

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра систем сбора и обработки данных
Кафедра автоматики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Операционные системы

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль:
Информационные системы в промышленности и бизнесе

Курс: 2, семестр : 4

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	Вид деятельности	4
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	84
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	16
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	60
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

ФГОС введен в действие приказом №219 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 30.03.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ССОД, протокол заседания кафедры №2/1 от 20.06.2017

АВТ, протокол заседания кафедры №10/1 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматизации и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

старший преподаватель, Воронов В. В.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Прохоренко Е. В.

доцент, д.т.н. Жмудь В. А.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Гужов В. И.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПК.29 способность проводить сборку информационной системы из готовых компонентов; ПК.35 способность проводить сборку информационной системы из готовых компонентов; в части следующих результатов обучения:
з2. Знать правила сборки информационных систем из готовых компонентов
у1. Уметь проводить сборку информационной системы из готовых компонентов
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность проводить рабочее проектирование; в части следующих результатов обучения:
у1. умеет настраивать конкретные конфигурации операционных систем

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Операционные системы</i>	
ПК.3.у1 умеет настраивать конкретные конфигурации операционных систем	
1. Уметь настраивать конкретные конфигурации операционных систем	Лекции; Лабораторные работы
ПК.29 ПК.35.з2 Знать правила сборки информационных систем из готовых компонентов	
2. Знать правила сборки информационных систем из готовых компонентов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.29 ПК.35.у1 Уметь проводить сборку информационной системы из готовых компонентов	
3. Уметь проводить сборку информационной системы из готовых компонентов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 4				
Дидактическая единица: Архитектура операционных систем				

1. Содержание дисциплины. Основные разделы курса. Литература. История вычислительной техники и развития опера-ционных систем (ОС). Назначение и основные функции ОС.Однозадачные и многозадачные ОС. Основные характеристики ОС Windows. Принцип вытесняющей многозадачности. Архитектура ОС Windows XP. Структура и компоненты ОС. Ядро ОС и его объекты. Многослойная структура ядра ОС. Машинно-зависимые компоненты ОС. Интерфейс прикладного программирования Windows API. Общая характеристика API-функций и принципы их использования.	4	12	1, 2, 3	Посещение
Дидактическая единица: Процессы и потоки				

2. Понятия процесса и потока. Создание и завершение процессов. Функции WinExec() , ShellExecute(), CreateProcess(). Особенности их использования. Создание потока. Функция CreateThread() и входная функция потока. Завершение потока. Структура CONTEXT. Дескрипторы процессов и потоков. Планирование потоков. Классы приоритетов процессов и потоков. Программирование приоритетов. Динамическое изменение системой приоритетов потоков. Приостановка и возобновление потоков Принципы обмена данными между потоками одного процесса и нескольких процессов. Синхронизация процессов и потоков в пользовательском режиме. Interlocked-функции и критические секции. Объекты ядра для синхронизации процессов: мьютексы, события. Рекомендации по их применению, примеры Объекты ядра для синхронизации процессов: семафоры, таймеры ожидания. Рекомендации по их применению, примеры.	4	6	1, 2, 3	Посещение
Дидактическая единица: Архитектура памяти ПЭВМ				

3. Архитектура памяти Windows. Виртуальная память. Страничная и сегментная организация памяти. Таблицы страниц. Буферы быстрого преобразования адреса. Функции Windows API для управления виртуальной памятью. Использование виртуальной памяти в приложениях. Проецируемые в память файлы. Обмен информацией между приложениями через регион отображаемой памяти. Прохождение сообщений в системе. Оконные сообщения. Создание и обработка собственных сообщений.	4	6	1, 2, 3	Посещение
Дидактическая единица: Файловые системы				
4. Файловая система и ее структура. Разновидности файловых систем. Файловые системы FAT32 и NTFS. Устройства ввода-вывода (В/В). Структура системы ввода - вывода. Драйверы устройств. Прерывания. Адресные пространства устройств В/В. Буферизация операций В/В. Прямой доступ к памяти (DMA).	4	6	1, 2, 3	Посещение
Дидактическая единица: Обеспечение безопасности в ОС				
5. Обеспечение безопасности в операционных системах на примере Windows XP. Операционная система MS-DOS. Системные свойства и характеристики ОС Unix.	0	6	1, 2, 3	Посещение

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 4				
Дидактическая единица: Дидактическая единица: Процессы и потоки				
1. Создание дочерних процессов в ОС Windows. Создание вторичных потоков в процессе. Синхронизация потоков с использованием объектов ядра.	0	18	1, 2, 3	Посещение
Дидактическая единица: Архитектура памяти ЭВМ				

2. Обмен информацией между процессами через регион отображаемой памяти.	0	18	1, 2, 3	Посещение
---	---	----	---------	-----------

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 4				
1	Подготовка к занятиям	2, 3	30	4
: Долозов Н. Л. Основы операционных систем и сетевых технологий : учебно-методическое пособие / Н. Л. Долозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 141, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/dol.rar				
2	Дополнительная учебная деятельность	2, 3	15	3
: Долозов Н. Л. Основы операционных систем и сетевых технологий : учебно-методическое пособие / Н. Л. Долозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 141, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/dol.rar				
3	Подготовка к аттестации	2, 3	15	3
: Долозов Н. Л. Основы операционных систем и сетевых технологий : учебно-методическое пособие / Н. Л. Долозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 141, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/dol.rar				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail
Консультирование	e-mail
Контроль	e-mail
Размещение учебных материалов	e-mail

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Дискуссия
Краткое описание применения: Беседа в виде дискуссии	

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 4		
<i>Подготовка к занятиям:</i>	10	20
<i>Лекция:</i>	10	20
<i>Лабораторная:</i>	10	20
<i>Экзамен:</i>	20	40

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита ЛР	Экзамен	Прочее
ПК.29 ПК.35	з2. Знать правила сборки информационных систем из готовых компонентов	+	+	+
	у1. Уметь проводить сборку информационной системы из готовых компонентов	+	+	+
ПК.3	у1. умеет настраивать конкретные конфигурации операционных систем	+	+	

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

- Олифер В. Г. Сетевые операционные системы : учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб. [и др.], 2007. - 538 с. : ил.
- Назаров С. В. Современные операционные системы : учебное пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. - М., 2011. - 279 с. : ил.
- Гордеев А. В. Операционные системы : учебник для вузов / А. В. Гордеев. - СПб., 2007. - 415 с. : ил. - На тит. л.: Издательская программа "300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга".

Дополнительная литература

- Дейтел Х. М. Операционные системы. [Т. 1] / Х. М. Дейтел, П. Дж. Дейтел, Д. Р. Чофнес ; пер. с англ. под ред. С. М. Молявко. - М., 2006. - 1023 с. : ил.
- Баррет Д. Д. Linux. Основные команды : карманный справочник / Даниэл Дж. Баррет. - М., 2007. - 288 с.

Интернет-ресурсы

- ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
- ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
- .

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Долозов Н. Л. Основы операционных систем и сетевых технологий : учебно-методическое пособие / Н. Л. Долозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 141, [2] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/dol.rar>

2. Долозов Н. Л. Lab_ОС [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. Л. Долозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_820_1326634177.DOC. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Visual Studio

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекционные занятия

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Лабораторные занятия

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автоматики
Кафедра систем сбора и обработки данных

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Операционные системы

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль:
Информационные системы в промышленности и бизнесе

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Операционные системы приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.29 способность проводить сборку информационной системы из готовых компонентов	32. Знать правила сборки информационных систем из готовых компонентов	Архитектура памяти Windows. Виртуальная память. Страничная и сегментная организация памяти. Таблицы страниц. Буферы быстрого преобразования адреса. Функции Windows API для управления виртуальной памятью. Использование виртуальной памяти в приложениях. Проецируемые в память файлы. Обмен информацией между приложениями через регион отображаемой памяти. Прохождение сообщений в системе. Оконные сообщения. Создание и обработка собственных сообщений. Обеспечение безопасности в операционных системах на примере Windows XP. Операционная система MS-DOS. Системные свойства и характеристики ОС Unix. Обмен информацией между процессами через регион отображаемой памяти. Понятия процесса и потока. Создание и завершение процессов. Функции WinExec() , ShellExecute(), CreateProcess(). Особенности их использования. Создание потока. Функция CreateThread() и входная функция потока. Завершение потока. Структура CONTEXT. Дескрипторы процессов и потоков. Планирование потоков. Классы приоритетов процессов и потоков. Программирование приоритетов. Динамическое изменение системой приоритетов потоков. Приостановка и возобновление потоков. Принципы обмена данными между потоками одного процесса и нескольких процессов. Синхронизация	Отчет по лабораторной работе	Экзамен, вопросы 1-12

		процессов и потоков в пользовательском режиме. Interlocked-функции и критические секции. Объекты ядра для синхронизации процессов: мьютексы, события. Рекомендации по их применению, примеры Объекты ядра для синхронизации процессов: семафоры, таймеры ожидания. Рекомендации по их применению, примеры. Содержание дисциплины. Основные разделы курса. Литература. История вычислительной техники и развития операционных систем (ОС). Назначение и основные функции ОС. Однозадачные и многозадачные ОС. Основные характеристики ОС Windows. Принцип вытесняющей многозадачности. Архитектура ОС Windows XP. Структура и компоненты ОС. Ядро ОС и его объекты. Многослойная структура ядра ОС. Машинно-зависимые компоненты ОС. Интерфейс прикладного программирования Windows API. Общая характеристика API-функций и принципы их использования. Создание дочерних процессов в ОС Windows. Создание вторичных потоков в процессе. Синхронизация потоков с использованием объектов ядра. Файловая система и ее структура. Разновидности файловых систем. Файловые системы FAT32 и NTFS. Устройства ввода-вывода (В/В). Структура системы ввода - вывода. Драйверы устройств. Прерывания. Адресные пространства устройств В/В. Буферизация операций В/В. Прямой доступ к памяти (DMA).		
ПК.29	у1. Уметь проводить сборку информационной системы из готовых компонентов	Архитектура памяти Windows. Виртуальная память. Страничная и сегментная организация памяти. Таблицы страниц. Буферы быстрого преобразования адреса. Функции Windows API для управления виртуальной памятью. Использование виртуальной памяти в приложениях. Проецируемые в память файлы. Обмен информацией между приложениями через регион	Отчет по лабораторной работе	Экзамен, вопросы 13-27

		отображаемой памяти. Прохождение сообщений в системе. Оконные сообщения. Создание и обработка собственных сообщений. Обеспечение безопасности в операционных системах на примере Windows XP. Операционная система MS-DOS. Системные свойства и характеристики ОС Unix. Обмен информацией между процессами через регион отображаемой памяти. Понятия процесса и потока. Создание и завершение процессов. Функции WinExec() , ShellExecute(), CreateProcess(). Особенности их использования. Создание потока. Функция CreateThread() и входная функция потока. Завершение потока. Структура CONTEXT. Дескрипторы процессов и потоков. Планирование потоков. Классы приоритетов процессов и потоков. Программирование приоритетов. Динамическое изменение системой приоритетов потоков. Приостановка и возобновление потоков. Принципы обмена данными между потоками одного процесса и нескольких процессов. Синхронизация процессов и потоков в пользовательском режиме. Interlocked-функции и критические секции. Объекты ядра для синхронизации процессов: мьютексы, события. Рекомендации по их применению, примеры. Объекты ядра для синхронизации процессов: семафоры, таймеры ожидания. Рекомендации по их применению, примеры. Содержание дисциплины. Основные разделы курса. Литература. История вычислительной техники и развития операционных систем (ОС). Назначение и основные функции ОС. Однозадачные и многозадачные ОС. Основные характеристики ОС Windows. Принцип вытесняющей многозадачности. Архитектура ОС Windows XP. Структура и компоненты ОС. Ядро ОС и его объекты.		
--	--	---	--	--

		Многослойная структура ядра ОС. Машинно-зависимые компоненты ОС. Интерфейс прикладного программирования Windows API. Общая характеристика API-функций и принципы их использования. Создание дочерних процессов в ОС Windows. Создание вторичных потоков в процессе. Синхронизация потоков с использованием объектов ядра. Файловая система и ее структура. Разновидности файловых систем. Файловые системы FAT32 и NTFS. Устройства ввода-вывода (В/В). Структура системы ввода - вывода. Драйверы устройств. Прерывания. Адресные пространства устройств В/В. Буферизация операций В/В. Прямой доступ к памяти (DMA).		
--	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 4 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.29.

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ПК.29, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание

курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматики
Кафедра систем сбора и обработки данных

Паспорт экзамена

по дисциплине «Операционные системы», 4 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной (письменной) форме, по билетам (тестам). Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-13, второй вопрос из диапазона вопросов 14-27 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Операционные системы»

1. Состав и функции операционных систем.
2. Операционные системы семейства MAC OS.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *0-49 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *50-72 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при

ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет 73-88 баллов.

- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет 89-100 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Операционные системы»

1. История развития операционных систем.
2. Состав и функции операционных систем.
3. Ядро операционной системы. Назначение, классификация.
4. Виды архитектур операционных систем.
5. Операционная система. Классификация операционных систем.
6. Особенности современного этапа развития операционных систем.
7. Системы пакетной обработки, системы разделения времени, системы реального времени.
8. Общие требования, предъявляемые к операционным системам.
9. Мультипрограммная и мультипроцессорная обработка данных.
10. Процессы в операционных системах. Состояние, операции над процессами.
11. Процессы в операционной системе Windows.
12. Ресурсы в операционной системе. Классификация ресурсов.
13. Система прерываний и системные вызовы.
14. Виртуализация памяти.
15. Операционная система Linux. История развития Linux. Характеристика.
16. Архитектура операционной системы Linux.
17. Операционная система UNIX. История развития. Основные компоненты.
18. Работа пользователей в UNIX. Ядро UNIX. Архитектура UNIX.
19. Операционная система Windows XP. Особенности системы, архитектура.
20. Операционная система Windows NT. Особенности системы, архитектура.
21. Операционная система MS-DOS. Особенности системы, архитектура.
22. Интерфейсы пользователей в операционных системах.
23. Тупики при организации вычислительных процессов в операционных системах.
24. Сетевые операционные системы.
25. Операционные системы семейства Windows. История развития, отличительные особенности.
26. Операционные системы семейства MAC OS.
27. Облачные технологии и операционные системы.