

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



**УТВЕРЖДАЮ**

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

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Лабораторный практикум по информационно-компьютерным технологиям Б1.В.ОД.5

Направление подготовки: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Системное программирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

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

**Рецензент(ы):**

-

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Еникеев А. И.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2017

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Бухараев Н.Р. кафедра технологий программирования отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Naille.Boukharaev@kpfu.ru ; заместитель директора по образовательной деятельности Панкратова О.В. Директорат Института ВМ и ИТ Институт вычислительной математики и информационных технологий , Olga.Pankratova@rambler.ru ; Самитов Р.К.

### 1. Цели освоения дисциплины

Практикум на ЭВМ предназначен для освоения студентами инструментальных средств разработки программ. Программа дисциплины содержит список тем заданий для выполнения в дисплейном классе и рабочий план (аудиторных) практических занятий.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.5 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 01.03.02 Прикладная математика и информатика и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1, 4 курсах, 1, 2, 7, 8 семестры.

Данная дисциплина относится к профессиональным дисциплинам.

Читается на 1-4 курсе 1-8 семестр для студентов, обучающихся по направлению "Прикладная математика и информатика".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения
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:

состав и назначение основных этапов решения задач на ЭВМ - от разработки алгоритма до отладки и документирования программ.

2. должен уметь:

ориентироваться в составе и назначении средств математического обеспечения ЭВМ

3. должен владеть:

теоретическими знаниями по темам курса "Информатика"

4. должен демонстрировать способность и готовность:

□ приобрести навыки алгоритмизации и применения стандартных математических методов и математического обеспечения ЭВМ для решения различных задач и отладки программ

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 1 семестре; зачет во 2 семестре; зачет в 7 семестре; зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Лабораторный практикум по курсу "Языки и методы программирования"	1		0	0	36	Тестирование
2.	Тема 2. Лабораторный практикум по курсу "Основы информатики"	2		0	0	18	Тестирование

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Лабораторные занятия 7 семестра по программе курса "Численные методы".	7		0	0	36	Тестирование
4.	Тема 4. Лабораторные занятия 8-го семестра по программе курса "Технологии и стандарты разработки программного обеспечения"	8	1	0	0	10	Тестирование
	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	100	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Лабораторный практикум по курсу "Языки и методы программирования"

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

Темы семестровых заданий: Задание 1. Структуры управления и массивы - числовые задачи. Задание 2. Обработка текстов. Задание 3. Поточковый форматированный ввод-вывод.

##### Тема 2. Лабораторный практикум по курсу "Основы информатики"

###### *лабораторная работа (18 часа(ов)):*

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

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

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

Темы семестровых заданий. Задание 1. Решить заданную систему с трехдиагональной матрицей методом прогонки. Провести эксперимент. Задание 2. Применить 2-х этапный метод Рунге-Кутты для решения тестовых задач Коши. Сравнить с точными решениями. Убедиться, что полученные результаты подтверждают теоретическую оценку погрешности.

##### Тема 4. Лабораторные занятия 8-го семестра по программе курса "Технологии и стандарты разработки программного обеспечения"

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

Оформление документации по проектированию и реализации программного обеспечения согласно общепринятым стандартам.

#### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
---	-------------------	---------	-----------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------------------------

1	Тема 1. Лабораторный практикум по курсу					
---	---	--	--	--	--	--

## "Языки и методы программирования"

1		
---	--	--

	подготовка к	
--	--------------	--

тестированию

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Лабораторные занятия 7 семестра по программе курса "Численные методы".	7		подготовка к тестированию	18	Тестирование
4.	Тема 4. Лабораторные занятия 8-го семестра по программе курса "Технологии и стандарты разработки программного обеспечения"	8	1	подготовка к тестированию	8	Тестирование
	Итого				80	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Курс предназначен для лабораторной поддержки ряда дисциплин учебного плана. Основная форма проведения занятий - выполнение студентами индивидуальных семестровых заданий и консультации с преподавателями.

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

### Тема 1. Лабораторный практикум по курсу "Языки и методы программирования"

тестирование , примерные вопросы:

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

### Тема 2. Лабораторный практикум по курсу "Основы информатики"

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

Тестирование , примерные вопросы:

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

### Тема 4. Лабораторные занятия 8-го семестра по программе курса "Технологии и стандарты разработки программного обеспечения"

Тестирование , примерные вопросы:

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

### Тема . Итоговая форма контроля

### Тема . Итоговая форма контроля

### Тема . Итоговая форма контроля



### Примерные вопросы к зачету:

По данной дисциплине предусмотрено проведение зачетов.

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

Пример зачетной задачи (2 семестр).

Написать программу, которая осуществляет построение двоичного дерева сортировки.

Требуется реализовать операции добавления и удаления элементов дерева, а также иерархической печати текущего состояния дерева.

Пример зачетной задачи (7 семестр).

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

Пример зачетного задания (8 семестр).

1. Создание элементов проекта выбранной информационной системы (например, для поликлиники, библиотеки, школы, биржи и пр.). Проект может включать диаграммы вариантов использования, классов, состояний, деятельности.

2. Создание тестового набора для верификации заданного программного обеспечения (имитатор банкомата, конвертер валют, ПО для решения системы линейных уравнений и пр.)

### 7.1. Основная литература:

1. Кугураков В.С., Самитов Р.К., Кугуракова В.В. Практикум на ЭВМ: метод. указ. и задачи для программирования по теме N 1: Основные структуры управления. ?2006. ?39 с. -

2. Кугураков В.С., Самитов Р.К., Кугуракова В.В. Практикум на ЭВМ: метод. указ. и задачи для программирования по теме N 2: Циклическая структура управления. Массив как структура данных.. ?2007. ?38 с.: табл., схема. -

3. Кугураков В. С. и др. Практикум работы на ЭВМ. ?Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та, 2007. ? Задание 1: Структуры управления и массивы - числовые задачи. ?2007. ?21 с. -

4. Кугураков В. С. и др. Практикум работы на ЭВМ. Задание 2: Процедура и функции. ?2007. ?23 с.: табл.. ?На обл. загл. т.: Процедуры и функции, -

5. Кугураков В. С. и др. Практикум работы на ЭВМ. Задание 3: Представление данных и методы разработки алгоритмов. ?2007. ?35 с, -

6. Кугураков В. С. и др. Практикум работы на ЭВМ. Задание 4: Синтаксический анализ простых формальных языков. ?2007. ?9 с., 150. -

7. Информатика: Курс лекций. Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 480 с.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=204273>

8. Андрианова, А.А. Практикум по курсу "Алгоритмизация и программирование". Часть 1 /А.А.Андрианова, Т.М.Мухтарова. - Казань: Казанский государственный университет, 2008.- 96 с.

9. Андрианова А.А., Мухтарова Т.М. Практикум по курсу "Алгоритмизация и программирование" - часть 1. - Казанский государственный университет, 2008.

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

10. Могилев, А. В. Методы программирования. Компьютерные вычисления / А. В. Могилев, Л. В. Листрова. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2008. ? 320 с. URL:

<http://znanium.com/bookread.php?book=350418>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Основы теории информации: Учебное пособие / А.М. Маскаева. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 96 с.: 70x100 1/16. (обложка) ISBN 978-5-91134-825-0, 500

<http://znanium.com/bookread.php?book=429571>

2. Информатика. Базовый курс: Учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / под ред. С. В. Симоновича. 2 - е изд.. - СПб [и др.]: Питер, 2008. - 639 с.

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

3. Корнеев В.И. Интерактивные графические системы. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 232 с.

ЭБС "Лань": <http://e.lanbook.com/view/book/8784>

4. Бабушкина И.А., Окулов С.М. Практикум по объектно-ориентированному программированию. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 366 с.

ЭБС "Лань": <http://e.lanbook.com/view/book/8781/>

5. Сулейманов Р.Р. Компьютерное моделирование математических задач. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 381 с.

ЭБС "Лань": <http://e.lanbook.com/view/book/4421/>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

О. Кузнецов. Алгоритмы и теория вычислений - <http://www.intuit.ru/studies/courses/555/411/info>

В. Иванников. Введение в алгоритмы. - <http://www.intuit.ru/studies/courses/1010/320/info>

Д. Швед. Алгоритмы: построение и анализ - <http://www.intuit.ru/studies/courses/534/390/info>

Информатика. Базовый курс: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / под ред. С. В. Симоновича. 2-е изд.. Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2007. 639 с. - [http://z3950.ksu.ru/bcover/0000758670\\_con.pdf](http://z3950.ksu.ru/bcover/0000758670_con.pdf)

М. Фуругян. Алгоритмы и модели вычислений - <http://www.intuit.ru/studies/courses/533/389/info>

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

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

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

Автор(ы):

Панкратова О.В. \_\_\_\_\_

Бухараев Н.Р. \_\_\_\_\_

Самитов Р.К. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.