

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
Галкин А.А.
1» 09 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Языки программирования

направление подготовки / специальность

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

направленность (профиль) подготовки

Мобильные средства связи

г. Владимир
Год 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины "Языки программирования" является усвоение студентами особенностей современных языков программирования.

Задачи: формирование у студентов практических навыков составления компьютерных программ на языках высокого и низкого уровня.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Языки программирования» 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 особенности современных языков программирования. Умеет свободно ориентироваться в современных средах программирования. Владеет навыками программирования баз данных	Опрос по пройденному теоретическому материалу. Тестовые вопросы. Практико-ориентированное задание.
ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных	ОПК-2.1. Знает методы обработки и представления результатов при экспериментальных исследованиях процессов прохождения сигналов через различные радиотехнические структуры. ОПК-2.2. Умеет самостоятельно выполнять наблюдения и измерения при экспериментальных исследованиях в лабора-	Знает особенности программных сред разработки. Умеет: составлять алгоритмы решения поставленных задач. Владеет: навыками программирования на языках высокого и низкого уровня.	Лабораторные работы с физическим и виртуальным оборудованием. Отчет по практической подготовке. Практико-ориентированное задание.

данных	торных условиях ОПК-2.3. Владеет навыками измерения параметров радиотехнических процессов и обработки полученных значений		
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 и навыками использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации.	Знает принципы программирования ПЛИС и микроконтроллеров Умеет программировать ПЛИС и микроконтроллеры. Владеет навыками программирования современных микросхем.	Лабораторные работы с физическим и виртуальным оборудованием. Отчет по практической подготовке. Практико-ориентированное задание.
ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	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 способами создания программно-ориентированных моделей, пригодных для реализации с использованием современных языков программирования	Знает основные алгоритмы обработки цифровой информации Умеет использовать современные объектно-ориентированные системы для создания профессиональных программ Владеет современными языками программирования C++, ассемблером, Java.	Лабораторные работы с физическим и виртуальным оборудованием. Отчет по практической подготовке.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 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. Обзор языков программирования высокого уровня.	2	1	2		2		8		
2	Язык программирования низкого уровня. Ассемблер.	2	2	2		2	1	8		
3	Программирование на ассемблере микроконтроллеров.	2	3-4	2		2		8	Рейтинг-контроль №1	
4	Язык программирования Паскаль.	2	5-8	2		2	1	8		
5	Язык программирования Питон	2	9-10	2		2		8		
6	Язык программирования JAVA	2	11-12	2		2	1	8	Рейтинг-контроль №2	
7	Языки программирования шейдеров графических видеокарт	2	13-14	2		2		8		
8	Язык программирования C++	2	15-16	2		2	1	8		
9	Библиотеки команд WINAPI	2	17-18	2		2		8	Рейтинг-контроль №3.	
Всего за 2 семестр:						18		18	72	Экзамен (36)
Наличие в дисциплине КП/КР										
Итого по дисциплине:						18		18	72	Экзамен (36)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Введение.

Обзор языков программирования высокого уровня. Особенности языков программирования высокого уровня

Тема 2. Язык программирования низкого уровня.

Машинные коды. Ассемблер.

Тема 3. Программирование микроконтроллеров.

Программирование микроконтроллеров на ассемблере. Программирование микроконтроллеров на языках высокого уровня.

Тема 4. Язык программирования Паскаль.
 Синтаксис языка Паскаль. Особенности языка Паскаль.
 Тема 5. Язык программирования Питон.
 Синтаксис языка Питон. Особенности языка Питон.
 Тема 6. Язык программирования JAVA.
 Синтаксис языка JAVA. Особенности языка JAVA.
 Тема 7. Языки программирования шейдеров графических видеокарт.
 Вершинные шейдеры. Пиксельные шейдеры.
 Тема 8. Объектно-ориентированные языки программирования
 Язык программирования C++. Язык программирования C#
 Тема 9. Программирование в системе Windows
 Библиотеки команд WINAPI. Программирование для Win64

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Тема 6. Язык программирования JAVA.
 Изучение языка программирования JAVA.
 Тема 7. Языки программирования шейдеров графических видеокарт
 Изучение написания графических шейдеров.
 Тема 8. Объектно-ориентированные языки программирования
 Изучение языка программирования C++.
 Тема 9. Программирование в системе Windows
 Разработка приложения с использованием функций WINAPI.

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

Рейтинг-контроль №1

1. Системы счисления.
2. Логические функции.
3. Принципы аппаратной реализации таблицы истинности.
4. Сумматоры по модулю два.
5. Циклы в C++.
6. Ветвление в C++.
7. Директивы препроцессора в C++.
8. Типы данных в C++.
9. Венгерская нотация в C++.

Рейтинг-контроль №2

1. Структуры в C++.
2. Классы в C++.
3. Преимущества языков высокого уровня.
4. Преимущества языков низкого уровня.
5. Целочисленные двоичные коды.

6. Запись десятичных чисел.
7. Представление чисел в двоичном коде с плавающей запятой.
8. Запись текстов двоичным кодом.
9. Наследование классов в C++.
10. Понятие команд микропроцессора.
11. Дружественные классы в C++.

Рейтинг-контроль №3

1. Понятие микропрограммирования.
2. Виды двоичных кодов.
3. Особенности программирования ПЛИС.
4. Особенности программирования микроконтроллеров.
5. Функции в C++.
6. Функции WINAPI.
7. Выбор языка программирования микроконтроллера.
8. Динамические массивы.
9. Программирование менеджера памяти.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы к экзамену.

Таблица 3.

1	Языки программирования высокого уровня.
2	Популярные графические библиотеки.
1	Язык программирования Паскаль.
2	Понятие команд микропроцессора.
1	Логические функции в языках программирования.
2	Классы в C++.
1	Языки программирования ПЛИС.
2	Понятие микропрограммирования.
1	Программирование микроконтроллеров.
2	Язык программирования Питон.
1	Язык программирования Java.
2	Программирование видеокарт.
1	Ассемблер.
2	Циклы в C++.
1	Машинные коды.
2	Структуры и объединения в C++.
1	Функции WINAPI
2	Программирование микроконтроллеров на ассемблере.

1	Аппаратный стек.
2	Функции в C++.
1	Двоичная математика в программировании
2	Архитектура фон Неймана и гарвардская архитектура.
1	Принципы программирования микропроцессоров.
2	Понятие внутренней и внешней тактовой частоты.
1	Объектно-ориентированные языки программирования.
2	Функции в C++.
1	Типы переменных в C++.
2	Рекурсивное программирование.
1	Динамические массивы .
2	Запись текстов двоичным кодом..
1	Представление чисел в двоичном коде с плавающей запятой .
2	Программирование драйверов.
1	Достоинства и недостатки языков низкого уровня
2	Компромисс между требуемым объемом памяти и скоростью выполнения программы

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

СРС с лекционными материалами.

Задания структурированные к СРС.

1. Разработать графическое приложение с использованием библиотеки DirectX
2. Разработать графическое приложение с использованием библиотеки OpenGL
3. Разработать программу для микроконтроллера
4. Разработать передатчик программу для ПЛИС
5. Разработать кодер Хеминга на языке C++
6. Разработать декодер Хеминга на языке C++
7. Разработать сверточный кодер.
8. Разработать перемежитель данных 8x8.
9. Разработать перемежитель данных 4x16.
10. Разработать ГПСЧ с периодом не менее 255.
11. Разработать кодер Голда с ансамблем 257.
12. Разработать программу управления адресуемым ОЗУ.
13. Разработать программу управления ОЗУ типа FIFO.
14. Разработать программу управления ОЗУ типа LIFO.
15. Разработать программу управления кодеком АНА4011с.
16. Разработать оконное приложение для Windows.
17. Разработать HTML приложение.
18. Разработать базу данных.
19. Разработать графический шейдер.
20. Разработать программу кодека Рида-Соломона.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
1. А.Г. Самойлов, С.А. Самойлов. Информатика. Учебное пособие, Владимир, 2004	2004	http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/793583
2. А.Г. Самойлов, С.А. Самойлов. Информатика в радиосвязи и телевидении: основы программирования на С++ Учебное пособие Часть 2 Владимир 2005	2005	http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/8196
Р. Саймон. Microsoft Windows API. Справочник системного программиста, Москва: Тид ДС, 2004	2004	http://www.studentlibrary.ru/book/context/detail/id/1613678/
Дополнительная литература		
1. М. А. Фленов: DirectX и С++. Искусство программирования, Москва, Яуза, 2017	2017	http://www.studentlibrary.ru/books/608485/
2. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Х. Гумерова. - Казань : Издательство КНИГУ, 2013. -	2013	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214597.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://mexalib.com/view/15117>
4. <http://studentlibrary.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации учебного процесса по данной дисциплине имеется специальное помещение для проведения занятий лекционного, практического и лабораторного типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- кафедральные мультимедийные средства (ауд. 301-3, ауд. 335-3);
- оснащенная компьютерами для проведения лабораторных работ лаборатория (ауд. 410а -3)

Рабочую программу составил Самойлов С.А., доцент кафедры РТ и РС Самойлов

Рецензент

ОАО «Владимирское КБ радиосвязи», Генеральный директор Богданов А.Е. Богданов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТ и РС

Протокол № 1 от 31.08.20 года

Заведующий кафедрой Никитин О.Р. Никитин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления на заседании учебно-методической комиссии направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол № 1 от 4.09.20 года

Председатель комиссии Никитин О.Р., заведующий кафедрой Никитин

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20 21 / 20 22 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.21 года

Заведующий кафедрой Никитин О.Р. Никитин

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 29.08.22 года

Заведующий кафедрой Мельникова М.М. Мельникова

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____