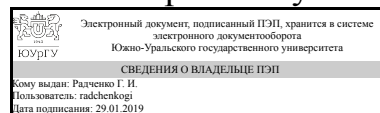


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



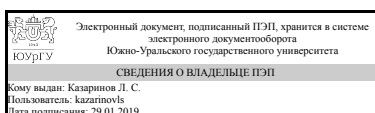
Г. И. Радченко

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 27.06.2018 №007-03-1909

**дисциплины** Б.1.10 Информатика и программирование  
**для направления** 27.03.04 Управление в технических системах  
**уровень** бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат  
**профиль подготовки** Управление и информатика в технических системах  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Автоматика и управление

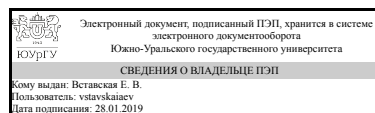
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1171

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



Л. С. Казаринов

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Е. В. Вставская

## 1. Цели и задачи дисциплины

- сформировать у студента фундамент основных понятий информатики и современной информационной культуры, - обеспечить устойчивые навыки работы на персональном компьютере в условиях локальных и глобальных вычислительных сетей и систем телекоммуникации, - сформировать у студента основные навыки программирования на языках высокого уровня в современных средах разработки приложений - усвоение этих знаний студентами и формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

## Краткое содержание дисциплины

Понятие и свойства информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Модели решения задач. Уровни языков программирования. Программное обеспечение и технологии программирования. Синтаксис и семантика языка программирования высокого уровня.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать: Понятие информационных технологий и информационной безопасности
	Уметь: Соблюдать основные требования информационной безопасности
	Владеть: Основными методами информационных технологий
ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	Знать: Состав нормативных документов
	Уметь: Использовать нормативные документы в своей деятельности
	Владеть: Навыками использования нормативных документов в своей деятельности

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	В.1.05 Микропроцессоры, микроконтроллеры и вычислительная техника, ДВ.1.04.01 Технологии программирования, ДВ.1.05.01 Локальные вычислительные сети, В.1.16 Информационные технологии

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		1	2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	324	108	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	144	48	48	48
Лекции (Л)	48	16	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	96	32	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	180	60	60	60
Подготовка к контрольным работам	60	20	20	20
Подготовка к практическим занятиям	90	30	30	30
Подготовка к зачёту	20	10	10	0
Подготовка к дифференцированному зачёту	10	0	0	10
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	диф.зачет

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
01	Архитектура ЭВМ	4	2	2	0
02	Системное программное обеспечение	12	4	8	0
03	Компьютерные сети	6	2	4	0
04	Компьютерная графика	10	2	8	0
05	Информационная безопасность	2	2	0	0
06	Текстовый процессор	18	4	14	0
07	Алгоритмизация и программирование. Типы алгоритмов. Схемы алгоритмов	2	2	0	0
08	Последовательные алгоритмы. Отладка программ	6	2	4	0
09	Условные операторы	6	2	4	0
10	Организация циклических вычислений	10	2	8	0
11	Рекурсивные алгоритмы	6	2	4	0
12	Обработка строк	6	2	4	0
13	Массивы	8	2	6	0
14	Файлы	6	2	4	0
15	Стандарты оформления документации по ЕСПД	4	2	2	0
16	Табличный процессор	14	4	10	0
17	Подготовка презентаций	8	4	4	0
18	Прикладные сервисы сети Интернет	6	2	4	0
19	Средства автоматизации математических расчетов	8	2	6	0
20	Компьютерная поддержка инженерной деятельности	2	2	0	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	01	Структура ЭВМ: быстродействие, производительность, надежность, точность, достоверность. Архитектура фон Неймана, однопроцессорный компьютер, многопроцессорная вычислительная система. Технические средства реализации информационных процессов: микропроцессор, запоминающие устройства, системная магистраль, устройства ввода-вывода. Структура автоматизированного рабочего места инженера.	2
2, 3	02	Операционные системы: классификация, архитектура, управление памятью, управление процессами. Базовые сведения об операционных системах семейства Windows, Linux. Файловые системы.	4
4	03	Компьютерные сети: понятие, классификация. Сетевые аппаратные устройства: маршрутизатор, коммутатор, WiFi-точка доступа. Протоколы сети Интернет: TCP/IP, HTTP, FTP, DNS.	2
5	04	Растровая графика. Векторная графика. Типы графических файлов. Перевод растровых изображений в векторные форматы.	2
6	05	Кодирование и шифрование информации. Понятие электронной подписи. Информационная безопасность, виды угроз. Компьютерные вирусы, вирусоподобные программы. Виды антивирусных программ. Профилактика заражения. Безопасность почтовых сообщений и хранения информации на Интернет-серверах.	2
7, 8	06	Технологии обработки текстовой информации. Архивирование данных, степень сжатия.	4
9	07	Алгоритмизация. Алгоритмы. Блок-схемы. Интерфейс среды программирования. Типы данных.	2
10	08	Структура программы. Линейные программы. Основные функции.	2
11	09	Условные операторы: оператор IF. Полная и неполная формы. Условные операторы: оператор выбора.	2
12	10	Циклы: цикл с параметром, вложенные циклы. Циклы: цикл с предусловием, цикл с постусловием.	2
13	11	Пользовательские функции. Рекурсия.	2
14	12	Обработка символьных переменных	2
15	13	Одномерные, двумерные массивы	2
16	14	Обработка файлов.	2
17	15	Стандарты оформления документации по ЕСПД.	2
18	16	Консолидация данных. Промежуточные итоги. Сводные таблицы. Поиск решения. Подбор параметра.	2
19	16	Технологии обработки числовой информации.	2
20, 21	17	Технологии подготовки презентаций	4
22	18	Информационные ресурсы сети Интернет. Электронная почта. Облачные сервисы.	2
23	19	Основные возможности пакета программ по автоматизации математических расчетов, назначение, интерфейс, визуализация данных (MathCAD).	2
24	20	Перспективные направления информационной поддержки инженерной деятельности: CAD, CAM, CAE, PLM-системы. Технология и методы 3D-печати.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	01	Аппаратное подключение и программная настройка автоматизированного рабочего места инженера: системный блок, порты ввода-вывода, мониторы (двухмониторный режим), проектор, принтер, сканер.	2
2, 3, 4	02	ОС Windows: работа с пользователями, конфигурация ОС (драйверы, программы, компоненты), настройка системы обновления, настройки пользователя. Работа с файловой системой: стандартные операции, архивация и шифрование средствами ОС, атрибуты файлов и папок. Файловый менеджер: работа с меню, настройки отображения папок. Использование служебных программ: дефрагментация, восстановление системы, очистка дисков, монитор ресурсов. Настройка сетевого экрана.	6
5	02	Знакомство с ОС Linux: работа с файловой системой, коммуникационные команды, работа в Интернет.	2
6, 7	03	Настройка браузера: запуск, кодировки, сохранение веб-страниц. Работа в беспроводных сетях: точки доступа, подключение к беспроводной сети, безопасность при работе с беспроводной сетью.	4
8, 9	04	Работа в растровом графическом редакторе (на примере Paint, Gimp и др.): корректировка изображений (фотографий) по цвету, размеру, удаление части изображения, повышение яркости/контрастности и др.	4
10, 11	04	Работа в векторном графическом редакторе (на примере MS Visio): создание и редактирование схем (план цеха, организационные диаграммы, электрические схемы, эскизы изделий и т.д.), сохранение в различных форматах. Перевод сканированных чертежей в векторные форматы.	4
12	06	Создание и редактирование формул (встроенный редактор формул).	2
13	06	Работа с антивирусными программами: установка, настройка, сканирование.	2
14	06	MS Word: интерфейс, правила редактирования и форматирования текста.	2
15	06	Списки, стили. Проверка орфографии.	2
16	06	Работа с графическими элементами. Рецензирование, автоматическое оглавление, предметный указатель.	2
17	06	Архиваторы: создание обычных, самораспаковывающихся, многотомных архивов. Шифрование архивов и документов. Сравнение архиваторов.	2
18	06	Слияние документов. Формирование и работа со списками литературы.	2
19, 20	08	Запуск среды программирования, интерфейс, создание проекта, простой программы, отладка программы. Линейные алгоритмы, запись математических выражений на языке программирования.	4
21, 22	09	Ветвление в программах: условный оператор, оператор выбора.	4
23	10	Цикл с параметром.	2
24	10	Цикл с предусловием.	2
25	10	Цикл с постусловием.	2
26	10	Типовые циклические алгоритмы.	2
27, 28	11	Пользовательские функции. Простые задачи на рекурсию.	4
29, 30	12	Обработка строковых данных.	4
31, 32, 33	13	Работа с одномерными, двумерными массивами числовых данных.	6
34, 35	14	Создание, чтение, дозапись, перезапись файлов.	4
36	15	Создание схем алгоритмов в соответствии с ЕСПД (на примере MS Visio).	2
37	16	MS Excel: работа с диапазонами. Относительная и абсолютная адресация, формулы, стандартные функции.	2
38	16	Работа с диаграммами, списками, графическими элементами.	2

39	16	Промежуточные итоги, консолидация данных, сводные таблицы.	2
40	16	Поиск решения. Подбор параметра.	2
41	16	Автоматизация действий пользователя с помощью макросов.	2
42	17	MS Power Point: создание, оформление презентации, интерактивные элементы на слайдах, запуск внешних программ.	2
43	17	Создание переносимых электронных документов PDF.	2
44	18	Умение осуществлять релевантный поиск в сети Интернет: простой поиск, расширенный поиск с параметрами. Работа с электронными энциклопедиями (Википедия).	2
45	18	Электронная почта: создание и настройка почты на почтовых сервисах. Работа в Outlook: создание учетной записи, работа с календарем, контактами, заметками, задачами. Облачные сервисы Интернета: создание сайта (Google Sites), совместная работа над текстовыми документами, электронными таблицами и презентациями в системе Google Docs или MS Office в облаке, облачные хранилища данных: SkyDrive, Google Drive, Dropbox, Yandex.Disk.	2
46, 47, 48	19	Умение обрабатывать числовой массив, решение систем уравнений, визуализация результатов вычислений в системе MathCad. В том числе: использовать обычный калькулятор для простых, повторяемых вычислений; использовать для вычисления интегралы и производные функции; решать системы линейных алгебраических уравнений, работать с матрицами и определителями; решать системы нелинейных алгебраических уравнений; строить графики в декартовых, цилиндрических, полярных координатах, различные диаграммы и гистограммы; решать дифференциальные уравнения; решать задачи теории вероятности и математической статистики; использовать встроенные средства программирования.	6

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к контрольным работам	Рубальская, О.Н. Информатика: Windows, Word, Excel. Самоучитель на CD. [Электронный ресурс] : самоучитель / О.Н. Рубальская, Г.Б. Рубальский. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2008. — 224 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/65929">http://e.lanbook.com/book/65929</a> — Загл. с экрана. Подбельский, В.В. Курс программирования на языке Си. [Электронный ресурс] : учеб. / В.В. Подбельский, С.С. Фомин. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2012. — 384 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/4148">http://e.lanbook.com/book/4148</a> — Загл. с экрана.	60
Подготовка к практическим занятиям	Рубальская, О.Н. Информатика: Windows, Word, Excel. Самоучитель на CD. [Электронный ресурс] : самоучитель /	90

	О.Н. Рубальская, Г.Б. Рубальский. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2008. — 224 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/65929">http://e.lanbook.com/book/65929</a> — Загл. с экрана. Подбельский, В.В. Курс программирования на языке Си. [Электронный ресурс] : учеб. / В.В. Подбельский, С.С. Фомин. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2012. — 384 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/4148">http://e.lanbook.com/book/4148</a> — Загл. с экрана.	
Подготовка к зачётам	Рубальская, О.Н. Информатика: Windows, Word, Excel. Самоучитель на CD. [Электронный ресурс] : самоучитель / О.Н. Рубальская, Г.Б. Рубальский. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2008. — 224 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/65929">http://e.lanbook.com/book/65929</a> — Загл. с экрана. Подбельский, В.В. Курс программирования на языке Си. [Электронный ресурс] : учеб. / В.В. Подбельский, С.С. Фомин. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2012. — 384 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/4148">http://e.lanbook.com/book/4148</a> — Загл. с экрана.	30

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Использование проектора	Лекции	Все лекционные занятия проходят в форме презентаций	48

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
<a href="https://prog-cpp.ru">https://prog-cpp.ru</a>	Сайт посвящён программированию на Си и С++ и основам алгоритмизации. Содержит материалы, входящие в содержание изучаемой дисциплины.

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Результаты работ по НИЛ Электроники используются при проведении занятий по данной дисциплине

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

## 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Прикладные сервисы сети Интернет	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	зачёт	1-30
Все разделы	ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	дифференцированный зачёт	1-30 вопрос 2
Все разделы	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	дифференцированный зачёт	1-30 вопрос 1

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачёт	составление программы для решения задачи на языке Си	Зачтено: Программа представляет собой решение задачи Не зачтено: Программа не составлена или работает некорректно
дифференцированный зачёт	контрольная работа	Отлично: Полное изложение теории и правильное составление схемы алгоритма программы Хорошо: Небольшие недочеты в схеме алгоритма программы или неполное изложение теории Удовлетворительно: Большие недочеты в схеме алгоритма программы или большие пробелы в представлении теоретического материала Неудовлетворительно: Отсутствие теоретического материала или схемы алгоритма программы
зачёт	составление программы для решения задачи на языке Си	Зачтено: Программа представляет собой решение задачи Не зачтено: Программа не составлена или работает некорректно

## 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
зачёт	Задачи к зачету.docx
дифференцированный зачёт	Задание к дифференцированному зачету.docx
зачёт	к зачёту 1 семестр.doc

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## **Печатная учебно-методическая документация**

### *а) основная литература:*

1. Подбельский, В. В. Программирование на языке Си Учеб. пособие для вузов по направлениям: "Прикладная математика и информатика" и др. - 2-е изд., доп. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 600 с. ил.
2. Подбельский, В. В. Программирование на языке Си Текст учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика и информатика", "Информатика и вычисл. техника" В. В. Подбельский, С. С. Фомин. - 2-е изд., доп. - М.: Финансы и статистика, 2009. - 600 с.
3. Кузьмин, В. Microsoft Office Excel 2003 : русская версия [Текст] учеб. курс В. Кузьмин. - СПб. и др.: Питер: BHV, 2005. - 462 с. ил.
4. Кирьянов, Д. В. Mathcad 13 Наиболее полн. рук. Д. В. Кирьянов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2006. - X, 590 с.

### *б) дополнительная литература:*

1. Демидович, Е. М. Основы алгоритмизации и программирования. Язык СИ Учеб. пособие Е. М. Демидович. - СПб.: БХВ-Петербург, 2006. - 438, [1] с.
2. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) : Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения : введ. в действие с 01.01.92 Текст Гос. ком. СССР по вычисл. технике и информатике. - М.: Государственный комитет СССР по управлению качеством , 1991
3. Единая система программной документации. - Изд. офиц. - М.: Издательство стандартов, 2001. - 162, [2] с. ил.
4. Пэдвик, Г. Microsoft Outlook 97 в подлиннике Пер. с англ. С. Власенко; Науч. ред. Ф. Новиков. - СПб. и др.: BHV-Санкт-Петербург, 1997. - 734 с. ил.
5. Каменский, П. А. Word 2007, Excel 2007 и электронная почта. Установка, настройка и результативная работа [Текст] П. А. Каминский, А. Д. Ремин. - М.: Технический Бестселлер : Триумф, 2009. - 190 с. 1 электрон. опт. диск
6. Хислоп, Б. Word 97. Библия пользователя Пер. с англ.: Т. А. Бардадым и др. - Киев; М.: Диалектика, 1997. - 669, [3] с. ил.
7. Джелен, Б. Сводные таблицы в Microsoft Excel 2013 [Текст] Б. Джелен, М. Александер ; пер. с англ. Л. М. Ильичевой, Х. В. Малышевой ; под ред. А. П. Сергеева. - М. и др.: Вильямс, 2014. - 446 с. ил. 24 см.
8. Джелен, Б. Применение VBA и макросов в Microsoft Excel Б. Джелен, Т. Сирстад; Пер. с англ. А. В. Журавлева. - М. и др.: Вильямс, 2006. - 620 с. ил.
9. Гусев, В. С. Google: эффективный поиск В. С. Гусев. - М. и др.: Диалектика, 2006. - 232 с.

### *в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Информатика и образование: науч.-метод. журн., Рос. акад. образования – М.: Изд-во «Образование и Информатика»

### *г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Язык Си: константы, переменные, операторы проверки условия, операторы цикла, ввод-вывод, функции, рекурсия, строки, работа с файлами

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

2. Язык Си: константы, переменные, операторы проверки условия, операторы цикла, ввод-вывод, функции, рекурсия, строки, работа с файлами

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Рубальская, О.Н. Информатика: Windows, Word, Excel. Самоучитель на CD. [Электронный ресурс] : самоучитель / О.Н. Рубальская, Г.Б. Рубальский. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2008. — 224 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/65929">http://e.lanbook.com/book/65929</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Подбельский, В.В. Курс программирования на языке Си. [Электронный ресурс] : учеб. / В.В. Подбельский, С.С. Фомин. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2012. — 384 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/4148">http://e.lanbook.com/book/4148</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Сагман, С. Microsoft Office 2003 для Windows. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 542 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/1206">http://e.lanbook.com/book/1206</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Лялин, В.С. Статистика: теория и практика в Excel. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2010. — 448 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/1048">http://e.lanbook.com/book/1048</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

### 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. Microsoft-Visio(бессрочно)
4. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

5. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	712 (36)	Зал оборудован персональными компьютерами.