

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. Тагиров Р.Р.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Языки программирования Б1.Б.13

Направление подготовки: 02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль подготовки: Системный анализ и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Васильев А.В. , Тагиров Р.Р.

Рецензент(ы):

Андрианова А.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.

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 928417

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) заместитель директора по научной деятельности Васильев А.В. Директорат Института ВМ и ИТ Институт вычислительной математики и информационных технологий , Alexander.Vasiliev@kpfu.ru ; старший преподаватель, б/с Тагиров Р.Р. кафедра системного анализа и информационных технологий отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Ravil.Tagirov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

В курсе "Языки программирования" излагаются основы построения языков программирования, их формальное описание грамматиками, применение современных технологий при разработке программ, вопросы проектирования и реализации трансляторов. Примеры демонстрируются средствами языков Си++, С#, PHP.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.13 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии и относится к базовой (обще-professionalной) части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в дисциплине "Основы программирования", и используется в дальнейшем для теоретической базы понимания функционирования и построения языков программирования, способствует лучшему пониманию дисциплин, посвященных информационным технологиям.

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)	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способностью разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- принципы использования языков программирования для решения прикладных задач

- основные виды языков программирования и их отличительные черты

2. должен уметь:

- понимать в общих чертах смысл программы практически на любом из распространенных в профессиональной среде языке программирования;

- ориентироваться в многообразии языков программирования

3. должен владеть:

- теоретическими знаниями о принципах формирования языков и методах построения трансляторов для языков программирования;

- навыками в использовании современных идеологических средств программирования

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в своей профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) 216 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 3 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. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	3	1-2	2	6	0	Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАМЯТИ	3	2-3	2	6	0	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. КЛАССЫ И ОБЪЕКТЫ	3	3-5	4	6	0	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. ШАБЛОНЫ	3	6-7	4	6	0	Письменное 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. ИСКЛЮЧЕНИЯ	3	8-9	4	6	0	Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. ПРОСТРАНСТВА ИМЕН	3	10-11	4	6	0	Контрольная работа Письменное домашнее задание
7.	Тема 7. ГРАММАТИКИ	3	11-12	4	6	0	Письменное домашнее задание
8.	Тема 8. МЕТОДЫ ТРАНСЛЯЦИИ	3	12-14	4	8	0	Письменное домашнее задание
9.	Тема 9. Языки Web-программирования	3	14-15	2	6	0	Письменное домашнее задание
10.	Тема 10. ПРЕПРОЦЕССОР	3	15-17	4	8	0	Письменное домашнее задание
11.	Тема 11. Особенности параллельного программирования	3	17-18	2	8	0	Контрольная работа Письменное домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	Экзамен
	Итого			36	72	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Обзор основных современных языков программирования

практическое занятие (6 часа(ов)):

Разработка и реализация программ, использующих рекурсивные алгоритмы

Тема 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАМЯТИ

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Описание объектов и таблица переменных. Глобальные и локальные объекты. Время жизни объектов и область видимости имен. Глобальные и локальные данные. Механизмы использования памяти. Статическая память. Автоматическая память. Выделение динамической памяти. Освобождение памяти. Использование функций выделения и освобождения памяти. Выделение памяти для одномерных и двумерных массивов. Короткие и длинные адреса. Длинная адресная арифметика

практическое занятие (6 часа(ов)):

Разработка и реализация программ, использующих статическую и динамическую память

Тема 3. КЛАССЫ И ОБЪЕКТЫ

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Связь класса и объекта. Состав класса. Способы описания функций класса. Конструкторы и деструкторы. Классы внутри классов. Переопределение операций в классе. Защита элементов класса. Отличия структур и классов. Статические элементы. Наследование. Множественное наследование. Абстрактные классы. Виртуальные функции. Визуальное программирование. Реакция на события. Библиотеки классов (ATL, STL)

практическое занятие (6 часа(ов)):

Разработка и реализация программ, использующих стандартные классы

Тема 4. ШАБЛОНЫ

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Шаблоны классов. Параметры-значения и параметры-типы. Шаблоны функций. Контейнеры и итераторы.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Разработка и реализация программ, использующих стандартные шаблоны классов.

Тема 5. ИСКЛЮЧЕНИЯ

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Исключения и их обработка. Генерация исключений. Реакция на исключение. Иерархия стандартных исключений. Вложенная обработка исключений. Обработка исключений в VFP

практическое занятие (6 часа(ов)):

Разработка и реализация программ, использующих стандартные и нестандартные исключения

Тема 6. ПРОСТРАНСТВА ИМЕН

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Определение пространства имен. Использование имен из нескольких пространств. Непоименованные пространства. Стандартное пространство имен

практическое занятие (6 часа(ов)):

Разработка и реализация программ, использующих несколько пространств имен.

Тема 7. ГРАММАТИКИ

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Синтаксис и семантика языков. Представление грамматик. Предложения грамматик. Сентенциальные формы и фразы. Задача синтаксического разбора. Свойства грамматик. Эквивалентные преобразования грамматик. Простейшие грамматики. Классификация грамматик (КС, КЗ, НС). Использование деревьев для разбора предложений грамматик.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Описание грамматик простых языков

Тема 8. МЕТОДЫ ТРАНСЛЯЦИИ

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Основные этапы трансляции. Интерпретация и компиляция. Лексический анализ. Алгоритмы разбора. Таблицы компилятора. Генерация кода. Оптимизация.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Разработка и реализация программ, использующих лексический анализ и алгоритмы разбора.

Тема 9. Языки Web-программирования

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Языки Web-программирования PHP, Perl, Javascript

практическое занятие (6 часа(ов)):

Запись алгоритмов на языках PHP, Perl, Javascript

Тема 10. ПРЕПРОЦЕССОР

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Переменные препроцессора. Сканирование текста. Включение файлов. Макросы. Условная компиляция. Некоторые стандартные файлы заголовков. Ошибки препроцессора.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Разработка и реализация программ, использующих стандартные макросы.

Тема 11. Особенности параллельного программирования

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Процессы и потоки. Синхронизация. Обмен данными.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Разработка и реализация программ, использующих общие данные

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. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	3	1-2	подготовка домашнего задания	4	письменное домашнее задание
2.	Тема 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАМЯТИ	3	2-3	подготовка домашнего задания	4	письменное домашнее задание
3.	Тема 3. КЛАССЫ И ОБЪЕКТЫ	3	3-5	подготовка домашнего задания	6	письменное домашнее задание
4.	Тема 4. ШАБЛОНЫ	3	6-7	подготовка домашнего задания	6	письменное домашнее задание
5.	Тема 5. ИСКЛЮЧЕНИЯ	3	8-9	подготовка домашнего задания	6	письменное домашнее задание
6.	Тема 6. ПРОСТРАНСТВА ИМЕН	3	10-11	подготовка домашнего задания	4	письменное домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
7.	Тема 7. ГРАММАТИКИ	3	11-12	подготовка домашнего задания	8	письменное домашнее задание
8.	Тема 8. МЕТОДЫ ТРАНСЛЯЦИИ	3	12-14	подготовка домашнего задания	8	письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
9.	Тема 9. Языки Web-программирования	3	14-15	подготовка домашнего задания	8	письменное домашнее задание
10.	Тема 10. ПРЕПРОЦЕССОР	3	15-17	подготовка домашнего задания	8	письменное домашнее задание
11.	Тема 11. Особенности параллельного программирования	3	17-18	подготовка домашнего задания	4	письменное домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
	Итого				72	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и практических занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель - формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи экзамена минимум и дополнительная литература.

Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов дисциплины "Языки программирования" на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать частные утверждения.

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 экзамену. При подготовке к сдаче экзамена весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

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

Тема 1. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач. разработка программ для рекурсивных алгоритмов

Тема 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАМЯТИ

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Разработка и реализация программ, использующих динамическую память

Тема 3. КЛАССЫ И ОБЪЕКТЫ

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Разработка и реализация программ, использующих классы пользователя

Тема 4. ШАБЛОНЫ

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Разработка и реализация программ, использующих шаблоны стандартных функций и классов

Тема 5. ИСКЛЮЧЕНИЯ

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Разработка и реализация программ, использующих обработку нестандартных исключений

Тема 6. ПРОСТРАНСТВА ИМЕН

контрольная работа , примерные вопросы:

Описать класс объектов. Создать программу с использованием объектов этого класса для демонстрации основных методов класса. Вариант-1. Линейная функция от нескольких переменных Вариант-2. Система двух линейных уравнений с двумя неизвестными

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Разработка и реализация программ, использующих несколько пространств имён

Тема 7. ГРАММАТИКИ

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач. описание контекстно-свободных и автоматных грамматик для регулярных выражений

Тема 8. МЕТОДЫ ТРАНСЛЯЦИИ

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Разработка и реализация программ, использующих нисходящее и восходящее программирование

Тема 9. Языки Web-программирования

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач. разработка динамических страниц

Тема 10. ПРЕПРОЦЕССОР

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Разработка макросов для перевода символов и анализа значений

Тема 11. Особенности параллельного программирования

контрольная работа , примерные вопросы:

Задана простая конкретная КС-грамматика Вариант-1. Реализовать алгоритм нисходящего разбора грамматики Вариант-2. Реализовать алгоритм восходящего разбора грамматики

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Разработка и реализация программ решения задач линейной алгебры

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

БИЛЕТЫ К ЭКЗАМЕНАМ

(в зависимости от формы итогового контроля)

1. Написать программу на любом языке программирования для решения задачи:

- Дается граф с помощью матрицы смежности. Построить матрицу путей
- Найти путь между 2-мя заданными вершинами.
- Обход двоичного дерева
- Слияние линейных списков
- Выполнение арифметических операций над длинными числами
- Выполнение арифметических операций над многочленами
- Поиск объектов в тексте (палиндромы)
- Расстановка ферзей на доске (backtracking)

- Обход шахматной доски произвольного размера конем (backtracking)
- Перекодировка текста по заданному образцу
- Перевод арифметического выражения в ПОЛИЗ
- Построение минимального остовного дерева для графа
- Поиск Эйлера цикла в графе
- Поиск Гамильтонова цикла в графе
- Вычисление значения выражения, заданного в форме ПОЛИЗ
- Реализация простого языка на основе описания его в виде КС-грамматики

2. Описать класс. Включить в описание необходимые методы и свой-ства, переопределить основные операции.

- Комплексные числа
- Символьные строки
- Многочлены
- Векторы
- Матрицы
- Геометрические объекты на плоскости
- Рациональные числа
- Линейные списки
- Двоичные деревья
- Разреженные матрицы
- Длинные числа
- Графы
- Стеки
- Очереди
- Книги
- Таблицы
- Окна на экране

3. Описать грамматику для порождения языка:

- правильные идентификаторы
- целые константы
- вещественные константы с фиксированной точкой
- арифметические выражения
- вещественные константы с плавающей точкой
- логическое выражение
- простые операторы
- $A_n B_n C_n$
- $A_n(n+1)$
- $A_n B_n A_n$
- константы типа символьная строка
- $A_n B_m \quad n > m$
- $A_n^* n$

7.1. Основная литература:

.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>

2. 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

3. Информатика: Учебное пособие / Под ред. Б.Е. Одинцова, А.Н. Романова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2012. - 410 с.: 70x100 1/16. (переплет) ISBN 978-5-9558-0230-5, 2500 экз.

<http://www.znaniium.com/bookread.php?book=263735>

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

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

5. Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 352 с.

<http://znaniium.com/bookread.php?book=391351>

7.2. Дополнительная литература:

1. Андрианова А.А., Мухтарова Т.М. Объектно-ориентированный анализ и программирование. Конспект лекций. - Казан. федер. ун-т, Казань, 2013. - 137 с.

http://libweb.kpfu.ru/ebooks/09-IVMIT/09_104_kl-000497.pdf

2. Каймин В.А. Информатика. - М.:ИНФРА-М, 2010. - 285 с.

<http://znaniium.com/bookread.php?book=224852>

3. Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 544 с.

<http://znaniium.com/bookread.php?book=207105>

7.3. Интернет-ресурсы:

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

Портал образовательных ресурсов КФУ - <http://www.kfu-elearning.ru/>

Портал ресурсов по математике, алгоритмике и ИТ - <http://algolist.manual.ru/>

Портал ресурсов по программированию - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/ms348103.aspx>

Портал со статьями по программированию - habrahabr.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Языки программирования" 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 "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.

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером), практические занятия по дисциплине проводятся в компьютерном классе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" и профилю подготовки Системный анализ и информационные технологии .

Автор(ы):

Васильев А.В. _____

Тагиров Р.Р. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Андрианова А.А. _____

"__" _____ 201__ г.