриц A,B размера (2..10, 2..10) найти матрицу C такой же размерности, такую, что C = AB + B. Вывести в текстовый файл матрицу C и значение x = Tr(C). **Задание 10.** 1. Описать класс Stek с необходимыми методами; 2. Описать класс Morze ? Кодовое дерево азбуки Морзе?. 3. С использованием описанных классов составить программу для решения следующей задачи. Для заданного во входном файле текста (слова, разделенные пробелами) вывести в выходной файл текст, закодированный в азбуке Морзе. Затем декодировать закодированный файл и вывести его во второй выходной файл.

Тема 2. Язык SQL и его использование при работе с базами данных

Контрольная работа , примерные вопросы:

3.1. Напишите команду SELECT, которая бы вывела номер Заказчика, город и рейтинг для всех строк из таблицы Заказчиков. 3.2. Напишите запрос, который вывел бы все строки из таблицы Заказов, для которых номер продавца = 1001. 3.3. Напишите запрос, который вывел бы таблицу Заказчиков со столбцами в порядке: city, snum, spname, snum, rating. 3.4. Напишите команду SELECT, которая вывела бы имя и комиссионные каждого продавца из города London. 3.5. Напишите запрос, который вывел бы значения snum всех заказчиков из таблицы Заказов без каких бы то ни было повторений. 4.1. Напишите запрос, который дает всех заказчиков с рейтингом выше, чем 150 4.2. Напишите запрос, который может выдать вам поля spname и city для всех заказчиков из города SanJose с рейтингом выше 150. 4.3. А) Напишите запрос к таблице Продавцов, который дает всех Продавцов за исключением Продавцов из города London, имеющих комиссионные выше 0.11. 4.3. Б) Напишите запрос к таблице Продавцов, который дает всех Продавцов таких что, если он из города London, то его комиссионные не выше 0.11, а иначе - выше 0.13. 5.1. А) Напишите запрос, который дает все заказы на 3 и 6 Октября 1990. 5.1. Б) Напишите запрос, который дает все заказы, выполняемые продавцами 1001, 1003, 1007. 5.3. Напишите запрос, который может вывести всех продавцов, чьи имена начинаются с буквы попадающей в диапазон от M до R. 5.4. Напишите запрос, который выберет всех продавцов, чьи имена начинаются с буквы S. 6.1. Напишите запрос, который сосчитал бы общую сумму заказов покупателя 2004. 6.2. Напишите запрос, который сосчитал бы число различных не-NULL значений поля city в таблице Продавцов. 6.3. Напишите запрос, который выбрал бы наибольшую дату заказа для каждого заказчика. 6.4. Напишите запрос, который бы выбрал первого в алфавитном порядке Продавца среди тех, чьи имена начинаются с букв от M до R. 6.5. Напишите запрос, который выбрал бы наименьшую сумму заказа для каждого дня. 6. 6. Напишите запрос, который сосчитал бы для каждого дня количество заказчиков, сделавших заказ в этот день. (Если заказчик сделал более одного заказа в данный день, он должен учитываться только один раз.) 7.1. Предположим, что с каждой продажи необходимо платить налог в размере 5% от стоимости. Напишите запрос к таблице Заказов, который мог бы вывести о каждом заказе: номер заказа, сумму заказа и сумму заказа за вычетом налога. 7.2. Напишите запрос к таблице Продавцов, который мог бы найти наименьшие комиссионные в каждом городе. Вывод должен быть в такой форме: В городе <Наименование> наименьшие комиссионные <Значение>. 7.3. Напишите запрос, который выводил бы список продавцов в нисходящем порядке комиссионных. Вывод поля комиссионные (Comm) должен сопровождаться именем продавца и его номером. 7.4. Напишите запрос, который бы выводил общую сумму заказов для каждого заказчика, и помещал результаты в нисходящем порядке (по сумме). 8.1. Напишите запрос, который бы вывел список имен заказчиков, сопровождающихся именем продавца, который назначен их обслуживать. 8.2. Напишите запрос, который бы выдавал для каждого заказа: номер заказа и имена продавца и заказчика. 8.3. Напишите запрос, который бы выводил все заказы, обслуживаемые продавцами с комиссионными выше 12%. Выведите сумму заказа, имя заказчика, имя продавца и ставку комиссионных продавца. 8.4. Напишите запрос, который отбирает заказы заказчиков из Лондона и выводит: номер заказа и сумму (заказа + комиссионных).

Тема 3. Операционные системы

Контрольная работа , примерные вопросы:

Примерные вопросы контрольной работы: 1. Первое поколение ЭВМ, второе поколение ЭВМ, третье поколение ЭВМ, четвертое поколение ЭВМ. Какова история Интернет? 2. Дать определение, компоненты, свойства, архитектура ОС. 3. Что такое процессоры, методы повышения производительности процессоров? 4. Как работает память, прямой доступ к памяти? 5. Дать определение процесса. Состояния процесса. 6. Переходы процесса из состояния в состояние. 7. Блоки управления процессами. Переключение контекста. 8. Прерывания. Классы прерываний. 9. Дать определение потока. Что такое асинхронное параллельное выполнение? 10. Уровни планирования работы процессора. 11. Планирование с приостановкой процессов. 12. Планирование с приоритетным вытеснением. Цели планирования. 13. Описать стратегии управления памятью. Выделение непрерывных блоков. 14. Фиксированное распределение памяти. Изменяемое распределение памяти. Стратегии размещения в памяти. 15. Дать определение виртуальной памяти. Размещение блоков. Страничные системы 16. Сегментация. Контроль доступа в сегментных системах. Сегментно-страничные системы

Тема 4. Базы данных

Компьютерная программа , примерные вопросы:

Серверная часть: 1. Определены триггеры на вставку и обновление записей в таблицах. 2. Создана хранимая процедура с одним или несколькими выходными параметрами. 3. Создано представление объединяющее данные из всех трех таблиц. 4. Подготовлен SQL-script для загрузки данных в таблицы и данные загружены (не менее 5?ти строк в каждой таблице). 5. База данных корректна в смысле явно описанных ограничений целостности. Клиентская часть: Visual Studio-проект должен включать: 6.Экранную форму, визуализирующую таблицы ранее созданной базы данных (DataSet, TableAdapter, DataGridView, Binding TDBGrid). Должны быть использованы следующие средства: 7. Навигаторы таблиц (BindingNavigator). 8. Реляционная связь (Master-Detal) между таблицами. Включение-отключение этой связи при переключениях между родительской и дочерними таблицами. 9. Списки выбора (LookUp-поля) для кодовых полей, содержательные наименования колонок на русском языке в DataGridView. 10. Новая форма с динамическим отображением в одном гриде всех таблиц

Тема 5. Численные методы

Письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Задания: 1. Для заданных узлов и узловых значений построить интерполяционный полином в форме Лагранжа, в форме Ньютона, в барицентрической форме. Выписать базисные функции Лагранжа 2. Для заданных узлов интерполяции и заданной функции оценить погрешность интерполяции. Сравнить результат со случаем чебышевского набора узлов. 3. Для заданных кратных узлов и узловых значений построить интерполяционный полином Эрмита. Для ряда специальных случаев выписать базис Эрмита. 4. Для заданной функции построить кусочно-линейный и кусочно-квадратические интерполянты. Оценить их погрешность. 5. Для заданной прямой и заданной точки плоскости найти элемент наилучшего приближения в различных нормах на плоскости. Привести геометрическую интерпретацию решений. 6. Для заданной функции найти полином 1-й степени, являющийся наилучшим среднеквадратическим приближением. 7. Вычислить первые несколько ортогональных полиномов Лежандра. Разложить заданный полином в ряд по полиномам Чебышева. Разложить заданный полином в ряд по полиномам Лежандра. 8. Заданный интеграл вычислить приближенно с помощью составной квадратуры прямоугольников, оценить погрешность. Заданный интеграл вычислить приближенно с помощью составной квадратуры трапеций, оценить погрешность. 9. Заданный интеграл вычислить приближенно с помощью составной квадратуры Симпсона, оценить погрешность. Сравнить полученные результаты приближенных вычислений. 10. Вычислить узлы и коэффициенты квадратуры Гаусса для заданных весовых функций при 1-м, 2-х, 3-х узлах. 11. Вычислить узлы и коэффициенты квадратуры Гаусса-Лобатто для заданных весовых функций при 1-м, 2-х, 3-х и 4-х узлах.

Итоговая форма контроля

зачет (в 6 семестре)

Итоговая форма контроля

зачет (в 4 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

Примерные вопросы на зачёт 4 семестр:

1. История Интернет.
2. Свойства операционных систем.
3. Переходы процесса из состояния в состояние.
4. Методы повышения производительности процессоров.
5. Асинхронное параллельное выполнение.
6. Фиксированное распределение памяти.
7. Многоуровневые очереди с обратной связью.
8. Сегментно-страничные системы.
9. Стратегия замены NUR.
10. Размещение файлов в виде связанных списков.

11. Табличное фрагментированное размещение.
12. Резервное копирование и восстановление.
13. Изменяемое распределение памяти.
14. Связь в распределенных системах.
15. Стек протоколов TCP/IP.
16. Последовательные и параллельные архитектуры ЭВМ.
17. Типы процессов. Базовые алгоритмы планирования
18. Планирование по принципу FIFO
- 19 Циклическое планирование (RR).
20. Многоуровневые очереди с обратной связью.
21. Стратегии управления памятью. Выделение непрерывных блоков.
22. Фиксированное распределение памяти.Изменяемое распределение памяти. Стратегии размещения в памяти

Примерные вопросы на зачёт 6 семестр:

1. Интерполяционные полиномы Лагранжа и Ньютона.
2. Интерполяционный полином в барицентрической форме.
3. Оценка остаточного члена интерполирования.
4. Полиномы Чебышева, их основные свойства.
5. Интерполяция с кратными узлами, интерполяционный полином Эрмита.
6. Вывод оценки погрешности эрмитовой интерполяции.
7. Наилучшее приближение в нормированном и в евклидовом пространствах.
8. Средне квадратическое приближение функций.
9. Ортогональные полиномы, их основные свойства.
10. Интерполяционные квадратурные формулы.
11. Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона, их погрешность.
12. Квадратурные формулы повышенной алгебраической точности - квадратуры Гаусса и Гаусса-Лобатто
13. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
14. LU-разложение, разложение Холецкого.
15. Метод градиентного (наискорейшего) спуска.
16. Метод Якоби.
17. Степенной метод.
18. Метод обратных итераций.
19. Итерационные методы решения нелинейных уравнений: метод простой итерации, метод Ньютона, метод секущих, метод хорд, метод релаксации.
20. Метод Ньютона численного решения систем нелинейных уравнений.
21. Методы Рунге-Кутта и Адамса решения задачи Коши для систем ОДУ.

7.1. Основная литература:

1. Программирование на языке Си [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Ю. Царев. - Красноярск : Сиб.

федер. ун-т, 2014. - 108 с. - ISBN 978-5-7638-3006-4 - Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=510946>

24. Программирование на языке Pascal: Пособие / Рапаков Г.Г., Ржеуцкая С.Ю. - СПб:БХВ-Петербург, 2014. - 473

с. ISBN 978-5-9775-2003-4

<http://znanium.com/bookread2.php?book=940323>

3. Измайлов, В. Г. Проектирование web-приложений и программных систем в Open Source [Электронный ресурс] :

учеб. пособие / В. Г. Измайлов, Г. А. Лисьев, М. Ю. Озерова, А. Л. Трейбач; под ред. проф. Г. А. Лисьева. - 2-е

изд., стереотип. - М.: ФЛИНТА, 2011. - 98 с. - ISBN

978-5-9765-1299-3-<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=454417>

7.2. Дополнительная литература:

1. Васюткина И.А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA / Васюткина И.А.-

Новосиб.:НГТУ, 2012. - 152 с.: ISBN 978-5-7782-1973-1

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=557111>

2. Марченков, С.С. Основы теории булевых функций. [Электронный ресурс] ? Электрон. дан. ? М. : Физматлит,

2014. ? 136 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59714>

3. Программирование на языке C++: Учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев; Под ред. Л.Г.

Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с.: ил.; 60x90 1/16 + CD-ROM. - (Проф. обр.). (п, cd rom) ISBN

978-5-8199-0492-3 4 - <http://znanium.com/bookread2.php?book=244875>

7.3. Интернет-ресурсы:

Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона + CD [Электронный ресурс] / Никлаус Вирт; пер. с англ. Ф. В. Ткачев. - М.: ДМК Пресс, 2010.-272 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-584-6. - - <http://znanium.com/bookread2.php?book=408420>

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

Интернет-портал ресурсов по математическим наукам - <http://www.math.ru/>

Интернет-портал ресурсов по математическим наукам - <http://www.allmath.com/>

Программирование на языке Pascal: Пособие / Рапаков Г.Г., Ржеуцкая С.Ю. - СПб:БХВ-Петербург, 2014. - 473 с. ISBN 978-5-9775-2003-4 - -

<http://znanium.com/bookread2.php?book=940323>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

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 "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Освоение дисциплины 'Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков' 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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 01.03.04 "Прикладная математика" и профилю подготовки Математическое моделирование .

Автор(ы):

Ахтямов Р.Б. _____

Байрашева В.Р. _____

Гайнутдинова А.Ф. _____

Хадиев Р.М. _____

Хайруллин А.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Аблаев Ф.М. _____

"__" _____ 201__ г.