

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 Б3.В.10

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Теория вероятностей и математическая статистика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Салимов Р.Ф.

**Рецензент(ы):**

Бахтиева Л.У.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Турилова Е. А.

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 9169714

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) ассистент, б/с Салимов Р.Ф. кафедра математической статистики отделение прикладной математики и информатики , Rustem.Salimov@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 " Б3.В.10 Профессиональный" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к вариативной части. Осваивается на 1, 4 курсах, 1, 2, 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 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. Структуры управления и массивы – числовые задачи. Процедуры и функции. Представление данных и методы разработки алгоритмов. Синтаксический анализ простых формальных языков.	1	1-18	0	0	36	домашнее задание
2.	Тема 2. Обработка символьной последовательности. Печать таблицы. Обработка файлов ("Анкета"). Модули и классы.	2	1-17	0	0	9	домашнее задание
3.	Тема 3. Процессы. Кооперация процессов и основные аспекты ее логической организации. Механизмы синхронизации. Файлы с точки зрения пользователя.	2	1-17	0	0	9	контрольная работа
4.	Тема 4. Создание простых баз данных в СУБД Access. 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	7	1-18	0	0	27	домашнее 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	
5.	Тема 5. 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.	7	1-18	0	0	27	домашнее задание
6.	Тема 6. Технология ADO. Компоненты TADOConnection, TADOCommand, TADODataSet, TADOTable, TADOQuery. Создание приложения в среде Delphi с использованием технологии ADO.	8	1-17	0	0	10	контрольная работа
	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	118	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Структуры управления и массивы – числовые задачи. Процедуры и функции. Представление данных и методы разработки алгоритмов. Синтаксический анализ простых формальных языков.**

**лабораторная работа (36 часа(ов)):**

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

**лабораторная работа (9 часа(ов)):**

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

**Тема 3. Процессы. Кооперация процессов и основные аспекты ее логической организации. Механизмы синхронизации. Файлы с точки зрения пользователя.**

**лабораторная работа (9 часа(ов)):**

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

**Тема 4. Создание простых баз данных в СУБД Access. 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**

**лабораторная работа (27 часа(ов)):**

Создание простых баз данных в СУБД Access. 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. 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.**

**лабораторная работа (27 часа(ов)):**

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

**лабораторная работа (10 часа(ов)):**

Технология ADO. 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 – числовые задачи. Процедуры и функции. Представление данных и методы разработки алгоритмов. Синтаксический анализ простых формальных языков.	1	1-18	подготовка домашнего задания	16	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Обработка символьной последовательности. Печать таблицы. Обработка файлов ("Анкета"). Модули и классы.	2	1-17	подготовка домашнего задания	16	домашнее задание
3.	Тема 3. Процессы. Кооперация процессов и основные аспекты ее логической организации. Механизмы синхронизации. Файлы с точки зрения пользователя.	2	1-17	подготовка к контрольной работе	16	контрольная работа
4.	Тема 4. Создание простых баз данных в СУБД Access. 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	7	1-18	подготовка домашнего задания	16	домашнее задание
5.	Тема 5. 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.	7	1-18	подготовка домашнего задания	17	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Технология ADO. Компоненты TADODConnection, TADODCommand, TADODDataSet, TADODTable, TADODQuery. Создание приложения в среде Delphi с использованием технологии ADO.	8	1-17	подготовка к контрольной работе	17	контрольная работа
	Итого				98	

## 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 – числовые задачи. Процедуры и функции. Представление данных и методы разработки алгоритмов. Синтаксический анализ простых формальных языков.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы. Решение задач.

### Тема 2. Обработка символьной последовательности. Печать таблицы. Обработка файлов ("Анкета"). Модули и классы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы. Решение задач.

### Тема 3. Процессы. Кооперация процессов и основные аспекты ее логической организации. Механизмы синхронизации. Файлы с точки зрения пользователя.

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. 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

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы. Решение задач. Выполнение проектного задания.

**Тема 5. 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.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы. Решение задач. Выполнение проектного задания.

**Тема 6. Технология ADO. Компоненты TADOConnection, TADOCommand, TADODataSet, TADOTable, TADOQuery. Создание приложения в среде Delphi с использованием технологии 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"

**Тема . Итоговая форма контроля**

**Тема . Итоговая форма контроля**

**Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

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. 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.

10. 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](http://libweb.ksu.ru/ebooks/09_63.pdf)

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](http://z3950.ksuru/bcover/0000758670_con.pdf)

## **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://algolist.manual.ru/>

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

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Практикум на электронно вычислительных машинах" 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 010400.62 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Теория вероятностей и математическая статистика .

Автор(ы):

Салимов Р.Ф. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Бахтиева Л.У. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.