

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт информационных технологий и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
А.А. Галкин
« 1 » 09 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАДИОЭЛЕКТРОНИКЕ

Направление подготовки: 11.03.01 Радиотехника

Профиль/программа подготовки: «Электронные цифровые устройства и системы»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Владимир 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины " Информационные технологии в радиоэлектронике " являются: начальная профессиональная подготовка студентов по направлению квалифицированного применения персональных вычислительных машин особенно в изучении физики и математики, адаптация к трудовой деятельности в условиях современного информационного общества. Задачи: ознакомление с основными методами алгоритмического решения задач и формирование практических навыков работы с языком программирования C++.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Информационные технологии в радиоэлектронике» относится к обязательной части.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	Знает возможности современных ПЭВМ, основные средства получения информации. Умеет свободно обращаться с клавиатурой ПЭВМ, получать всю необходимую информацию о конфигурации компьютера и состоянии системы. Владеет навыками составления и разработки вычислительных алгоритмов.	Тестовые вопросы
ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.1. Знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации ОПК-3.2. Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации ОПК-3.3. Владеет навыками обеспечения информационной безопасности	Знает назначение и возможности операционных систем Умеет создавать, редактировать и распечатывать текстовую информацию с помощью редактора Word, создавать графическое изображение с помощью графического редактора. Владеет навыками программирования на языке C++.	Тестовые вопросы
ОПК-4	ОПК-4.1. Знает современные компьютерные технологии	Знает основные программные системы, используемые	Тестовые вопросы

<p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации ОПК-4.2. Умеет использовать современные интерактивные программные комплексы для разработки систем и устройств ОПК-4.3. Владеет навыками применения современных средств автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации</p>	<p>в решении физико-математических задач. Умеет решать типовые задачи по физике и математике и радиотехнике на ПЭВМ с использованием современных программ на С++. Владеет навыками решения вычислительных задач.</p>	
<p>ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения </p>	<p>ОПК-5.1. Знает основные алгоритмы обработки информации ОПК-5.2. Умеет использовать современные системы разработки программного обеспечения для создания профессионально-ориентированных программ ОПК-5.3. Владеет навыками создания программно-ориентированных моделей, пригодных для реализации с использованием современных языков программирования</p>	<p>Знает алгоритмы языка С++. Умеет использовать библиотеки языка С++ для создания профессионально-ориентированных программ Владеет способами создания программно-ориентированных моделей, пригодных для реализации с использованием языка С++.</p>	<p>Тестовые вопросы</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часа.

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1.	Введение. Современные ПЭВМ. Основные узлы и блоки персонального компьютера	1	1-2	2			1	11	
2.	Современные операционные системы. Операционная система Windows	1	3-5	2			1	10	
3.	Современные графические редакторы.	1	6-7	2			1	12	Рейтинг-контроль №1
4.	Языки программирования высокого и низкого уровня	1	8-10	2			1	10	
5.	Язык программирования C++. Дерективы препроцессора.	1	11-12	2		2	1	12	
6.	Алфавит и типы переменных в языке программирования C++	1	13-15	2		4	1	10	Рейтинг-контроль №2
7.	Циклы и условные переходы в C++.	1	16-18	2		4	1	12	
8.	Структуры и объединения в C++	1	1-2	2		4	2	10	
9.	Функции в C++. Аргументы функций.	1	3-6	2		4	2	12	Рейтинг-контроль №3
	Итог 1 семестра		18	18		18		81	Экзамен(27)
	Наличие в дисциплине КП/КР								

10	Основы объектно-ориентированного программирования. Классы в языке программирования С++.	2	1-4	4	4	22	
11	Дружественные классы и наследование классов в языке программирования С++.	2	5-6	2	2	22	Рейтинг-контроль№1
12	Организация оперативной памяти в персональном компьютере. Динамические массивы.	2	7-10	4	4	22	Рейтинг-контроль№2
13	Программируемые логические интегральные схемы ПЛИС. Основы программирования ПЛИС.	2	11-14	4	4	22	
14	Основы программирования микроконтроллеров.	2	15-18	4	4	20	Рейтинг-контроль№3
	Итог 2 семестра		18	18	18	108	Зачет(4)
	Всего		36	36	36	189	Экзамен, зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине:

(1 семестр)

Раздел 1. Введение.

Тема1. Современные ПЭВМ.

Тема2. Основные узлы и блоки персонального компьютера

Раздел 2. Операционные системы

Тема1. Современные операционные системы.

Тема2. Операционная система Windows

Раздел 3. Современные графические редакторы.

Тема1. Графический редактор Photoshop.

Тема2. Графический редактор электрических схем.

Раздел 4. Языки программирования.

Тема1. Языки программирования низкого уровня.

Тема2. Языки программирования высокого уровня.

Раздел 5. Язык программирования С++.

Тема 1. Компилятор С++.

Тема 2. Директивы препроцессора.

Раздел 6. Язык программирования С++.

Тема1. Алфавит языка С++.

Тема2. Типы переменных в языке программирования С++

Раздел 7. Язык программирования С++.

Тема1. Условные переходы в С++.

Тема2. Циклы в С++.

Раздел 8. Язык программирования С++.

Тема 1. Структуры в С++.

Тема 2. Объединения в С++.

Раздел 9. Язык программирования С++.

Тема1. Функции в С++.

Тема2. Аргументы функций.

**Содержание лабораторных занятий по дисциплине
(1-й семестр).**

Раздел 1. Современные ПЭВМ.

Тема 1. Исследование основных узлов ПК.

Раздел 2. Операционные системы

Тема 1. Изучение современных операционных систем.

Раздел 3. Современные графические редакторы.

Тема 1. Изучение современных графических редакторов.

Раздел 4. Языки программирования.

Тема 1. Изучение языков программирования высокого уровня.

Раздел 5. Язык программирования C++.

Тема 1. Изучение языка программирования C++.

Раздел 6. Язык программирования C++.

Тема 1. Изучение языка программирования C++.

Раздел 7. Язык программирования C++.

Тема 1. Изучение языка программирования C++.

Раздел 8. Язык программирования C++.

Тема 1. Изучение языка программирования C++.

Раздел 9. Язык программирования C++.

Тема 1. Изучение языка программирования C++.

Содержание лекционных занятий по дисциплине:

(2 семестр)

Раздел 1. Основы ООП.

Тема 1. Основы объектно-ориентированного программирования..

Тема 2. Классы в языке программирования C++.

Раздел 2. Классы в C++

Тема 1. Дружественные классы и наследование классов в языке программирования C++..

Раздел 3. Оперативная память.

Тема 1. Организация оперативной памяти в персональном компьютере.

Тема 2. Динамические массивы..

Раздел 4. ПЛИС

Тема 1. Программируемые логические интегральные схемы ПЛИС.

Тема 2. . Основы программирования ПЛИС.

Раздел 5. Программирование микроконтроллеров

Тема 1. Основы программирования микроконтроллеров

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

(2 семестр).

Раздел 1. Современные ПЭВМ.

Тема 1. Исследование основных узлов ПК.

Раздел 2. Операционные системы

Тема 1. Изучение современных операционных систем.

Раздел 3. Современные графические редакторы.

Тема 1. Изучение современных графических редакторов.

Раздел 4. Языки программирования.

Тема 1. Изучение языков программирования высокого уровня.

Раздел 5. Язык программирования C++.

Тема 1. Изучение языка программирования C++.

5.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

1 семестр

Вопросы рейтинг – контроля №1

1. Системы счисления.
2. Булева алгебра.
3. Устройство персонального компьютера.
4. Принцип открытой архитектуры.
5. Периферийные устройства.
6. Трехмерная графика.
7. Языки программирования низкого уровня.
8. Языки программирования высокого уровня.
9. Типы в C++.
10. Директивы препроцессора в C++.
11. Алфавит C++.
12. Типы переменных в C++.

Вопросы рейтинг – контроля №2

13. Условные переходы в C++.
14. Циклы в C++.
15. Оператор break в C++.
16. Оператор continue в C++.
17. Структура программы в C++.
18. Библиотеки в C++.
19. Заголовочные файлы C++.
20. Компиляторы C++.
21. Структуры в C++
22. Объединения в C++
23. Функции в C++
24. Функция в C++ с переменным числом аргументов
25. Массивы в C++
26. Организация динамических массивов в C++

Вопросы рейтинг – контроля №3

27. Указатели в C++
28. Разыменование переменных в C++
29. Классы в C++.
30. Конструкторы в C++.
31. Деструкторы в C++.
32. Методы и свойства объектов в C++.
33. Дружественные классы в C++.

34. Наследование классов в C++.
35. Разработка динамических библиотек в C++.
36. Заголовочные файлы в C++.
37. Особенности программирования ПЛИС.
38. Программирование микроконтроллеров.
39. Библиотека Direct X.
40. Библиотека Open GL.

2-й семестр

Вопросы рейтинг – контроля №1

1. Структуры в C++
2. Объединения в C++
3. Функции в C++
4. Функция в C++ с переменным числом аргументов
5. Массивы в C++
6. Организация динамических массивов в C++

Вопросы рейтинг – контроля №2

7. Указатели в C++
8. Разыменование переменных в C++
9. Классы в C++.
10. Конструкторы в C++.
11. Деструкторы в C++.
12. Методы и свойства объектов в C++.

Вопросы рейтинг – контроля №3

13. Дружественные классы в C++.
14. Наследование классов в C++.
15. Разработка динамических библиотек в C++.
16. Заголовочные файлы в C++.
17. Особенности программирования ПЛИС.
18. Программирование микроконтроллеров.
19. Библиотека Direct X.
20. Библиотека Open GL.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы к экзамену 1 семестр

1. Представление информации в персональных компьютерах
2. Основные узлы и блоки персонального компьютера
3. Периферийные устройства. Устройства ввода/вывода
4. Операционные системы. Графический интерфейс
5. Двоичная математика и алгебра Булля
6. Компьютерная графика
7. Сжатие данных. Кодеки.
8. Алгоритм и его свойства
9. Языки программирования.
10. Системы счисления
11. Алфавит языка программирования C++
12. Основные типы переменных в C++
13. Условные переходы в C++
14. Операторы передачи управления в C++
15. Циклы в C++

16. Программирование трехмерной графики
17. Создание библиотек в C++
18. Объектно-ориентированные языки программирования
19. Программирование в машинных кодах
20. Языки программирования высокого уровня
21. Структуры в C++
22. Объединения в C++
23. Адреса и указатели в C++
24. Функции в C++
25. Классы в C++
26. Конструкторы классов в C++
27. Деструкторы классов в C++
28. Принципы трехмерной компьютерной графики
29. Графические ускорители
30. Генераторы случайных чисел
31. Дружественные классы в C++
32. Наследование классов в C++
33. Указатели в C++
34. Динамическое распределение памяти в C++
35. Интерфейсы библиотеки Direct X
36. Интерфейсы библиотеки Open GL
37. Функции с переменным числом параметров в C++
38. Рекуррентные функции в программировании
39. Компиляторы C++
40. Функции Windows API

Вопросы к зачету 2 семестр

1. Структуры в C++
2. Объединения в C++
3. Адреса и указатели в C++
4. Функции в C++
5. Классы в C++
6. Конструкторы классов в C++
7. Деструкторы классов в C++
8. Принципы трехмерной компьютерной графики
9. Графические ускорители
10. Генераторы случайных чисел
11. Дружественные классы в C++
12. Наследование классов в C++
13. Указатели в C++
14. Динамическое распределение памяти в C++
15. Интерфейсы библиотеки Direct X
16. Интерфейсы библиотеки Open GL
17. Функции с переменным числом параметров в C++
18. Рекуррентные функции в программировании
19. Компиляторы C++

20. **Функции Windows API**

5.3. Самостоятельная работа обучающегося

1 семестр

1. Представьте число 70,25 в двоичной системе счисления

- А. 1000110,01
- Б. 100110,01
- В. 100111,1
- Г. 101010,11

2. Перемножьте два двоичных числа 110 и 111

- А. 101011
- Б. 101010
- В. 110011
- Г. 101100

3. Представьте число 13,75 в шестнадцатеричной системе счисления

- А. 13,75
- Б. D,C
- В. C,D
- Г. 10,25

4. Сколько в 1 Килобайте бит?

- А. 1024
- Б. 2048
- В. 4096
- Г. 8192

5. Аббревиатура RGB расшифровывается как:

- А. Красный, желтый, синий
- Б. Красный, зеленый, черный
- В. Фиолетовый, желтый, голубой
- Г. Красный, зеленый, синий

6. Какое устройство является устройством вывода информации

- А. Клавиатура
- Б. Мышь
- В. Сканер
- Г. Монитор

7. Какое устройство является устройством ввода информации

- А. Принтер
- Б. Графопостроитель
- В. Плоттер
- Г. Сканер

8. Какое устройство является ПЗУ

- А. Жесткий диск
- Б. Гибкий диск
- В. Оптический диск
- Г. Микросхема BIOS

9. С помощью какого математического аппарата работают вычислительные системы

- А. С помощью геометрии Лобачевского
- Б. С помощью теории Риммана
- В. С помощью алгебры Буля
- Г. С помощью физики твердого тела

10. Что такое ОЗУ

- А. Особо значимое устройство
- Б. Основное запоминающее устройство
- В. Оперативно запоминающее устройство
- Г. Обрато-знаковая установка

11. Какая операционная система не обладает графическим интерфейсом

- А. DOS
- Б. Windows 95
- В. Windows XP
- Г. Windows Vista

12. Какая операционная система не обладает мультизадачностью

- А. DOS
- Б. Windows 95
- В. Windows XP
- Г. Windows Vista

13. Назовите какая программа является текстовым редактором

- А. Microsoft Access
- Б. Microsoft Excel
- В. Microsoft Word
- Г. Проводник

14. Назовите какая программа является СУБД редактором

- А. Microsoft Access
- Б. Microsoft Excel
- В. Microsoft Word
- Г. Проводник

15. Назовите какая программа является электронной таблицей

- А. Microsoft Access
- Б. Microsoft Excel
- В. Microsoft Word
- Г. Проводник

16. Назовите какое устройство может выполнять функции графического ускорителя

- А. ОЗУ
- Б. Монитор
- В. Видеокарта
- Г. Микросхема BIOS

17. Какой язык программирования относится к языкам низкого уровня

- А. Бейсик
- Б. Ассемблер
- В. Паскаль
- Г. Пролог

18. Какой язык программирования используется для программирования Интернет страничек:

- А. Бейсик
- Б. Ассемблер
- В. Паскаль
- Г. HTML

19. Кокой пакет программ используется для обработки фотоизображений

- А. Microsoft Access
- Б. Microsoft Excel
- В. Microsoft Word
- Г. Adobe Photoshop

20. Какой пакет программ используется для математических вычислений

- А. Microsoft Access
- Б. MATHCAD
- В. Microsoft Word
- Г. Adobe Photoshop

2 семестр

1. Какая операционная система не обладает графическим интерфейсом

- А. DOS
- Б. Windows 95
- В. Windows XP
- Г. Windows Vista

2. Какая операционная система не обладает мультизадачностью

- А. DOS
- Б. Windows 95
- В. Windows XP
- Г. Windows Vista

3. Назовите какая программа является текстовым редактором

- А. Microsoft Access
- Б. Microsoft Excel
- В. Microsoft Word
- Г. Проводник

4. Назовите какая программа является СУБД редактором

- А. Microsoft Access
- Б. Microsoft Excel
- В. Microsoft Word
- Г. Проводник

5. Назовите какая программа является электронной таблицей

- А. Microsoft Access
- Б. Microsoft Excel
- В. Microsoft Word
- Г. Проводник

6. Назовите какое устройство может выполнять функции графического ускорителя

- А. ОЗУ
- Б. Монитор
- В. Видеокарта
- Г. Микросхема BIOS

7. Какой язык программирования относится к языкам низкого уровня

- А. Бейсик
 Б. Ассемблер
 В. Паскаль
 Г. Пролог
8. Какой язык программирования используется для программирования Интернет страничек:
 А. Бейсик
 Б. Ассемблер
 В. Паскаль
 Г. HTML
9. Кокой пакет программ используется для обработки фотоизображений
 А. Microsoft Access
 Б. Microsoft Excel
 В. Microsoft Word
 Г. Adobe Photoshop
10. Какой пакет программ используется для математических вычислений
 А. Microsoft Access
 Б. MATHCAD
 В. Microsoft Word
 Г. Adobe Photoshop

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы, автор, название, вид издания, издательство	Год издания	Книгообеспеченность	
		Количество экземпляров в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература			
1. Информатика. Введение в компьютерные науки [Электронный ресурс] : Учебник / Л.Н. Королев, А.И.Миков.-М.:Абрис, 2018.	2018		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200421.html
2. Информатика [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / Грошев А.С., Замятов П.В. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ДМК Пресс, 2018.	2018	22	+
3. Стохастическая информатика: инновации в информационных системах [Электронный ресурс] / Осмоловский С.А. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. -	2013		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201513.html
Дополнительная литература			
1. От С к С++ [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Каширин И.Ю., Новичков В.С. - 2-е изд., стереотип. - М. : Горячая линия - Телеком, 2015.	2015		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202596.html

2. Объектно-ориентированное программирование в С++; лекции и упражнения [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Ашарина И.В. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991270014.html
--	------	--	---

6.2. Периодические издания

Отечественные журналы:

- Радиотехника;
- Радиотехника и электроника;
- Приборы и техника эксперимента;
- Цифровая обработка сигналов.

Реферативные журналы:

- Радиотехника;
- Электроника.

Зарубежные журналы:

- IEEE Transactions on Communications;
- IEEE Transactions on Signal Processing;
- IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement.

6.3. Интернет-ресурсы

1. Журнал "Проектирование и технология электронных средств" - <http://ptes.vlsu.ru>
2. Журнал "Радиотехника" - <http://radiotec.ru/catalog.php?cat=jr11>
3. <http://www.studentlibrary.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий практического типа. Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах в ауд. 410-3 и 228-3.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Рабочую программу составили: к.т.н. доцент каф. РТ и РС  Н.Н.Корнеева

к.т.н. доцент каф. РТ и РС  С.А.Самойлов

Рецензент:

Генеральный директор ОАО ВКБР к.т.н.  Богданов А.Е.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники и радиосистем

Протокол № 1 от 30.08.21 года

Заведующий кафедрой  Никитин О.Р.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 11.03.02 - Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Протокол № 1 от 01.09.21 года

Председатель комиссии  Никитин О.Р.

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ Никитин О.Р.

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ Никитин О.Р.

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ год

Заведующий кафедрой _____ Никитин О.Р.