

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В. Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Операционные системы
(наименование дисциплины, модуля)

Направление подготовки (специальность):

15.03.06 Мехатроника и робототехника
(шифр и наименование направления бакалавриата, магистратуры, специальности)

Направленность программы (профиль, специализация):

Мехатроника и робототехника
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Квалификация:

бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения:

очная
(очная, заочная и др.)

Институт: Информационных технологий и управляющих систем

Кафедра: Технической кибернетики

Программа составлена на основании требований:


Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 206 от 12 марта 2015 г.).

Плана учебного процесса БГТУ им. В. Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): _____  _____ И. А. Рыбин
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:


«Техническая кибернетика»
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  _____ В. Г. Рубанов
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 12 » мая 20 15 г.


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 12 » мая 20 15 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  _____ В. Г. Рубанов
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » мая 20 15 г., протокол № 7

Председатель: канд. техн. наук, проф.  _____ Ю. И. Солопов
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общекультурные			
1	—	—	—
Общепрофессиональные			
1	—	—	—
Профессиональные			
1	ПК-2	Способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: понятие процесса и принципы организации и взаимодействия процессов с операционной системой и другими процессами. Уметь: использовать средства операционной системы при разработке прикладных программ и при выполнении операций над процессами, памятью и файлами. Владеть: навыками установки и настройки операционных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Информационные технологии
2	Программирование и алгоритмизация

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Вычислительные машины, системы и сети

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5	
		Всего часов	В неделю
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108	
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51	3
лекции	17	17	1
лабораторные	17	17	1
практические	17	17	1
Самостоятельная работа студентов, в т.ч.:	57	57	
Курсовой проект	—	—	—
Курсовая работа	—	—	—
Расчетно-графические задания	—	—	—
Индивидуальное домашнее задание	—	—	—
Другие виды самостоятельной работы	57	57	
Форма промежуточной аттестации — диф. зачет	—	—	—

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3, семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Введение в дисциплину (функции и организация операционных систем (ОС); обзор современных ОС).	2	2	2	11
2	Процессы (операции над процессами; классификация процессов и ресурсов; идентификация и группирование процессов).	4	4	4	12
3	Планирование выполнения процессов (критерии и параметры планирования; алгоритмы планирования процессов; процессы и нити).	4	4	4	12
4	Синхронизация процессов (задача синхронизации; алгоритмы синхронизации).	4	4	4	12

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
5	Механизмы синхронизации (семафоры; мониторы; очереди сообщений).	3	3	3	10
ВСЕГО:		17	17	17	57

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема практического занятия	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
семестр № 5				
1	1	Принципы построения UNIX-подобных систем на примере дистрибутива Linux.	2	3
2	2, 3	Создание и изменение контекста процесса в операционной системе UNIX.	3	5
3	4	Организация взаимодействия процессов через pipe и FIFO в UNIX.	3	5
4	3	Средства System V IPC. Понятие нитей исполнения.	3	5
5	5	Семафоры как средство синхронизации процессов.	3	5
6	5	Очереди сообщений для синхронизации процессов.	3	5
ИТОГО:			17	28

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
семестр № 5				
1	1	Основы работы в UNIX-подобных системах.	2	4
2	2, 3	Процессы в операционной системе UNIX.	3	5
3	4	Организация взаимодействия процессов через pipe и FIFO в UNIX.	3	5
4	3	Организация работы с разделяемой памятью в UNIX. Порождение нитей исполнения.	3	5
5	5	Семафоры в UNIX.	3	5
6	5	Очереди сообщений в UNIX.	3	5
ИТОГО:			17	29

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	1	Как характеризуется ОС как виртуальная машина, как менеджер ресурсов, как защитник пользователей и программ, как постоянно функционирующее ядро?
2	1	Какие этапы выделяют в истории эволюции ОС?
3	1	Что называется системными вызовами, прерываниями и исключительными ситуациями?
4	1	Какие существуют классификации ОС?
5	1	Какие ОС называют системами реального времени?
6	2	В чем заключается понятие процесса?
7	2	В каких состояниях процессы могут находиться?
8	2	Какие операции над процессами может совершать ОС?
9	3	Какие уровни планирования процессов выделяют?
10	3	Какие критерии и требования предъявляются к алгоритмам планирования процессов?
11	3	В чем отличие между вытесняющим и невытесняющим планированием?
12	3	В чем суть алгоритма планирования First-Come First-Served (FCFS)?
13	3	Как выполняются процессы при использовании алгоритма планирования Round Robin (RR)?
14	3	В каком порядке выполняются процессы при использовании алгоритма Shortest-Job-First (SJF)?
15	3	Как распределяется процессорное время при гарантированном планировании?
16	3	В чем заключается приоритетное планирование?
17	4	Какие существуют причины для кооперации процессов?
18	4	Какие есть категории средств обмена информацией?
19	3	Что такое нить исполнения?
20	4	Что такое критическая секция?
21	4	Какие требования предъявляются к алгоритмам организации взаимодействия процессов?
22	4	Как осуществляется взаимное исключение процессов при запрете прерываний и при использовании переменной замка?
23	4	Какие алгоритмы удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к организации взаимного исключения?
24	5	Как решается задача producer-consumer с помощью семафоров?
25	5	Что представляют собой мониторы как средство синхронизации процессов?

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
26	5	Как происходит взаимодействие процессов при использовании сообщений?

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Курсовые проекты и работы по дисциплине не предусмотрены планом учебного процесса.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Домашние и расчетно-графические задания по дисциплине не предусмотрены планом учебного процесса.

5.4. Перечень контрольных работ

Контрольные работы по дисциплине не предусмотрены планом учебного процесса.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Одинокоев, В. В. Операционные системы и сети [Электронный ресурс]: учебное пособие / Одинокоев В. В., Коцубинский В. П. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. — 391 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13951.html>. — ЭБС «IPRbooks».

2. Федотова, Д. Э. ОС Windows & ОС Linux [Электронный ресурс]: лабораторные работы по курсу «Операционные системы»/ Федотова Д. Э.— Электрон. текстовые данные. — М.: Российский новый университет, 2009. — 224 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21256.html>. — ЭБС «IPRbooks».

3. Гордеев, А. В. Операционные системы : учеб. / А. В. Гордеев. — 2-е изд. — СПб. : Питер, 2007. — 415 с. — (Учебник для вузов). — ISBN 5-94723-632-3.

4. Олифер, В. Г. Сетевые операционные системы : учебник / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — 2-е изд. — СПб. : Питер, 2009. — 668 с. — (Учебник для вузов). — ISBN 978-5-91180-528-9.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Курячий, Г. В. Операционная система Linux. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Курячий Г. В., Маслинский К. А. — Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2010.— 348 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6931.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Карпов, В. Е. Основы операционных систем : курс лекций : учеб. пособие / В. Е. Карпов, К. А. Коньков. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004. — 628 с. — (Основы информационных технологий). — ISBN 5-9556-0012-4.

3. Таненбаум, Э. Операционные системы. Разработка и реализация / Э. Таненбаум, А. Вудхалл. — СПб.: Питер, 2006. — 575 с. + 1 CD-ROM. — (Классика Computer Science). — ISBN 5-469-00148-2.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Основы операционных систем: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2192/31/info> .

2. Основы операционных систем. Практикум: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2249/52/info> .

3. Введение во внутреннее устройство Windows: <http://www.intuit.ru/studies/courses/10471/1078/info> .

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень аудиторий и оборудования, используемого при проведении занятий:

— специализированный компьютерный класс для проведения лекционных занятий, лабораторных занятий УК4 № 229: 15 персональных компьютеров, подключенных к сети «Интернет» и имеющих доступ в электронно-информационную образовательную среду, проектор, 10 комплектов оборудования для моделирования систем NI Elvis II;

— учебная аудитория для проведения лекционных занятий УК4 № 323: мультимедийный проектор, экран, ноутбук; специализированная мебель;

— читальный зал библиотеки для самостоятельной работы: компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронно-информационную образовательную среду; специализированная мебель.

Перечень программного обеспечения, используемого при проведении занятий:

- Microsoft Windows 7 (договор №63-14к от 02.07.2014);
- Microsoft Office Professional 2013 (лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014);
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (лицензия № 17E017);
- Google Chrome (свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения);
- Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения Mozilla Public License 2.0 MPL);
- VirtualBox (свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения GNU General Public License v2);
- Ubuntu (свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения GNU General Public License v3).

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от « 16 » мая 20 16 г.

Заведующий кафедрой _____



(подпись)

Рубанов В. Г.

(ФИО)

Директор института _____



(подпись)

Рубанов В. Г.

(ФИО)

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от « 15 » мая 20 17 г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) Рубанов В. Г.
(ФИО)

/ Директор института _____
(подпись) Белоусов А. В.
(ФИО)

Список изменений и дополнений в рабочую программу

В перечень основной литературы (п. п. 6.1) добавлено:

5. Коньков, К. А. Основы операционных систем [Электронный ресурс] / К. А. Коньков, В. Е. Карпов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 346 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73693.html>. — ЭБС «IPRbooks».

6. Староверова, Н. А. Операционные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Староверова, Э. П. Ибрагимова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 312 с. — 978-5-7882-2046-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79444.html>. — ЭБС «IPRbooks».

В перечень дополнительной литературы (п. п. 6.2) добавлено:


4. Курячий, Г. В. Операционная система UNIX [Электронный ресурс] / Курячий Г.В. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 258 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52199.html>. — ЭБС «IPRbooks».

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры от « 01 » июня 20 18 г.

Заведующий кафедрой _____  _____ Рубанов В. Г.
(подпись) (ФИО)

Директор института _____  _____ Белоусов А. В.
(подпись) (ФИО)

Список изменений и дополнений в рабочую программу

В перечень основной литературы (п. п. 6.1) добавлено:

7. Мезенцева, Е. М. Операционные системы [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е. М. Мезенцева, О. С. Коняева, С. В. Малахов. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 214 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75395.html>. — ЭБС «IPRbooks».