

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)**

Вычислительные машины, системы и сети  
(наименование дисциплины, модуля)

Направление подготовки (специальность):

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
(шифр и наименование направления бакалавриата, магистратуры, специальности)

Направленность программы (профиль, специализация):

Автоматизация технологических процессов и производств (промышленность)  
(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 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 200 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)

«14» апреля 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«14» апреля 2015 г., протокол № 9

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«17» апреля 2015 г., протокол № 6/1

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-19	Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> принципы функционирования и структурную организацию вычислительных машин и систем, основные принципы организации передачи данных в компьютерных сетях. <b>Уметь:</b> разрабатывать программы на языке низкого уровня. <b>Владеть:</b> пониманием возможностей применения вычислительной техники в качестве управляющих устройств.

## 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 основы алгоритмизация
3	Электроника и схемотехника
4	Операционные системы

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Микроконтроллеры в системах автоматизации
2	Web-технологии
3	Системы электронных коммуникаций
4	Робототехнические системы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6	
		Всего часов	В неделю
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144	
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51	3
лекции	34	34	2
лабораторные	17	17	1
практические	—	—	—
<b>Самостоятельная работа студентов, в т.ч.:</b>	93	93	
Курсовой проект	—	—	—
Курсовая работа	—	—	—
Расчетно-графические задания	—	—	—
Индивидуальное домашнее задание	—	—	—
Другие виды самостоятельной работы	57	57	
Форма промежуточной аттестации — экзамен	36	36	

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3, семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Принципы построения вычислительных машин (ВМ) (многоуровневая организация вычислительных процессов; понятия о функциональной, структурной организации и архитектуре ВМ)	2	—	3	10
2	Организация и функционирование центрального процессора (процессоры, организация управления, адресация; система команд процессора)	4	—	3	12
3	Система памяти (реализации основной памяти, иерархическая организация, характеристики, архитектурные методы повышения производительности)	4	—	4	12
4	Шинная организация ЭВМ (организация внутримашинных обменов; арбитраж шин)	4	—	3	12

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
5	Взаимодействие с периферийными устройствами (типы и основные принципы построения периферийных устройств; организация ввода-вывода в ЭВМ; система прерываний)	4	—	4	12
6	Вычислительные системы (классификация, векторные и массивно-параллельные процессорные системы; особенности построения мультипроцессорных и мультикомпьютерных вычислительных систем)	8	—	—	15
7	Сети ЭВМ (принципы построения и классификация сетей ЭВМ; топология сетей ЭВМ; методы доступа к среде передачи данных; структурообразующее сетевое оборудование; протоколы передачи данных; эталонная модель взаимодействия открытых систем; стек протоколов TCP/IP; сокет)	8	—	—	20
<b>ВСЕГО:</b>		<b>34</b>	<b>—</b>	<b>17</b>	<b>93</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия по дисциплине не предусмотрены планом учебного процесса.

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
семестр № 6				
1	1, 2	Регистровая структура процессора Intel 8086.	2	6
2	3, 4	Сегментная организация оперативной памяти.	2	6
3	2, 3	Стек	2	6
4	1, 2, 3	Получение программы на языке Assembler.	2	7
5	2	Система команд процессора Intel 8086. Команды действий	2	8
6	2	Система команд процессора Intel 8086. Команды ветвлений	2	8
7	2, 5	Ввод и вывод с использованием сервиса DOS.	3	8

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	Кол-во часов	Кол-во часов СРС
8	2, 5	Обработка прерываний процессором Intel 8086.	2	8
<b>ИТОГО:</b>			17	57

## 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	Многоуровневая организация вычислительных машин.
2	1	Понятие о функциональной, структурной организации и архитектуре вычислительных машин.
3	2	Центральный процессор. Общая организация и функционирование.
4	3	Принципы функционирования оперативной памяти. Адресация оперативной памяти.
5	3	Организация внешней памяти на НЖМД.
6	4	Шинная организации соединений в вычислительных системах. Синхронные шины. Асинхронные шины.
7	5	Организация системы прерываний.
8	6	Вычислительные системы. Классификация.
9	6	Массивно-параллельный процессор. Векторный процессор.
10	6	Мультипроцессоры UMA с шинной организацией, с координатным коммутатором и с коммутатором в виде многоступенчатых сетей. Мультипроцессоры NUMA и COMA.
11	6	Мультикомпьютеры.
12	7	Вычислительные сети. Причины объединения компьютеров в сеть. Классификация компьютерных сетей.
13	7	Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI).
14	7	Структурообразующее сетевое оборудование.
15	7	Топология сетей.
16	2	Регистровая структура процессора Intel 8086.
17	3, 4	Сегментная организация оперативной памяти.
18	3	Стек как основа для организации вызова подпрограмм и прерываний.
19	1, 2, 3	Получение программы на языке Assembler.
20	2	Система команд процессора Intel 8086. Команды действий. Команды ветвлений.
21	2	Ввод и вывод символьной информации с использованием сервиса DOS.
22	2, 3	Организация одномерных и многомерных массивов и работа с ними.
23	2	Использованием подпрограмм на языке низкого уровня.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
24	2, 5	Система прерываний процессора Intel 8086. Прерывание от таймера.
25	7	Стек протоколов TCP/IP. Сокеты.

## **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. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Чекмарев Ю. В. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 184 с. — ISBN 978-5-94074-459-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5083>.

2. Вычислительные машины, системы и сети [Электронный ресурс] : метод. указание к выполнению лаб. работ. Ч. 1 / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. техн. кибернетики ; сост. И. А. Рыбин. — Электрон. текстовые дан. — Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014052314425780045700002022>.

3. Вычислительные машины, системы и сети [Электронный ресурс] : метод. указание к выполнению лаб. работ. Ч. 2 / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. техн. кибернетики ; сост. И. А. Рыбин. — Электрон. текстовые дан. — Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014052314220408932700005894>.

4. Гуров, В. В. Основы теории и организации ЭВМ: учеб. пособие / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. — 268 с. — (Основы информационных технологий). — ISBN 5-9556-0040-X.

5. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : ПИТЕР, 2010. — 943 с. — (Учебник для вузов). — ISBN 978-5-49807-389-7.

6. Юров, В. И. Assembler : учебник / В. И. Юров. — 2-е изд. — Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород : Питер, 2010. — 637 с. — (Учебник для вузов). — ISBN 978-5-94723-581-4.

7. Вычислительные машины, системы и сети : метод. указание к выполнению лаб. работ. Ч. 1 / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. техн. кибернетики ; сост.: И. А. Рыбин. — Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. — 36 с.

8. Вычислительные машины, системы и сети : метод. указание к выполнению лаб. работ. Ч. 2 / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. техн. кибернетики ; сост.: И. А. Рыбин. — Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. — 55 с.

## **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Карягин, А. П. Архитектура микропроцессоров и их программирование [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным и самостоятельным работам / А. П. Карягин — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2004. — 56 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50034.html>.

2. Гук, М. Ю. Аппаратные средства IBM PC: энциклопедия / М. Гук. — 2-е изд. — СПб.: Питер, 2005. — 922 с. — (Энциклопедия). — ISBN 5-318-00047-9.

3. Голубь, Н. Г. Искусство программирования на Ассемблере : лекции и упражнения / Н. Г. Голубь. — 2-е изд., испр. и доп. — СПб.: ДиаСофтЮП, 2002. — 644 с. — ISBN 5-93772-056-3.

## **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. <http://av-assembler.ru/>
2. <http://citforum.ru/>



## 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);

— DosBox 0.74 (свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения GNU General Public License v2);

— Yasm (свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения New BSD License).

## 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 \_\_\_\_\_

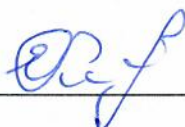


(подпись)

Рубанов В. Г.

(ФИО)

Директор института \_\_\_\_\_



(подпись)

Белоусов А. В.

(ФИО)

### Список изменений и дополнений в рабочую программу

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

4. Галас, В. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 1. Вычислительные системы [Электронный ресурс]: электронный учебник / В. П. Галас. — Электрон. текстовые данные. — Владимир: Владимирский государственный университет им. А. Г. и Н. Г. Столетовых, 2016. — 232 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57363.html>. — ЭБС «IPRbooks».

5. Галас, В. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: электронный учебник / В. П. Галас. — Электрон. текстовые данные. — Владимир: Владимирский государственный университет им. А. Г. и Н. Г. Столетовых, 2016. — 311 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57364.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 перечне основной литературы (п. п. 6.1) изменено:

1. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чекмарев Ю. В. — Москва: ДМК Пресс, 2013. — 184 с. — ISBN 978-5-94074-459-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5083>. — ЭБС «IPRbooks».

на

1. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] / Ю. В. Чекмарев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 184 с. — 978-5-4488-0071-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63576.html>. — ЭБС «IPRbooks».