

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
функционального анализа  
и операторных уравнений  
Каменский М.И.



26.06.2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.09 Программные аппаратные средства информатики

1. Шифр и наименование направления подготовки / специальности: 01.03.04 прикладная математика.
2. Профиль подготовки / специализации / магистерская программа: Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач
3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: функционального анализа и операторных уравнений

---

#### 6. Составители программы:

*Ушаков Сергей Николаевич*

*ФИО*

*Канд. физ-мат. наук*

*ученая степень*

*ushakowwww@yandex.ru*

*e-mail*

*ученое звание*

*математический*

*факультет*

*Функционального анализа и операторных уравнений*

*Кафедра*

---

7. Рекомендована: НМС математического факультета, протокол №0500-07 от 03.07.2018

8. Учебный год: 2018-2019

Семестр(-ы): 1

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:** Целями освоения дисциплины являются теоретическое и практическое изучение студентами основных направлений разработки и использования информационных ресурсов, программного обеспечения и аппаратной реализации современных компьютеров и вычислительных систем. В процессе изучения дисциплины студенты приобретают навыки использования основных офисных программных приложений, необходимых для профессиональной подготовки будущих специалистов, способных выполнять все виды профессиональной деятельности, предусмотренные ФГОС ВО для данных направлений, формирования математической составляющей общекультурных и профессиональных компетенций.

Задачи дисциплины:

дать основы информационной культуры;

сообщить сведения об информационных технологиях;

дать сведения об аппаратных средствах реализации компьютеров;

обучить навыкам применения прикладных программных продуктов в рамках конкретной операционной системы.

формирование представления о роли информатики как мощного средства решения задач в практической деятельности:

привитие навыков использования методов информатики и основ моделирования для решения прикладных задач в профессиональной сфере:

В результате усвоения дисциплины студенты должны знать: основные принципы работы ЭВМ, основные алгоритмические языки и системы программирования, методологические основы технологии программирования.

#### **10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина "Программные и аппаратные средства информатики" относится к базовой части профессионального цикла(Б1). Для успешного освоения данной дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по дисциплине «Информатика» в объёме программы средней школы. Кроме того, она опирается на параллельно изучаемую дисциплину «Программирование для ЭВМ», а именно, на базовые управляющие конструкции языков программирования высокого уровня.

Курс «Программные и аппаратные средства информатики» является вспомогательным для изучения дисциплин цикла Б3. Он является предшествующем для дисциплин «Программирование для ЭВМ», «Языки программирования», «ОС и сети», «Базы данных», «Компьютерная графика».

#### **11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	готовность к самостоятельной работе	<p><b>знать:</b> принципы работы с программами для создания презентаций</p> <p><b>уметь:</b> писать доклады и делать презентации на заданную тему с использованием современных информационных технологий</p> <p><b>владеть:</b> навыками работы с программами для создания презентаций</p>
ОПК-2	способность использовать современные математические методы и	<p><b>знать:</b> основные принципы работы с редакторами электронных таблиц</p> <p><b>уметь:</b> работать с табличными данными при помощи</p>

	современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования	редакторов электронных таблиц <b>владеть:</b> навыками по созданию графиков и диаграмм при помощи соответствующих программ
ПК-11	готовность применять знания и навыки управления информацией	<b>знать:</b> принципы работы с поисковыми системами интернета и электронными ресурсами <b>уметь:</b> применять теоретические знания на практике <b>владеть:</b> навыками управления информации

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час — 3/108.**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

### 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		Семестр № 1
Аудиторные занятия	36	32
в том числе: лекции	16	16
практические		0
лабораторные	16	16
Самостоятельная работа	76	76
Форма промежуточной аттестации		1 контрольная работа, Зачет
Итого:	108	108

#### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Архитектура ЭВМ	Классификация компьютеров. Основные компоненты системного блока. Процессор и система его команд, структура памяти ЭВМ и способы адресации, выполнение команды в процессоре. Материнская плата. Накопители информации на внутренних и внешних жестких магнитных дисках (классификация, способ записи и считывания информации). Звуковые и видео платы. Устройства ввода и вывода. Периферийные устройства: принтеры, сканеры, накопители информации на основе флэш-памяти, оптических дисков (классификация, способ записи и считывания информации). Взаимодействие процессора, памяти и периферийных устройств. Организация данных на устройствах с прямым и последовательным доступом, файлы данных, файловые структуры, файловые системы. Файловые системы FAT16, FAT32, NTFS, CDFS, UDF. Сети ЭВМ
1.2	Понятие информации. Методы представления данных	Информация, свойства информации, понятие количества информации, основные характеристики информационных процессов, предмет, задачи, структура информатики. Двоичное кодирование, представление чисел: целых, вещественных. Понятие типа данных. Представление текстовых данных: символы, текстовые строки, текстовые документы. Представление звуковых, графических данных, оцифровка звуковых и графических данных.
1.3	Операционные системы	Операционные системы и их классификация. Системы управления файлами, интерфейсные оболочки, системы

		программирования, драйверы и утилиты, системные программные модули. Работа с папками и файлами, запуск приложений. Понятия прерываний. Механизм обработки прерываний. Внешние (асинхронные) и внутренние (синхронные) прерывания. Программные прерывания.
<b>2. Практические занятия</b>		
<b>3. Лабораторные работы</b>		
3.1	Архитектура ЭВМ	Классификация компьютеров. Основные компоненты системного блока. Процессор и система его команд, структура памяти ЭВМ и способы адресации, выполнение команды в процессоре. Материнская плата. Накопители информации на внутренних и внешних жестких магнитных дисках (классификация, способ записи и считывания информации). Звуковые и видео платы. Устройства ввода и вывода. Периферийные устройства: принтеры, сканеры, накопители информации на основе флэш-памяти, оптических дисков (классификация, способ записи и считывания информации). Взаимодействие процессора, памяти и периферийных устройств. Организация данных на устройствах с прямым и последовательным доступом, файлы данных, файловые структуры, файловые системы. Файловые системы FAT16, FAT32, NTFS, CDFS, UDF. Сети ЭВМ
3.2	Понятие информации. Методы представления данных	Двоичное кодирование, представление чисел: целых, вещественных. Понятие типа данных. Представление текстовых данных: символы, текстовые строки, текстовые документы.
3.3	Операционные системы	Командная строка. Команды для работы с папками и файлами.
3.4	Работа с офисными приложениями	Подготовка текстовых документов с помощью текстового процессора Word. Подготовка математических текстов. Средства ввода математических формул. Подготовка табличных данных с помощью процессора электронных таблиц Excel. Табулирование функций одного и двух переменных. Построение графиков и диаграмм. Подготовка презентаций.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Архитектура ЭВМ	6		4	20	30
2	Понятие информации. Методы представления данных	6		4	20	30
3	Операционные системы	4		4	22	30
4	Работа с офисными приложениями	0		4	14	18
	Итого:	16		16	76	108

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Аудиторные занятия, лекции и лабораторные занятия, предполагают самостоятельную работу студентов по данному курсу. Ряд тем выносятся для самостоятельного изучения.

Предусмотрены домашние задания и оформление отчетов выполнения лабораторных заданий, а также дополнительные задания для сильных студентов.

## 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Таненбаум, Эндрю. <i>Архитектура компьютера = Structured computer organization / Э. Таненбаум ; [пер. с англ. Ю. Гороховского, Д. Шинтякова] .— 5-е изд. — СПб. [и др.] : Питер, 2009 .— 843 с.</i>
2	Информатика : базовый курс : [учебное пособие для студ. вузов] / ; под ред. С.В. Симоновича .— 2-е изд. — СПб. [и др.] : Питер , 2010 .— 639 с..
3	Таненбаум, Эндрю. <i>Современные операционные системы = Modern Operating Systems / Э. Таненбаум ; [пер. с англ. Н. Вильчинского, А. Лашкевича] .— 3-е изд. — СПб. [и др.] : Питер, 2012 .— 1115 с.</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	<i>Информатика : учебник для студ. вузов, обуч. по специальности 080801 "Прикладная информатика" и др. экон. специальностям / С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов (СПбГУЭФ) ; под ред. В.В. Трофимова .— М. : Юрайт, 2011 .— 910</i>
5	Гордеев, Александр Владимирович. <i>Операционные системы : учебник для студ. вузов, обуч. по направлению подгот. бакалавров и магистров "Информатика и вычислительная техника" и направлению подгот. дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / А.В. Гордеев .— 2-е изд. — СПб : Питер, 2005 .— 415 с.</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
6	<a href="https://lib.vsu.ru/">https://lib.vsu.ru/</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	<i>Технология работы в LibreOffice: текстовый процессор Writer, табличный процессор Calc : практикум / авт.-сост. В.А. Павлушина ; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. — Рязань, 2012. — 80 с.</i>

## 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

ОС Windows, Libre Office, Microsoft Office.

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционная аудитория (доска, мел, маркеры), компьютерные классы для проведения лабораторных работ, мультимедийный проектор.

## 19. Фонд оценочных средств:

### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)

ОПК-1 готовность к самостоятельной работе	Знать: принципы работы с программами для создания презентаций	1. Архитектура ЭВМ	19.3.3
	Уметь: писать доклады и делать презентации на заданную тему с использованием современных информационных технологий	1. Архитектура ЭВМ	19.3.3
	Владеть: навыками работы с программами для создания презентаций	1. Архитектура ЭВМ	19.3.3
ОПК-2 способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования	Знать: основные принципы работы с редакторами электронных таблиц	4. Работа с офисными приложениями	
	Уметь: работать с табличными данными при помощи редакторов электронных таблиц	4. Работа с офисными приложениями	Тест № 2
	Владеть: навыками по созданию графиков и диаграмм при помощи соответствующих программ	4. Работа с офисными приложениями	Практическое задание Ситуационная задача
ПК-11 готовность применять знания и навыки управления информацией	Знать: принципы работы с поисковыми системами интернета и электронными ресурсами	1. Архитектура ЭВМ	19.3.3
	Уметь: применять теоретические знания на практике	1. Архитектура ЭВМ 2. Понятие информации. Методы представления данных	19.3.2 19.3.3
	Владеть: навыками управления информацией	1. Архитектура ЭВМ	19.3.3
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>КИМ</b>

## 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, применять теоретические знания для решения практических задач.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено  
Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
---------------------------------	--------------------------------------	--------------

Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом в области программирования и технологии работы на ЭВМ, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, применять теоретические знания для решения практических задач программирования, СУБД и сетевых технологий.	Повышенный уровень	Зачтено
У обучающегося сформированы знания, умения и навыки программирования и технологии работы на ЭВМ; он способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, применять теоретические знания для решения практических задач; но допускает отдельные несущественные пробелы в своих знаниях, допускает ошибки при выполнении практических задач.	Базовый уровень	
У обучающегося сформированы неполные знания, умения и навыки; он допускает отдельные существенные пробелы в своих знаниях, допускает существенные ошибки при выполнении практических задач.	Пороговый уровень	
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует четырем из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки.	–	Незачтено

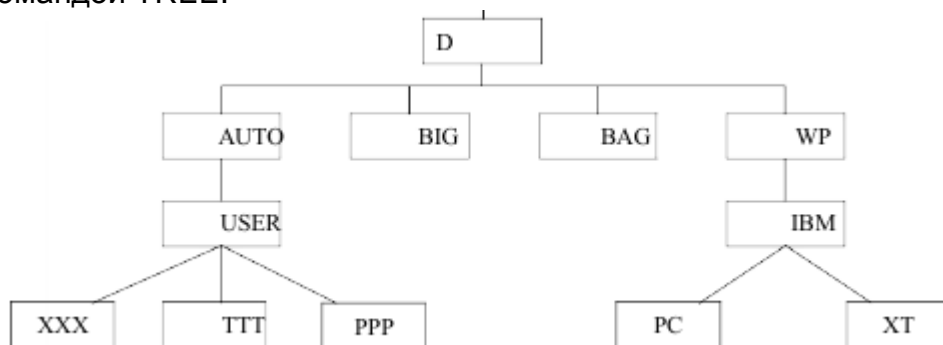
### 19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 19.3.1 Перечень практических заданий

##### 19.3.1.1

#### Практическое задание: “Работа с командной строкой”

Создать на диске D: дерево каталогов с нижеприведенной структурой. При этом после создания каталога D сделать его текущим. Далее все каталоги, кроме IBM, необходимо создавать, не изменяя текущего каталога. Затем сменить текущий каталог на WP и создать каталог IBM и его подкаталоги PC и XT. Получаемые результаты проверять командой TREE.



Сделать текущим каталог D.

- Удалить подкаталог четвертого уровня PPP, не сменяя текущий каталог. Проверить результат операции командой TREE – подкаталог PPP в дереве должен отсутствовать.
- Создать в подкаталоге XT текстовый файл с расширением txt, назвав его своей фамилией. В качестве текста набрать свою фамилию и инициалы.
- Создать в том же каталоге еще два текстовых файла, назвав их своими именем и отчеством. В качестве текста взять соответственно название специальности и название факультета с номером группы.
- Перейти в каталог XT.
- Объединить файлы \*.txt под именем файла "фамилия". Просмотреть содержимое полученного файла на экране.
- Удалить файл "фамилия". Перейти в каталог D. Переименовать файл "имя".

- Скопировать файл "отчество" в каталог XXX. Перенести переименованный файл в каталог BAG.
- Скопировать каталог IBM в каталог AUTO под новым именем FIO. Перенести каталог IBM со всем содержимым в каталог USER с прежним именем.
- Удалить каталог IBM.
- Вывести на печать дерево каталогов с файлами.
- После разрешения преподавателя удалить каталог D.

### 19.3.1.2

Создайте таблицу расчета ежемесячной платы за электроэнергию.

	A	B	C	D	E
1	Тариф, руб/кВт*ч	2,73			
2					
3	Месяцы	Дата	Показания счетчика	Расход электроэнергии, кВт*ч	Месячная плата за электроэнергию, руб.
4	Декабрь	30.12.2011	2750		
5	Январь	29.01.2012	2880		
6	Февраль	...	...		
7	Март				
8	Апрель				
9	Май				
10	Июнь				
11	Июль				
12	Август				
13	Сентябрь				
14	Октябрь				
15	Ноябрь				
16	Декабрь				
17					

Введите до конца списка произвольные значения даты, не забудьте применить к этим ячейкам формат Дата. Также введите значения показаний счетчика до конца года (учтите, что показания могут только увеличиваться!). Продумайте алгоритм и рассчитайте расход электроэнергии и плату по каждому месяцу. Для ячеек столбца E используйте формат Денежный. Обратите внимание, что поскольку тариф остается постоянным, то при ссылке на ячейку B1 следует использовать абсолютную ссылку.

### 19.3.2 Перечень заданий для контрольных работ

#### Комплект заданий для контрольной работы № 1

по дисциплине *Программно-аппаратные средства информатики*  
(наименование дисциплины)

**Тема:** ... Методы представления данных .....

**Вариант 1** .....

**Задание 1.** Для записи вещественных чисел отводится двадцать четыре двоичных разряда, из которых десять предназначены для записи целой части и четырнадцать для записи дробной части. Преобразуйте числа 16,125, -17/32, 0,0042 в указанный формат с фиксированной запятой (все разряды должны быть заполнены).

**Задание 2.** Для записи вещественных чисел отводится тридцать два двоичных разряда: крайний левый разряд (бит) определяет знак, следующие восемь разрядов (бит) задают экспоненту и оставшиеся двадцать три разряда (бита) задают мантиссу. Если знаковый бит содержит 0, то число положительное, а если – 1, то число отрицательное. Преобразуйте числа задания 1 в указанный формат с плавающей запятой.

**Вариант 2** .....

**Задание 1.** Для записи вещественных чисел отводится двадцать четыре двоичных разряда, из которых восемь предназначены для записи целой части и шестнадцать для записи дробной части. Преобразуйте числа 9/32, 52,125, -0,078 в указанный формат с фиксированной запятой (все разряды должны быть заполнены).

**Задание 2.** Для записи вещественных чисел отводится тридцать два двоичных разряда: крайний левый разряд (бит) определяет знак, следующие семь разрядов (бит) задают экспоненту и оставшиеся



двадцать четыре разряда (бита) задают мантиссу. Если знаковый бит содержит 0, то число положительное, а если – 1, то число отрицательное. Преобразуйте числа задания 1 в указанный формат с плавающей запятой.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно или с небольшими ошибками выполнены оба задания; при этом студент показывает знание форматов с фиксированной и плавающей запятой.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если полностью не выполнено одно из двух заданий или выполнены оба задания с грубыми ошибками.

#### **19.3.3 Темы рефератов**

1. Принтеры
2. 3D-принтеры
3. USB-шина
4. Дисплеи
5. Периферийные устройства
6. Форматы представления графической информации.
7. Форматы представления видеоинформации.
8. Архитектура процессоров ARM
9. Архитектура современных графических процессоров
10. Устройства виртуальной реальности
11. Мобильные компьютеры
12. Материнская плата
13. Процессоры Intel
14. Процессоры AMD

#### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: *устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа, доклады); письменных работ (контрольные)*, . Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя практические задания, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков. При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.