

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

Лабораторный практикум по информационно-компьютерным технологиям Б1.В.ОД.2

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. , Гайнутдинова А.Ф. , Гнеденкова В.Л.

Рецензент(ы):

Бахтиева Л.У.

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

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 ; заместитель директора по научной деятельности Гайнутдинова А.Ф. Директорат Института ВМ и ИТ Институт вычислительной математики и информационных технологий , Aida.Gainutdinova@kpfu.ru ; старший преподаватель, к.н. Гнеденкова В.Л. кафедра вычислительной математики отделение прикладной математики и информатики , Valentina.Gnedenkova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Практикум на ЭВМ предназначен для освоения студентами инструментальных средств разработки и отладки программ.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.2 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 01.03.04 Прикладная математика и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1, 2, 3, 4 курсах, 1, 2, 3, 6, 7, 8 семестры.

Дисциплина ДВП.Б.1 "Практикум на электронно-вычислительных машинах" относится к дополнительным видам подготовки студентов, обучающихся по направлению "Прикладная математика и информатика" (профиль подготовки "Математическое моделирование"). Дисциплина предназначена для студентов первого, второго, третьего и четвертого курсов (1-8 семестры). Занятия способствуют лучшему усвоению материала дисциплин "Основы информатики", "Дополнительные главы информатики", "Языки и методы программирования", "Базы данных" и других дисциплин данного профиля, связанных с программированием и работой на ЭВМ.

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 |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные этапы решения задач на ЭВМ - от разработки алгоритма до отладки программ; составные части операционных систем, их функциональное назначение; принципы разработки баз данных.

2. должен уметь:

- ориентироваться в составе и назначении средств математического обеспечения ЭВМ; ориентироваться в современных системах управления базами данных.

3. должен владеть:

- теоретическими знаниями по курсу "Основы информатики" 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; навыками обращения к сервисам ОС из пользовательских программ; теоретическими знаниями о моделях представления данных, их структуре, алгоритмах поиска данных, физическом представлении данных; навыками организации и программирования баз данных; теоретическими знаниями о методах приближенного решения с помощью ЭВМ типичных задач математического анализа, алгебры, дифференциальных уравнений.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- навыки алгоритмизации и применения стандартных математических методов и математического обеспечения ЭВМ для решения различных задач.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы) 288 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 1 семестре; зачет во 2 семестре; зачет в 3 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 | Практи- ческие занятия | Лабора- торные работы | |
| N | Раздел Дисциплины/ Модуля | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) | | | Текущие формы контроля |
| | | | | Лекции | Практи- ческие занятия | Лабора- торные работы | |
| 1. | Тема 1. Структуры управления и массивы | 1 | 1-18 | 0 | 0 | 36 | Письменное домашнее задание |
| 2. | Тема 2. Обработка символьной последовательности | 2 | 1-17 | 0 | 0 | 18 | Письменное домашнее задание |
| 3. | Тема 3. Процессы | 3 | 1-18 | 0 | 0 | 18 | Контрольная работа |
| 4. | Тема 4. Создание простых баз данных в СУБД Access | 6 | 1-17 | 0 | 0 | 36 | Письменное домашнее задание |
| 5. | Тема 5. Знакомство со средой Delphi в BDS | 7 | 1-18 | 0 | 0 | 18 | Письменное домашнее задание |
| 6. | Тема 6. Технология ADO | 8 | 1-17 | 0 | 0 | 10 | Контрольная работа |
| . | Тема . Итоговая форма контроля | 2 | | 0 | 0 | 0 | Зачет |
| . | Тема . Итоговая форма контроля | 3 | | 0 | 0 | 0 | Зачет |
| 4.2 | Содержание дисциплины | 7 | | 0 | 0 | 0 | Зачет |
| | Тема 1. Структуры управления и массивы | 8 | | 0 | 0 | 0 | Зачет |

Тема 2. Обработка символьной последовательности

лабораторная работа (18 часа(ов)):

Печать таблицы. Обработка файлов ("Анкета"). Модули и классы.

Тема 3. Процессы

лабораторная работа (18 часа(ов)):

Кооперация процессов и основные аспекты ее логической организации. Механизмы синхронизации. Файлы с точки зрения пользователя.

Тема 4. Создание простых баз данных в СУБД Access

лабораторная работа (36 часа(ов)):

Задание ключей. Параметризованные запросы. Язык SQL. Импорт и экспорт данных. Создание источников данных. Создание пользовательских приложений в Access с использованием языка Visual Basic for Applications

Тема 5. Знакомство со средой Delphi в BDS

лабораторная работа (18 часа(ов)):

Знакомство SQL Explorer. Создание приложения в среде Delphi с использованием компонент BDE для работы с таблицами и визуальных компонентов представления данных из таблиц. Работа с полями. Работа с запросами. Изменяемые запросы. Формируемые запросы.

Тема 6. Технология ADO

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Компоненты TADOConnection, TADOCommand, TADODataSet, TADOTable, TADOQuery. Создание приложения в среде Delphi с использованием технологии ADO.

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. Структуры управления и массивы | 1 | 1-18 | подготовка домашнего задания | 36 | домашнее задание |
| 2. | Тема 2. Обработка символьной последовательности | 2 | 1-17 | подготовка домашнего задания | 18 | домашнее задание |
| 3. | Тема 3. Процессы | 3 | 1-18 | подготовка к контрольной работе | 72 | контрольная работа |
| 5. | Тема 5. Знакомство со средой Delphi в BDS | 7 | 1-18 | подготовка домашнего задания | 18 | домашнее задание |
| 6. | Тема 6. Технология ADO | 8 | 1-17 | подготовка к контрольной работе | 8 | контрольная работа |
| | Итого | | | | 152 | |

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов. Практикум на ЭВМ подразумевает получение практических навыков для более глубокого понимания дисциплин учебного плана на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения. Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы. Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы.

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

Тема 1. Структуры управления и массивы

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы и решение задач по темам: Структуры управления и массивы – числовые задачи. Процедуры и функции. Представление данных и методы разработки алгоритмов. Синтаксический анализ простых формальных языков.

Тема 2. Обработка символьной последовательности

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы и решение задач по темам: Обработка символьной последовательности. Печать таблицы. Обработка файлов ("Анкета"). Модули и классы.

Тема 3. Процессы

контрольная работа , примерные вопросы:

Примеры вопросов к контрольной работе: 1. SQL-запрос на создание и модификацию таблиц 2. SQL-запрос с Join 3. SQL-запрос с группировкой.

Тема 4. Создание простых баз данных в СУБД Access

Тема 5. Знакомство со средой Delphi в BDS

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы и решение задач по темам: Знакомство со средой Delphi в BDS. Знакомство SQL Explorer. Создание приложения в среде Delphi с использованием компонент BDE для работы с таблицами и визуальных компонентов представления данных из таблиц. Работа с полями. Работа с запросами. Изменяемые запросы. Формируемые запросы.

Тема 6. Технология ADO

контрольная работа , примерные вопросы:

Примеры вопросов к контрольной работе: 1. Синтаксис простого SQL запроса (DML) из Delphi 2. Синтаксис простого SQL запроса (DDL) из Delphi 3. Проектировка небольшой БД, например "Факультет"

Итоговая форма контроля

зачет (в 2 семестре)

Итоговая форма контроля

зачет (в 3 семестре)

Итоговая форма контроля

зачет (в 7 семестре)

Итоговая форма контроля

зачет (в 8 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

По данной дисциплине предусмотрено проведение зачета в первом, втором, седьмом и восьмом семестрах.

Вопросы к зачету:

1. Основные требования к организации баз данных.
2. Назначение и основные компоненты системы баз данных.
3. Этапы проектирования баз данных.
4. Модели данных. Классификация моделей данных.
5. Модель "сущность-связь". Основные понятия. Область применения.
6. Иерархическая модель данных. Основные понятия. Область применения. Достоинства и недостатки.
7. Сетевая модель данных. Основные понятия. Область применения. Достоинства и недостатки.
8. Реляционная модель данных. Основные понятия. Область применения. Достоинства и недостатки.. зависимости. Минимальное покрытие. Декомпозиция отношений.
13. Нормальные формы схем отношений. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма.
14. Нормальные формы схем отношений. Третья нормальная форма.
15. Нормальные формы схем отношений. Нормальная форма Бойса-Кодда.
16. Многозначные зависимости. Аксиомы многозначных зависимостей.
17. Нормальные формы схем отношений. Четвертая нормальная форма.
18. Нормальные формы схем отношений. Пятая нормальная форма.
19. Соединения без потерь и сохраняющие зависимости.
20. Условия отсутствия потерь при соединении.
21. Создание и модификация базы данных на примере СУБД MS ACCESS Создание полей. Ввод данных в таблицы. Перемещение по данным в таблице.
22. Создание индексов на примере СУБД MS ACCESS. Индексирование базы данных.
23. Поиск и сортировка базы данных на примере СУБД MS ACCESS Фильтрация данных. Ускоренный поиск.
24. Структурированный язык запросов SQL. Категории SQL.
25. Структурированный язык запросов SQL. Описание данных. Таблицы. Типы данных. Целостность данных.
26. Структурированный язык запросов SQL. Операторы манипулирования данными. Курсор.
27. Структурированный язык запросов SQL. Типы связывания.
28. Структурированный язык запросов SQL. Многотабличные запросы.
29. Структурированный язык запросов SQL. Операции изменения и обновления базы данных.
30. Структурированный язык запросов SQL. Индексы.
31. Структурированный язык запросов SQL. Определение пользовательских представлений.
32. Структурированный язык запросов SQL. Использование UNION для объединения результатов инструкций SELECT.
33. Структурированный язык запросов SQL. Формирование запросов.
34. Структурированный язык запросов SQL. Использование псевдонимов.
35. Три уровня представления данных в автоматизированных информационных системах.
36. Логическая и физическая независимость данных.
37. Основные функции СУБД.
38. Виды аномалий в базе данных.
39. Обобщенный алгоритм декомпозиции.
45. Модели "клиент-сервер" в технологии баз данных.

46. Модель файлового сервера. Достоинства и недостатки.
47. Модель удаленного доступа к данным. Достоинства и недостатки.
48. Модель сервера баз данных. Достоинства и недостатки.
49. Модель сервера приложений. Достоинства и недостатки.
50. Транзакции. Свойства транзакций. Способы завершения транзакций.
51. Транзакции. Журнал транзакций.
52. Транзакции. Типы синхронизационных захватов. Правила применения.
53. Триггеры. Назначение. Правила создания.
54. Защита баз данных. Методы обеспечения защиты данных в базе.
55. Средства защиты информации в базах данных.
56. Методы восстановления базы данных.
57. Технология ADO. Компоненты TADOCConnection, TADOCCommand, TADODataSet, TADOTable, TADOQuery.
58. Создание приложения в среде Delphi с использованием технологии ADO.

7.1. Основная литература:

1. Программирование на языке Си/А.В.Кузин, Е.В.Чумакова - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 144 с. - (Высшее образование) ISBN 978-5-00091-066-5 Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=505194>
2. 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>
3. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, И.В. Абрамова ; под ред. Л.Г. Гагариной. - М. : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2018. - 496 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944326>
4. Программирование на языке Pascal: Пособие / Рапаков Г.Г., Ржеуцкая С.Ю. - СПб:БХВ-Петербург, 2014. - 473 с. ISBN 978-5-9775-2003-4 Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=940323>
5. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. ? М. : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2018. - 512 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/918098>

7.2. Дополнительная литература:

1. Машнин Т. С. Современные Java-технологии на практике: Практическое руководство / Машнин Т.С. - СПб:БХВ-Петербург, 2010. - 560 с. ISBN 978-5-9775-0561-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/351236>
2. Васюткина И.А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA / Васюткина И.А.- Новосибир.:НГТУ, 2012. - 152 с.: ISBN 978-5-7782-1973-1 Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=557111>
3. Марченков, С.С. Основы теории булевых функций [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.С. Марченков. ? Электрон. дан. ? Москва : Физматлит, 2014. ? 136 с. ? Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59714>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru>
Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>
Компьютерная энциклопедия - <http://www.computer-encyclopedia.ru>
Портал ресурсов по математике, алгоритмике и ИТ - <http://algotlist.manual.ru/>

Ресурсы по программированию (Microsoft) - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/ms348103.aspx>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Лабораторный практикум по информационно-компьютерным технологиям" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в специализированных компьютерных кабинетах.

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):

Гнеденкова В.Л. _____

Ахтямов Р.Б. _____

Гайнутдинова А.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Бахтиева Л.У. _____

"__" _____ 201__ г.