

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Радиоэлектроники и телекоммуникационных систем (143)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №13 от 02 июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ПРОГРАММИРУЕМЫЕ УСТРОЙСТВА В ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ
СИСТЕМАХ»

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Многоканальные телекоммуникационные системы

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Едемский Илья Константинович Дата подписания: 10.06.2026
--

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил и согласовал: Ченский Александр Геннадьевич Дата подписания: 15.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Программируемые устройства в инфокоммуникационных системах» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ДК-1 Способность осуществлять деятельность, находящуюся за пределами основной профессиональной сферы	ДК-1.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ДК-1.1	Умеет применять средства, повышающие эффективность инженерного проектирования	Знать основы построения алгоритмов, базовые конструкции языка C/C++, принципы построения функций и способы обмена информацией между блоками программы, базовые функции ввода и вывода данных, операторы организации работы с долговременной и оперативной памятью. Уметь написать и откомпилировать законченную программу, имеющую необходимый интерфейс взаимодействия с пользователем, операционной системой и памятью устройства. Владеть навыками реализации программных алгоритмов на языке C/C++, представлением о структуре программы, методах ее построения, поиске и отладке ошибок, возникающих при компиляции.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Программируемые устройства в инфокоммуникационных системах» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Дискретная математика», «Информационные технологии», «Схемотехника цифровых устройств», «Цифровые устройства и микропроцессоры»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Вычислительная техника и информационные технологии», «Основы компьютерного проектирования и моделирования устройств МТС», «Учебная практика: ознакомительная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	32	32
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 6

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Общие сведения о языке С	1	4			1, 2	2	1	7	Устный опрос
2	Переменные и константы	2	4			3, 4	2	1	7	Устный опрос
3	Операторы С	3	4			5, 6	2	1	7	Устный опрос
4	Управляющие структуры С	4	4			7, 8	2	2	7	Устный опрос
5	Функции С	5	4			9, 10	2	2	7	Устный опрос
6	Массивы С	6	4			11, 12	2	2	7	Устный опрос
7	Указатели	7	4			13, 14	2	1	8	Устный опрос
8	Структура	8	4			15	2	2	10	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		32				16		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Общие сведения о языке С	Структура программы. Директивы препроцессору компилятора. Основное тело программы.

		Комментарии. Редактор текста программы. Подсветка синтаксиса. Компиляция. Использование сообщений компилятора для поиска ошибок. Ввод вывод данных. Ввод вывод в процессе работы программы.
2	Переменные и константы	Понятие переменных. Фундаментальные типы данных. Объявление и инициализация переменных. Константы. Типа констант. Преобразование типов. Вывод результата работ программы в файл.
3	Операторы С	Арифметические операторы. Составное присваивание. Операции инкремента и декремента. Операторы сравнения. Логические операторы. Битовые операторы. Условный оператор. Приоритет операторов.
4	Управляющие структуры С	Разветвление программы. Циклические операторы. Оператор перехода. Оператор остановки действия. Оператор пропуска действия. Оператор преждевременного выхода из программы.
5	Функции С	Необходимость использования функций. Методы описания функций. Глобальные и локальные переменные. Представление процедур в виде функций. Различные способы передачи параметров в функцию. Генератор случайных чисел.
6	Массивы С	Понятие массива. Объявление и инициализация массивов. Доступ к элементам массива. Многомерные массивы. Передача массива в качестве параметра в функцию.
7	Указатели	Понятие указателя. Операторы взятия адреса и разыменования. Объявление и инициализация указателя. Арифметика указателей. Работа с массивами через указатели.
8	Структура	Понятие структуры. Работа с базами данных через структуры. Вложенные структуры.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Структура программы. Директивы препроцессору компилятора. Основное тело программы. Комментарии.	1
2	Редактор текста программы. Подсветка синтаксиса. Компиляция. Использование сообщений компилятора для поиска ошибок.	1

	Ввод вывод данных. Ввод вывод в процессе работы программы.	
3	Понятие переменных. Фундаментальные типы данных. Объявление и инициализация переменных.	1
4	Константы. Типа констант. Преобразование типов. Вывод результата работ программы в файл.	1
5	Арифметические операторы. Составное присваивание. Операции инкремента и декремента.	1
6	Операторы сравнения. Логические операторы. Битовые операторы. Условный оператор. Приоритет операторов.	1
7	Разветвление программы. Циклические операторы. Оператор перехода.	1
8	Оператор остановки действия. Оператор пропуска действия. Оператор преждевременного выхода из программы.	1
9	Необходимость использования функций. Методы описания функций. Глобальные и локальные переменные. Представление процедур в виде функций.	1
10	Различные способы передачи параметров в функцию. Генератор случайных чисел.	1
11	Понятие массива. Объявление и инициализация массивов. Доступ к элементам массива.	1
12	Многомерные массивы. Передача массива в качестве параметра в функцию.	1
13	Понятие указателя. Операторы взятия адреса и разыменования. Объявление и инициализация указателя.	1
14	Арифметика указателей. Работа с массивами через указатели.	1
15	Понятие структуры. Работа с базами данных через структуры. Вложенные структуры.	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	29
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	31

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Компьютерные симуляции

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Основной задачей практических занятий студентов является закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях. Цель работы – научиться ориентироваться в теоретическом материале, получить навыки расчета и моделирования процессов в радиотехнических устройствах, освоить основы языка программирования Си (C/C++).

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Основной задачей практических занятий студентов является закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях. Цель работы – научиться ориентироваться в теоретическом материале, освоить процессы составления и отладки программ на языке Си (C/C++), инструментарий стандартных библиотек Си (C/C++), получить навыки программной реализации алгоритмических задач.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 6 | Устный опрос

Описание процедуры.

Описание процедуры: студентам выборочно задаются ключевые вопросы по теме занятия. Вопросы для контроля:

1. Что представляет собой функция в языке Си
2. Как осуществляется возврат значения из функции
3. Как организуется массив данных в Си
4. В чем разница между циклами for, while и do while?

Критерии оценивания.

Оценивается активность участия студента в коллективном обсуждении и уровень размышлений на данную тему

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ДК-1.1	Владеет базовым инструментарием языка C/C++ (типы данных, условные операторы, операторы цикла, описание функций, структур (классов), работа с памятью и обращение к диску) и может самостоятельно решить поставленную задачу средствами этого	Устное собеседование по теоретическим вопросам и обязательное выполнение практических

	языка.	заданий.
--	--------	----------

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Успешному проведению зачета способствует систематическое посещение лекционных, практических и семинарских занятий, тщательная проработка вопросов, выносимых на обсуждения на групповых занятиях и самостоятельная подготовка обучающихся. При подготовке к зачету необходимо ознакомиться с вопросами, составить структурно-логическую схему ответа на каждый вопрос, используя при этом материалы лекционных практических и семинарских занятий, рекомендуемую преподавателем литературу. При возникновении сложностей в процессе подготовки к экзамену необходимо обратиться за консультацией к преподавателю.

Пример задания:

Вопросы к зачету:

1. Структура программы в Си.
2. Основное тело программы. Комментарии.
3. Ввод-вывод данных.
4. Понятие переменных. Фундаментальные типы данных. Объявление и инициализация переменных.
5. Константы. Типа констант. Преобразование типов. Вывод результата работ программы в файл.
6. Арифметические операторы. Составное присваивание.
7. Операции инкремента и декремента.
8. Операторы сравнения. Логические операторы.
9. Приоритет операторов.
10. Ветвления программы. Инструкция switch.
11. Циклические операторы.
12. Оператор остановки действия. Оператор пропуска действия.
13. Методы описания функций. Глобальные и локальные переменные.
14. Представление процедур в виде функций.
15. Способы передачи параметров в функцию.
16. Объявление и инициализация массивов. Доступ к элементам массива.
17. Многомерные массивы. Передача массива в качестве параметра в функцию.
18. Операторы взятия адреса и разыменования. Объявление и инициализация указателя.
19. Работа с массивами через указатели.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно	Не дал ответа по вопросам; дал неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смог ответить на дополнительные и уточняющие вопросы.

увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	
---	--

7 Основная учебная литература

1. Тондо К. Язык Си. Книга ответов : решения к упражнениям из кн. Б. Кернигана, Д. Ритчи "Язык программир. Си", выпущ. изд-вом "Финансы и статистика" в 1992 г.: пер. с англ. / К. Тондо, 1994. - 157.

2. Программирование на языке высокого уровня : методические указания по выполнению курсовой работы / Иркут. гос. техн. ун-т, 2007. - 27.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-3665.pdf>

3. Программирование на C++ : задания и методические указания по выполнению лабораторных работ / Иркут. гос. техн. ун-т, 2006. - 55.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-7426.pdf>

4. Объектно-ориентированное программирование : методическое руководство по выполнению лабораторных работ для заочной формы обучения специальности 230102 "Автоматизированные системы обработки информации и управления" / Иркут. гос. техн. ун-т, Фак. кибернетики, Каф. автоматизир. систем, 2005. - 17.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-7285.pdf>

5. Давыдов В. Г. Программирование и основы алгоритмизации : учеб. пособие для вузов по специальности "Упр. и информатика в техн. системах" / В. Г. Давыдов , 2003. - 448.

6. Аршинский В. Л. Объектно-ориентированное программирование : электронный курс / В. Л. Аршинский, 2019

[Сайт] – URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=161>

7. Павловская Татьяна Александровна. C/C++. Программирование на языке высокого уровня : учеб. для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" / Т. А. Павловская, 2004. - 460.

8. Сосинская С. С. Программирование на языке C++ : учебное пособие / С. С. Сосинская, 2002. - 115.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2281.pdf>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Конова Е. А. Алгоритмы и программы. Язык С++ : учебное пособие по направлению "Прикладная информатика" / Е. А. Конова, Г. А. Поллак, 2016. - 384.
2. Уэйт М. Язык Си : рук. для начинающих / М. Уэйт; Пер. с англ. Л. Н. Горинович, В. С. Явниловича, 1988. - 512.
3. Подбельский Вадим Валериевич. Язык СИ++ : учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика" и "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" / Вадим Валериевич Подбельский, 1999. - 556.
4. Берри Р. Язык Си. Введение для программистов / Роберт Берри; Перевод с англ. и предисл. Д. Б. Подшивалова, 1988. - 189.
5. Страуструп Бьерн. Язык программирования С++ / Бьерн Страуструп; Пер. с англ. С. Анисимова, М. Кононова, 2001. - 1098.
6. Страуструп Б. Язык программирования Си++ / Б. Страуструп, 1991. - 348.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010
2. Microsoft Office Standard (2007 + 2003)_rus_VLK_для КУИЦ
3. Microsoft Visual ++

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Моноблок Mitac /USB 2.0 480Gb/s
2. Интерактивная система /ActivBoard
3. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
4. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
5. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
6. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"

7. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
8. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
9. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
10. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
11. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
12. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
13. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
14. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"