

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Гаурский

ДЕПАРТАМЕНТ
ОБРАЗОВАНИЯ
(ДО КФУ)

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Основы системного программирования Б1.В.ДВ.4

Направление подготовки: 09.03.04 - Программная инженерия

Профиль подготовки: Технология проектирования аппаратно-программных информационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Зыков Е.Ю.

Рецензент(ы):

Акчурин А.Д.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Акчурин А. Д.

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

Учебно-методическая комиссия Института физики:

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

Регистрационный No 6157518

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) доцент, к.н. Зыков Е.Ю. Кафедра радиоастрономии
Отделение радиофизики и информационных систем , Evgeniy.Zykov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Сформировать современные представления о структуре ЭВМ, ознакомление со структурой операционных систем и их сервисов на примерах MS-DOS, Windows и Linux/UNIX

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 09.03.04 Программная инженерия и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3, 4 курсах, 6, 7 семестры.

Данная учебная дисциплина включена в раздел ' Б1.В.ДВ.18 Дисциплины (модули)' основной образовательной программы 09.03.04 'Программная инженерия' и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Цикл (раздел) ООП, к которому относится данная дисциплина - Б3.В9

Желательные входные курсы: Информатика: Алгоритмы и языки программирования, информационные технологии, новые информационные технологии в науке и образовании, микропроцессоры и автоматизация эксперимента, принципы организации и устройства компьютера, персональные компьютеры.

Требования к знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин (модулей) - знания базового аппаратного и программного обеспечения ЭВМ, умение писать и отлаживать программы для ЭВМ в среде MS DOS, Windows или Linux на языке программирования высокого уровня, например Паскаль или C/C++.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем
ПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения
ПК-10 (профессиональные компетенции)	владением основными концепциями и моделями эволюции и сопровождения программного обеспечения
ПК-2 (профессиональные компетенции)	владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
ПК-3 (профессиональные компетенции)	владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

принципы работы ЭВМ, принципы работы операционных систем, принципы взаимодействия программ и операционной системы

2. должен уметь:

разбираться в устройстве процессоров i80x86, методах адресации, системе команд процессоров i80x86, способах программирования на языке ассемблера в среде операционной системы MS-DOS и совместимых с ней ОС

3. должен владеть:

вопросами структуры системного программного обеспечения, структуры операционных систем, в разновидностях и основных особенностях операционных систем MS-DOS, Windows и Linux/UNIX

4. должен демонстрировать способность и готовность:

составления программ на языке ассемблера, использующих сервисы операционной системы Windows и совместимых с ней ОС

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 6 семестре; экзамен в 7 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. Цели и назначение курса	6	1	2	0	0	Устный опрос
2.	Тема 2. Особенности персонального компьютера	6	2-3	2	0	2	Устный опрос
3.	Тема 3. Введение в язык ассемблера	6	4-5	2	0	2	Устный опрос
4.	Тема 4. Пересылки. Арифметические команды	6	6-9	4	0	4	Компьютерная программа
5.	Тема 5. Переходы. Циклы	6	10-14	4	0	6	Компьютерная программа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Массивы. Структуры	6	15-18	4	0	4	Компьютерная программа
7.	Тема 7. Битовые операции. Упакованные данные	7	1-2	2	0	2	Контрольная работа
8.	Тема 8. Программные сегменты	7	3-6	4	0	4	Компьютерная программа
9.	Тема 9. Стек	7	7-10	4	0	4	Устный опрос
10.	Тема 10. Процедуры	7	11-14	4	0	4	Компьютерная программа
11.	Тема 11. Ввод-вывод. Прерывания	7	15-18	4	0	4	Контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Зачет
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Экзамен
	Итого			36	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Цели и назначение курса

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Общие сведения о вычислительной системе. Общие сведения о программном обеспечении. Устройство и организация микропроцессора i8086. Обзор системного программного обеспечения. Тенденции развития операционных систем.

Тема 2. Особенности персонального компьютера

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Оперативная память. Принципы организации памяти современных компьютеров. Регистры. Регистры общего назначения. Сегментные регистры. Указатель команд. Регистр флагов.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Представление данных. Представление целых чисел. Двоично-десятичные числа. О вещественных числах. Представление символьных данных. Представление команд.

Тема 3. Введение в язык ассемблера

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лексемы. Идентификаторы. Целые числа. Символьные данные. Предложения. Комментарии. Команды. Выражения. Константные выражения. Адресные выражения. Структура программы на языке ассемблера. Этапы подготовки задачи на языке ассемблера к выполнению.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Директивы. Ссылки назад и вперед. Директивы определения данных. Директива DB. Директива DW. Директива DD. Директивы эквивалентности и присваивания.

Тема 4. Пересылки. Арифметические команды

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Обозначение операндов команд. Команды пересылки. Команды сложения и вычитания. Особенности сложения и вычитания целых чисел в ПК. Команды сложения и вычитания. Команды умножения и деления. Команды умножения. О команде умножения в процессорах 80186 и старше. Команды деления. Изменение размера числа.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Команда MOV. Оператор указания типа (PTR). Команда XCHG.

Тема 5. Переходы. Циклы

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Безусловный переход. Оператор short. Прямой переход. Оператор short. Косвенный переход. Команды сравнения и условного перехода. Команды управления циклом. Вспомогательные операции ввода-вывода. Останов программы. Ввод с клавиатуры. Вывод на экран.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Команда loop. Команды LOOPE/LOOPZ и LOOPNE/LOOPNZ.

Тема 6. Массивы. Структуры

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Индексация элементов массива. Реализация переменных с индексом. Модификация адресов. Индексирование. Косвенные ссылки. Модификация по нескольким регистрам. Запись модифицируемых адресов в ЯА. Структуры. Описание типа структуры. Описание переменных-структур. Ссылки на поля структур. Уточнения.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Команды LEA и XLAT.

Тема 7. Битовые операции. Упакованные данные

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Логические команды. Команды сдвига в процессорах 80186 и старше. Упакованные данные. Множества. Машинное представление множеств. Реализация операций над множествами. Записи. Описание типа записи. Описание переменных-записей. Средства для работы с полями записей.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Команды сдвига. Логические сдвиги. Арифметические сдвиги. Циклические сдвиги.

Тема 8. Программные сегменты

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Сегментирование адресов. Общая схема базирования адресов. Особенности сегментирования адресов в ПК. Сегментные регистры по умолчанию. Программные сегменты.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Директива assume. Начальная загрузка сегментных регистров. Структура программы. Директива INCLUDE.

Тема 9. Стек

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Стек и сегмент стека. Запись и чтение регистра флагов. Стековые команды процессора 80186. Основные приемы работы со стеком.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Стековые команды. Запись и чтение слов.

Тема 10. Процедуры

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Дальние переходы. Подпрограммы-процедуры. Размещение подпрограммы. Оформление подпрограммы. Передача параметров по значению. Передача параметров по ссылке. Сохранение регистров в процедуре. Передача параметров сложных типов. Передача параметров через стек. Локальные данные процедур. Рекурсивные процедуры.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Вызов процедур и возврат из них. Другие варианты команды CALL. Передача параметров через регистры.

Тема 11. Ввод-вывод. Прерывания**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Команды ввода-вывода. Прерывания. Функции DOS. Прерывания. Функции DOS. Схема хранения и подключения операций ввода-вывода.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Некоторые функции прерывания 21h. Операции ввода-вывода.

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. Цели и назначение курса	6	1	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
2.	Тема 2. Особенности персонального компьютера	6	2-3	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
3.	Тема 3. Введение в язык ассемблера	6	4-5	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
4.	Тема 4. Пересылки. Арифметические команды	6	6-9		16	компьютерная программа
5.	Тема 5. Переходы. Циклы	6	10-14		20	компьютерная программа
6.	Тема 6. Массивы. Структуры	6	15-18		16	компьютерная программа
7.	Тема 7. Битовые операции. Упакованные данные	7	1-2	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
8.	Тема 8. Программные сегменты	7	3-6		8	компьютерная программа
9.	Тема 9. Стек	7	7-10	подготовка к устному опросу	8	устный опрос
10.	Тема 10. Процедуры	7	11-14		8	компьютерная программа
11.	Тема 11. Ввод-вывод. Прерывания	7	15-18	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
	Итого				108	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины 'Основы системного программирования' предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов, выполнение лабораторных работ по теме дисциплины), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: использование мультимедийных программ подготовки и демонстрации учебного материала с помощью различных средств отображения, выполнение практических и лабораторных заданий с использованием компьютерной техники и профессиональных программных средств обработки информации, использование ресурсов интернета.

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

Тема 1. Введение. Цели и назначение курса

устный опрос , примерные вопросы:

Общие сведения о вычислительной системе. Общие сведения о программном обеспечении. Устройство и организация микропроцессора i8086. Обзор системного программного обеспечения. Тенденции развития операционных систем.

Тема 2. Особенности персонального компьютера

устный опрос , примерные вопросы:

Оперативная память. Принципы организации памяти современных компьютеров. Регистры. Регистры общего назначения. Сегментные регистры. Указатель команд. Регистр флагов. Представление данных. Представление целых чисел. Двоично-десятичные числа. О вещественных числах. Представление символьных данных. Представление команд.

Тема 3. Введение в язык ассемблера

устный опрос , примерные вопросы:

Лексемы. Идентификаторы. Целые числа. Символьные данные. Предложения. Комментарии. Команды. Директивы. Ссылки назад и вперед. Директивы определения данных. Директива DB. Директива DW. Директива DD. Директивы эквивалентности и присваивания. Выражения. Константные выражения. Адресные выражения. Структура программы на языке ассемблера. Этапы подготовки задачи на языке ассемблера к выполнению.

Тема 4. Пересылки. Арифметические команды

компьютерная программа , примерные вопросы:

Обозначение операндов команд. Команды пересылки. Команда MOV. Оператор указания типа (PTR). Команда XCHG. Команды сложения и вычитания. Особенности сложения и вычитания целых чисел в ПК. Команды сложения и вычитания. Команды умножения и деления. Команды умножения. О команде умножения в процессорах 80186 и старше. Команды деления. Изменение размера числа.

Тема 5. Переходы. Циклы

компьютерная программа , примерные вопросы:

Безусловный переход. Оператор short. Прямой переход. Оператор short. Косвенный переход. Команды сравнения и условного перехода. Команды управления циклом. Команда loop. Команды LOOPE/LOOPZ и LOOPNE/LOOPNZ. Вспомогательные операции ввода-вывода. Останов программы. Ввод с клавиатуры. Вывод на экран.

Тема 6. Массивы. Структуры

компьютерная программа , примерные вопросы:

Индексация элементов массива. Реализация переменных с индексом. Модификация адресов. Индексирование. Косвенные ссылки. Модификация по нескольким регистрам. Запись модифицируемых адресов в ЯА. Команды LEA и XLAT. Структуры. Описание типа структуры. Описание переменных-структур. Ссылки на поля структур. Уточнения.

Тема 7. Битовые операции. Упакованные данные

контрольная работа , примерные вопросы:

Логические команды. Команды сдвига. Логические сдвиги. Арифметические сдвиги. Циклические сдвиги. Команды сдвига в процессорах 80186 и старше. Упакованные данные. Множества. Машинное представление множеств. Реализация операций над множествами. Записи. Описание типа записи. Описание переменных-записей. Средства для работы с полями записей.

Тема 8. Программные сегменты

компьютерная программа , примерные вопросы:

Сегментирование адресов. Общая схема базирования адресов. Особенности сегментирования адресов в ПК. Сегментные регистры по умолчанию. Программные сегменты. Директива `assume`. Начальная загрузка сегментных регистров. Структура программы. Директива `INCLUDE`.

Тема 9. Стек

устный опрос , примерные вопросы:

Стек и сегмент стека. Стековые команды. Запись и чтение слов. Запись и чтение регистра флагов. Стековые команды процессора 80186. Основные приемы работы со стеком.

Тема 10. Процедуры

компьютерная программа , примерные вопросы:

Дальние переходы. Подпрограммы-процедуры. Размещение подпрограммы. Оформление подпрограммы. Вызов процедур и возврат из них. Другие варианты команды `CALL`. Передача параметров через регистры. Передача параметров по значению. Передача параметров по ссылке. Сохранение регистров в процедуре. Передача параметров сложных типов. Передача параметров через стек. Локальные данные процедур. Рекурсивные процедуры.

Тема 11. Ввод-вывод. Прерывания

контрольная работа , примерные вопросы:

Команды ввода-вывода. Прерывания. Функции DOS. Прерывания. Функции DOS. Некоторые функции прерывания `21h`. Операции ввода-вывода. Схема хранения и подключения операций ввода-вывода.

Итоговая форма контроля

зачет и экзамен

Итоговая форма контроля

зачет и экзамен

Примерные вопросы к :

1. Оперативная память
2. Регистры. Регистры общего назначения. Сегментные регистры. Указатель команд. Регистр флагов.
3. Представление данных. Представление целых чисел. Двоично-десятичные числа. О вещественных числах. Представление символьных данных.
4. Представление команд
5. Лексемы. Идентификаторы. Целые числа. Символьные данные.
6. Предложения. Комментарии. Команды. Директивы. Ссылки назад и вперед
7. Директивы определения данных. Директива `DB`. Директива `DW`. Директива `DD`
8. Директивы эквивалентности и присваивания
9. Выражения. Константные выражения. Адресные выражения
10. Обозначение операндов команд
11. Команды пересылки. Команда `MOV`. Оператор указания типа (`PTR`). Команда `XCHG`
12. Команды сложения и вычитания. Особенности сложения и вычитания целых чисел в ПК. Команды сложения и вычитания
13. Команды умножения и деления. Команды умножения. О команде умножения в процессорах 80186 и старше. Команды деления
14. Изменение размера числа
15. Безусловный переход. Прямой переход. Оператор `SHORT`. Косвенный переход
16. Команды сравнения и условного перехода
17. Команды управления циклом. Команда `LOOP`. Команды `LOOPE/LOOPZ` и `LOOPNE/LOOPNZ`
18. Вспомогательные операции ввода-вывода. Останов программы. Ввод с клавиатуры. Вывод на экран

19. Об индексах элементов массива
20. Реализация переменных с индексом. Модификация адресов. Индексирование. Косвенные ссылки. Модификация по нескольким регистрам. Запись модифицируемых адресов в ЯА
21. Команды LEA и XL AT
22. Структуры. Описание типа структуры. Описание переменных-структур. Ссылки на поля структур. Уточнения
23. Логические команды
24. Команды сдвига. Логические сдвиги. Арифметические сдвиги. Циклические сдвиги. Команды сдвига в процессорах 80186 и старше
25. Упакованные данные
26. Множества. Машинное представление множеств. Реализация операций над множествами
27. Записи. Описание типа записи. Описание переменных-записей. Средства для работы с полями записей
28. Сегментирование адресов в ПК. Общая схема базирования адресов. Особенности сегментирования адресов в ПК. Сегментные регистры по умолчанию
29. Программные сегменты
30. Директива ASSUME
31. Начальная загрузка сегментных регистров
32. Структура программы Директива INCLUDE
33. Команды ввода-вывода
34. Прерывания Функции DOS. Некоторые функции прерывания 21h

7.1. Основная литература:

1. Э. Таненбаум Архитектура компьютера / Э. Таненбаум, Т. Остин ; [пер. с англ. Ю. Гороховский, Д. Шинтяков] . 6-е изд. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014 - ISBN 978-5-496-00337-7
2. Машинно-ориентированное программирование: Учебное пособие / Абрамов Е.С., Сидоров И.Д. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 87 с.: ISBN 978-5-9275-2065-7 - <http://znanium.com/bookread2.php?book=991870>
3. Основы программирования микропроцессоров Intel для встраиваемых систем: Учебное пособие / Скороход С.В., Селянкин В.В., Дроздов С.Н. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 82 с.: ISBN 978-5-9275-2223-1 - <http://znanium.com/bookread2.php?book=995604>

7.2. Дополнительная литература:

1. Язык Си: кратко и ясно: Учебное пособие / Д.В. Парфенов. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=459254>
2. Программирование на языке Си/А.В.Кузин, Е.В.Чумакова - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 144 с. - <http://znanium.com/catalog/product/505194>
3. Паттерсон Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем / Д. Паттерсон, Дж. Хеннесси ; [пер. с англ.: Н. Вильчинский] 4-е изд. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012

7.3. Интернет-ресурсы:

- Assembler. Для DOS, Windows и Unix - <http://znanium.com/bookread.php?book=408882>
- Ассемблер - <http://znanium.com/bookread.php?book=356513>
- Ассемблер? Это просто! Учимся программировать - <http://www.kalashnikoff.ru/Assembler/>
- Профессиональное программирование. Системный подход - <http://znanium.com/bookread.php?book=356698>

Системное программирование в UNIX - <http://znanium.com/bookread.php?book=407376>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Основы системного 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.

Компьютерный класс с операционными системами MS-DOS, Windws и Linux

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 09.03.04 "Программная инженерия" и профилю подготовки Технология проектирования аппаратно-программных информационных систем .

Автор(ы):

Зыков Е.Ю. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Акчурин А.Д. _____

"__" _____ 201__ г.