

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



УТВЕРЖДАЮ
Директор УрТИСИ СибГУТИ
Минина Е. А.
« 28 » 11 / 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.07 Программирование на языке C/C++ для телекоммуникаций

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) / специализация: **Программирование и администрирование систем связи**

Форма обучения: **очная**

Год набора: **2026**

Разработчик (-и):
преподаватель


_____ /А.А. Кириленко/
подпись

к.т.н. доцент


_____ /Д.В. Кусайкин/
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании информационных систем и технологий (ИСиТ)

Протокол от 27.11.2025 г. № 3

Заведующий кафедрой _____ /Д.И. Бурумбаев/
подпись

Екатеринбург, 2025

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Минина Е.А.
« ____ » _____ 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.07 Программирование на языке C/C++ для телекоммуникаций

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) / специализация: **Программирование и администрирование систем связи**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2026

Разработчик (-и):
преподаватель

_____ /А.А. Кириленко/
подпись

к.т.н. доцент

_____ /Д.В. Кусайкин/
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании информационных систем и технологий (ИСиТ)

Протокол от 27.11.2025 г. № 3

Заведующий кафедрой _____ /Д.И. Бурумбаев/
подпись

Екатеринбург, 2025

1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин/практик)
ПК-4 Способен проводить настройку станционного оборудования и корректировать схему организации связи	ПК-4.2 Выполняет работы по изменению конфигурации оборудования телекоммуникационных сетей связи	2	1 этап Б1.В.02 Системы слаботочных сетей и цифровых услуг

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет

2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения.

Индикатор освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПК-4.2 Выполняет работы по изменению конфигурации оборудования телекоммуникационных сетей связи	<p>Знает архитектуру, основные компоненты и принципы функционирования языков программирования С и С++; базовые команды, синтаксис языка программирования С и С++; коллекции и операции над ними; механизмы работы динамической памяти;</p> <p>Умеет работать в среде разработки, с динамической памятью, с инструментами обработки ошибок; применять операции над коллекциями, способы низкоуровневое программирования;</p> <p>Владеет навыками настройки среды разработки, компиляции; управления динамической памяти; работы с системными командами при операциях с данными, с низкоуровневыми приложениями;</p>	<p>Демонстрирует глубокие и систематизированные знания синтаксиса языков С/С++, четко различает функции коллекций.</p> <p>Умеет свободно ориентироваться в иерархии файловой системы, может детально объяснить назначение всех основных команд для работы с динамической памятью.</p> <p>Выполняет практические работы самостоятельно, используя техническую и учебную документацию, демонстрирует уверенные навыки создания низкоуровневых приложений.</p>

Шкала оценивания.

Зачет

Бинарная шкала	Критерии оценки
Зачтено	На вопросы даны полные аргументированные ответы. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала. Студент усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при выполнении заданий.
Не зачтено	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового, проявляется недостаточность знаний. Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний по темам дисциплины, отсутствуют навыки решения задач.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания по дисциплине

3.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы и методы текущего контроля

Тема и/или раздел	Формы/методы текущего контроля успеваемости
ПК-4.2 Выполняет работы по изменению конфигурации оборудования телекоммуникационных сетей связи	
Тема 1. Средства разработки.	Практическое занятие-зачет Зачет
Тема 2. Управляющие конструкции и функции. Коллекции и динамическая память.	Практическое занятие-зачет Зачет
Тема 3. Модульное программирование и препроцессор.	Практическое занятие-зачет Зачет
Тема 4. Введение в C++. Отличия от C.	Практическое занятие-зачет Зачет
Тема 5. ООП в C++: инкапсуляция.	Практическое занятие-зачет Зачет
Тема 6. Низкоуровневое программирование.	Практическое занятие-зачет Зачет
Тема 7. Работа с файлами и обработка ошибок.	Практическое занятие-зачет Зачет
Тема 8. Отладка и оптимизация.	Практическое занятие-зачет Зачет

3.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

ПК-4 Способен проводить настройку стационарного оборудования и корректировать схему организации связи

Пример задания на практическое занятие

Цель: сформировать у студентов устойчивые навыки написания базовых программ на языке C/C++ с использованием: фундаментальных конструкций языка (переменные, операторы, ввод-вывод), операторов ветвления для реализации логики принятия решений, циклических конструкций для обработки повторяющихся действий, простых алгоритмов, характерных для embedded-систем.

Задание: Разработать набор программ, демонстрирующих владение базовыми конструкциями языка C/C++, с постепенным усложнением от простого линейного кода до программ с вложенными циклами и ветвлениями.

Задачи:

1) Закрепить синтаксис, работу с переменными, базовый ввод-вывод:

Написать программу, которая: запрашивает у пользователя имя, запрашивает год рождения, вычисляет и выводит возраст, выводит персонализированное приветствие. Создать программу-конвертер, которая: предлагает выбрать тип конвертации (длина, температура, вес), запрашивает значение для конвертации, выводит результат.

2) Научиться реализовывать сложную логику ветвления:

Разработать калькулятор, который: запрашивает два числа, предлагает выбрать операцию (+, -, *, /, %) через меню, выполняет выбранную операцию с проверкой: деление на ноль, корректность операции для типов данных; использует switch-case для выбора операции

3) Освоить различные виды циклов для обработки повторяющихся действий:

Написать программу, которая: в цикле запрашивает у пользователя числа (до ввода 0) подсчитывает и выводит:

- Количество введенных чисел;
- Сумму чисел;
- Среднее арифметическое;
- Максимальное и минимальное значение.

Написать программу, которая может:

- Вывести все простые числа в диапазоне от M до N;
- Вывести таблицу умножения (форматированный вывод);
- Вычислить сумму ряда: $1 - 1/3 + 1/5 - 1/7 + \dots$ с заданной точностью.

Реализовать:

- Алгоритм Евклида для поиска НОД (с использованием цикла)
- Вычисление НОК через НОД
- Протестировать на нескольких парах чисел

Типовые вопросы и задания к зачёту

1. Опишите основные этапы процесса преобразования исходного кода на языке C в исполняемую программу. Какие файлы генерируются на каждом этапе и какова их роль?
2. Опишите сегменты памяти программы на языке C (стек, куча, сегменты данных и кода). Как распределяются переменные в зависимости от класса памяти (auto, static, extern)?
3. Объясните философию использования указателей в языке C. Как указатели связаны с работой с памятью и почему они считаются самой мощной и опасной возможностью языка?
4. Сформулируйте основные принципы модульного программирования на языке C.
5. В чем заключаются фундаментальные различия в подходах к программированию между языками C и C++?

6. Опишите три основных принципа объектно-ориентированного программирования. Как каждый из этих принципов может быть полезен при разработке драйверов для периферии микроконтроллеров?

7. Какие задачи в программировании микроконтроллеров решаются с помощью препроцессора языка C?

8. Почему битовые операции занимают центральное место в программировании микроконтроллеров?

9. Объясните семантику ключевого слова `volatile` в языке C. В каких ситуациях при программировании МК его использование является обязательным?

10. Чем отличается процесс отладки программ для микроконтроллеров от отладки приложений для персональных компьютеров?

Банк контрольных вопросов, заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации находится в учебно-методическом комплексе дисциплины и/или представлен в электронной информационно-образовательной среде по URI: <http://www.aup.uisi.ru>.

3.3. Методические материалы проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Перечень методических материалов для подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации:

1. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Программирование на языке C/C++ для телекоммуникаций». –URL: <http://aup.uisi.ru>