

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
Технологии программирования Б1.Б.21

Направление подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Галиуллин Д.К. , Гафаров Ф.М.

Рецензент(ы):

Галимьянов А.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Галимьянов А. Ф.

Протокол заседания кафедры № ____ от "____" 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК № ____ от "____" 201__ г

Регистрационный №

Казань
2018

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 воспитательной и социальной работе Галиуллин Д.К. Директорат Института ВМ и ИТ Институт вычислительной математики и информационных технологий , Damir.Galiullin@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Гафаров Ф.М. Кафедра информационных систем отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Fail.Gafarov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины "Технология программирования" - сформировать представление о программировании как технологическом процессе, научить студентов создать программы на основе современных технологий программирования.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.21 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.03.02 Информационные системы и технологии и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2, 3 курсах, 4, 5 семестры.

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла Б3 и изучается в 4 и 5 семестрах 2-го и 3-го курсов.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-13 (общекультурные компетенции)	владеет средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9 (общекультурные компетенции)	знание своих прав и обязанностей как гражданина своей страны; использование действующего законодательства, других правовых документов в своей деятельности; демонстрация готовности и стремления к совершенствованию и развитию общества на принципах гуманизма, свободы и демократии
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способность разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий
ПК-16 (профессиональные компетенции)	способностью учитывать аспекты корпоративной социальной ответственности при разработке и реализации стратегии организации
ПК-17 (профессиональные компетенции)	готовность проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-18 (профессиональные компетенции)	способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности, в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества
ПК-30 (профессиональные компетенции)	готовность проводить сборку информационной системы из готовых компонентов
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способность проводить моделирование процессов и систем

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основы проектирования программ и алгоритмов;

2. должен уметь:

- составлять алгоритмы и программы;

3. должен владеть:

- владеть приемами структурного, объектно-ориентированного программирования.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

выбора технологии и инструментальных средств, на их основе разработки, составления, отладки, тестирования и документирования программы на языках высокого уровня для задач обработки числовой и символьной информации

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных(ые) единиц(ы) 504 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 семестре; экзамен в 5 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 язык программирования C#.	4	1-6	10	0	14	Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Методы: основные понятия. Исключения	4	7-12	12	0	16	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Работа с массивами и строками в C#	4	13-18	12	0	14	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Организация C#-системы ввода-вывода.	4	1-3	10	0	12	Письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Классы в C#	4	4-6	10	0	16	Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. Технологии разработки графического интерфейса программ	5	7-9	20	0	12	Письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Технологии работы в базами данных в C#	5	10-12	20	0	14	Письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Технологии программирования клиент-серверных приложений в C#	5	13-15	16	0	14	Письменное домашнее задание
9.	Тема 9. Технологии разработки Web-приложений	5	16-18	16	0	14	Письменное домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	Зачет
.	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	Экзамен
	Итого			126	0	126	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в язык программирования C#.

лекционное занятие (10 часа(ов)):

Платформа Microsoft .Net Framework 2.0. Среда разработки Visual Studio .Net. Состав языка C#, операции и типы данных. Операторы языка C#. Операторы следования. Операторы ветвления.Операторы цикла. Операторы безусловного перехода

лабораторная работа (14 часа(ов)):

Лабораторные работы "операторы языка C#", " операторы ветвления", "операторы цикла", "операторы безусловного перехода"

Тема 2. Методы: основные понятия. Исключения

лекционное занятие (12 часа(ов)):

Синтаксис методов с C#. Параметры методов. Перегрузка методов. Рекурсивные методы. Обработка исключений. Оператор try. Генерация собственных исключений

лабораторная работа (16 часа(ов)):

Лабораторные работы "Методы в C#", "Перегрузка методов", "Рекурсивные методы", "обработка исключений"

Тема 3. Работа с массивами и строками в C#

лекционное занятие (12 часа(ов)):

Одномерные массивы. Многомерные массивы. Ступенчатые массивы. Оператор foreach и его использование при работе с массивами. Символы и строки. Символы char. Неизменяемые строки string. Изменяемые строки StringBuilder. Регулярные выражения

лабораторная работа (14 часа(ов)):

Лабораторные работы "Работа с массивами в C#", "Работа со строками в C#".

Тема 4. Организация C#-системы ввода-вывода.

лекционное занятие (10 часа(ов)):

Организация C#-системы ввода-вывода. Байтовый поток. Символьный поток. Перенаправление стандартных потоков. Работа с файловой системой. Работа с каталогами Абстрактный класс FileInfo. Класс DirectoryInfo. Класс Directory

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Лабораторные работы "Организация системы ввода-вывода в C#"

Тема 5. Классы в C#

лекционное занятие (10 часа(ов)):

Основные понятия. Данные класса: поля и константы. Методы. Конструкторы экземпляра. Конструкторы класса. Свойства. Деструкторы. Индексаторы. Операции класса. Иерархия классов. Наследование. Наследование конструкторов. Многоуровневая иерархия.Виртуальные методы. Абстрактные методы и классы. Интерфейсы. Структуры.

лабораторная работа (16 часа(ов)):

Лабораторная работа "Объектно-ориентированное программирование в C#"

Тема 6. Технологии разработки графического интерфейса программ

лекционное занятие (20 часа(ов)):

Типы пользовательских интерфейсов. Пространство имен System.Windows.Forms. Типы окон. Графический интерфейс форм. Основные элементы интерфейса окна программы.Меню. Инструментальные полосы.Полосы состояния. Элементы управления. Компоненты. Основные события классов элементов. Наследственность класса Form. Работа с внешними устройствами. Класс Graphics. Инструменты рисования. Перо. Кисть. Шрифт. Рисование фигур Работа с изображениями.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Лабораторная работа "Разработка программы с графическим интерфейсом на основе технологии WinForms"

Тема 7. Технологии работы в базами данных в C#

лекционное занятие (20 часа(ов)):

Введение в работу с базами данных. Основы ADO.Net. Технологии Microsoft для работы с БД. Провайдеры данных ADO.NET. Отсоединенный режим работы с БД. Использование классов ADO.NET. Основные методы выполнения Command. Класс DataReader. Вызов хранимых процедур. Класс DataSet. Внутреннее устройство DataSet. Связь класса DataSet с другими классами. Основные методы DataSet. Класс DataAdapter. Виды классов DataSet. Технология LINQ to SQL. Связывание элементов управления с данными. Источники данных Data Sources Класс Binding. Класс BindingSource. Класс BindingNavigator.

лабораторная работа (14 часа(ов)):

Лабораторная работа "Разработка программы для работы с базой данных с графическим интерфейсом"

Тема 8. Технологии программирования клиент-серверных приложений в C#

лекционное занятие (16 часа(ов)):

Инфраструктура и интерфейсы WCF API. Возможности WCF. Взаимодействие сервиса и клиента. Основные принципы WCF. Адрес. Связывание. Контракты. Хостинг служб WCF. Декларативное описание сервисов. Обеспечение безопасности вWCF. Надёжность транспорта и сообщений. Управление экземплярами. Концепция обработки ошибок WCF. Расширение WCF при помощи настраиваемых поведений. Транзакции в WCF.

лабораторная работа (14 часа(ов)):

Лабораторная работа "Разработка клиент-серверной программы"

Тема 9. Технологии разработки Web- приложений

лекционное занятие (16 часа(ов)):

Основные понятия разработки Web приложений. Технологии программирования на стороне сервера (Server-Side Code). Серверные элементы управления. Элементы управления и события. Иерархия серверных ЭУ. Основные методы класса Control. Связывание обработчиков с событиями элементов. Поддержка состояния. Проверочные ЭУ. Размещение и оформление серверных ЭУ на форме. Связывание элементов управления Web формы с данными. Способы хранение состояния web приложения. Кэширование (caching). Конфигурирование Web приложений. Жизненный цикл ASP.Net для web-приложения. Основные шаги жизненного цикла страницы. События приложения (Application Events). Настройка ASP.Net приложений

лабораторная работа (14 часа(ов)):

Лабораторная работа "Разработка Web-приложения на платформе ASP.NET"

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 язык программирования C#.	4	1-6	подготовка домашнего задания	24	домашнее задание
2.	Тема 2. Методы: основные понятия. Исключения	4	7-12	подготовка домашнего задания	24	домашнее задание
3.	Тема 3. Работа с массивами и строками в C#	4	13-18	подготовка к контрольной точке	24	контрольная точка
4.	Тема 4. Организация C#-системы ввода-вывода.	4	1-3	подготовка домашнего задания	24	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Классы в C#	4	4-6	подготовка домашнего задания	24	домашнее задание
6.	Тема 6. Технологии разработки графического интерфейса программ	5	7-9	подготовка домашнего задания	24	домашнее задание
7.	Тема 7. Технологии работы в базами данных в C#	5	10-12	подготовка домашнего задания	24	домашнее задание
8.	Тема 8. Технологии программирования клиент-серверных приложений в C#	5	13-15	подготовка домашнего задания	24	домашнее задание
9.	Тема 9. Технологии разработки Web- приложений	5	16-18	подготовка к контрольной работе	24	контрольная работа
Итого					216	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Основными образовательными технологиями проведения курса "Технологии программирования" являются:

Лекции, сопровождаемые компьютерными презентациями;

лабораторные работы, в рамках которых составляются и тестируются программы, иллюстрирующие теоретический материал лекций;

самостоятельная работа студентов, включающая усвоение теоретического материала, поиск дополнительного материала и эффективных способов выполнения заданий, завершение выполнения лабораторных работ; оформление и подготовка к защите лабораторных работ, подготовка к текущему контролю знаний и к итоговому экзамену;

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

Тема 1. Введение в язык программирования C#.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение теоретического материала о составе языка C#, операции и типы данных, операторах языка C#. Подготовка отчета по лабораторным работам "операторы языка C#", "операторы ветвления", "операторы цикла", "операторы безусловного перехода"

Тема 2. Методы: основные понятия. Исключения

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение теоретического материала о синтаксисе методов с C#, перегрузке методов, рекурсивных методах, обработка исключений Изучение оператора try и генерации собственных исключений. Подготовка отчета по лабораторным работам "Методы в C#", "Перегрузка методов", "Рекурсивные методы", "обработка исключений"

Тема 3. Работа с массивами и строками в C#

контрольная точка , примерные вопросы:

Повторение теоретического материала работы с массивами и строками в C#. Подготовка отчета по лабораторным работам "Работа с массивами в C#", "Работа со строками в C#".

Тема 4. Организация C#-системы ввода-вывода.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение теоретического материала об организации C#-системы ввода-вывода. Подготовка отчета по лабораторным работам "Организация системы ввода-вывода в C#"

Тема 5. Классы в C#

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала лекций по ООП в C#. Подготовка отчета по лабораторным работам "Объектно-ориентированное программирование в C#".

Тема 6. Технологии разработки графического интерфейса программ

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение теоретических материалов от технологии разработки графического интерфейса программ на основе Winforms. Подготовка отчета по лабораторной работе "Разработка программы с графическим интерфейсом на основе технологии WinForms".

Тема 7. Технологии работы в базами данных в C#

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала лекций по технологиям работы в базами данных в C#. Подготовка отчета по лабораторной работе "Разработка программы для работы с базой данных с графическим интерфейсом"

Тема 8. Технологии программирования клиент-серверных приложений в C#

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала лекций о технологиях программирования клиент-серверных приложений в C#. Подготовка отчета по лабораторной работе "Разработка клиент-серверной программы"

Тема 9. Технологии разработки Web- приложений

контрольная работа , примерные вопросы:

Изучение теоретического материала об ASP.NET. Подготовка отчета по лабораторной работе "Разработка Web-приложения на платформе ASP.NET"

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету и экзамену:

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Принципы структурного программирования. Базовые управляющие структуры.
2. Понятие алгоритма. Графический язык для записи алгоритмов.
3. Алфавит, служебные слова и идентификаторы. Структура программы. Виды разделов описаний и их назначение.
4. Классификация типов данных. Классификация операторов по структуре.
5. Целые константы и переменные. Операции и стандартные функции для целых значений.
6. Действительные константы и переменные, операции и стандартные функции для действительных значений.
7. Символьные константы и переменные, операции и стандартные функции для символьных значений.
8. Строковые константы и переменные, операции и стандартные функции для строковых значений.
9. Логические константы и переменные, их внутреннее представление; операции над логическими значениями.
10. Нестандартные простые типы данных. Описание и использование перечисляемого типа данных. Описание и использование типа-диапазона.

11. Программирование линейных алгоритмов. Оператор присваивания, совместимые типы данных.
12. Операторы ввода данных с клавиатуры, назначение буфера ввода.
13. Операторы вывода на экран, формат вывода.
14. Программирование разветвляющихся алгоритмов. Оператор безусловного перехода, описание и область действия меток. Условный оператор, полная и неполная форма оператора, устранение двусмыслиности при вложении условных операторов друг в друга.
15. Программирование циклических алгоритмов. Операторы цикла с параметром. Программирование цикла с произвольным постоянным шагом.
16. Оператор цикла с предусловием.
17. Оператор цикла с постусловием.
18. Программирование вспомогательных алгоритмов. Назначение и типы подпрограмм. Формальные и фактические параметры. Описание и использование процедур.
19. Описание и использование функций. Параметры-значения и параметры-переменные. Локальные и глобальные параметры.
20. Структурные типы данных. Описание и использование структур типа "массив".
21. Описание и использование структур типа "запись". Доступ к полям записи, оператор присоединения имени записи.
22. Описание и использование структур типа "множество". Операции над множествами. Статические и динамические массивы.
23. Описание и использование структур типа "файл", виды файлов.
24. Работа с текстовыми файлами. Привязка файловых переменных к дисковым файлам и логическим устройствам.
25. Объектно-ориентированная технология программирования. Общие принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
26. Пример простейшего проекта разработки иерархии классов.

7.1. Основная литература:

Объектно-ориентированное программирование на С++. Ч. 2, , 2010г.

Объектно-ориентированное программирование на С++. Ч. 1, , 2010г.

Практикум по курсу "Алгоритмизация и программирование". Ч. 2, Андрианова, Анастасия Александровна;Исмагилов, Линар Наильевич;Мухтарова, Татьяна Маратовна, 2009г.

Практикум по курсу "Алгоритмизация и программирование". [Ч. 1], , 2008г.

Практикум по курсу "Алгоритмизация и программирование", Андрианова, Анастасия Александровна;Мухтарова, Татьяна Маратовна, 2008г.

Практикум работы на ЭВМ, Кугураков, В. С., 2008г.

Дискретная математика для программистов, Новиков, Федор Алексеевич, 2004г.

8. Андрианова А.А. Практикум по курсу "Алгоритмизация и программирование" [Текст: электронный ресурс]: [учебное пособие] / Андрианова А. А., Мухтарова Т. М.; Казан. гос. ун-т, Фак. вычисл. математики и кибернетики.?Б.м.: Б.и., Б.г. Ч. 2 [Текст: электронный ресурс] / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова.?Электронные данные (1 файл: 1,8 Мб).?Загл. с экрана.?Для 1-го года обучения. .?Режим доступа: открытый.Ч. 2 / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова.?Б.м., 2009 .? <URL:http://libweb.ksu.ru/ebooks/09_64_ds018.pdf>.

9. Программирование на языке высокого уровня. Программир. на языке С++: Уч. пос. / Т.И.Немцова и др.; Под ред. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=244875>

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>
11. Полубенцева М. И. С/C++. Процедурное программирование / М.И. Полубенцева. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2008. ? 414 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=350407>

7.2. Дополнительная литература:

- Разработка электронного магазина на PHP и MySQL, Пинягина, Ольга Владиславовна, 2011г.
2. Голощапов А. Л. Google Android: программирование для мобильных устройств. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010.- 448 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=351241>
3.Устюгова В.Н. Электронный образовательный ресурс "Разработка Web-приложений с использованием Apache, Perl и MySQL" , 2013
<http://zilant.kpfu.ru/course/view.php?id=113>

7.3. Интернет-ресурсы:

MSDN - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru>

Введение в программирование - <http://www.intuit.ru/studies/courses/4453/686/info>

Введение в программирование на Delphi - <http://www.intuit.ru/studies/courses/1024/246/info>

Книги и учебники по программированию - <http://progbook.ru/>

Учебники C# - <http://bookwebmaster.narod.ru/csharp.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Технологии 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.

Для проведения дисциплины на кафедре имеются:

- Компьютерные классы, современные компьютеры которых объединены в локальную сеть.
- Имеется необходимое лицензионное программное обеспечение.
- Разработаны лабораторные работы, включающие в себя обучающие тексты, набор пошаговых инструкций, учебных задач и заданий, демонстрационный материал и тестовые задания.
- Лекционная аудитория оборудована проектором.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.03.02 "Информационные системы и технологии" и профилю подготовки Информационные системы в образовании .

Автор(ы):

Галиуллин Д.К. _____

Гафаров Ф.М. _____

"__" 201 __ г.

Рецензент(ы):

Галимьянов А.Ф. _____

"__" 201 __ г.