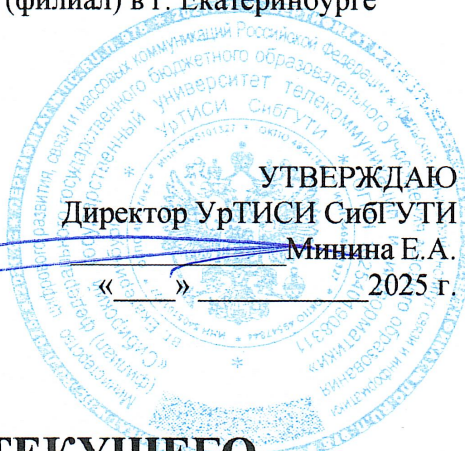


Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (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.08 Программирование на языке C/C++ для телекоммуникаций

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

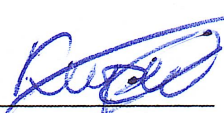
Направленность (профиль) / специализация: **Программирование и администрирование систем связи**


Форма обучения: **очная**

Год набора: **2026**

Разработчик (-и):
преподаватель

к.т.н. доцент


_____ / А.А. Кириленко /
подпись


_____ / Д.В. Кусайкин /
подпись

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

Протокол от 27.11.2025 г. № 3

Заведующий кафедрой  / Д.И. Бурумбаев /
подпись

Екатеринбург, 2025

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
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.08 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 (ИСТ)

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-4.4 Владеет навыками настройки оборудования с помощью телекоммуникационного программного обеспечения, языками программирования | <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

ПК-4.4 Владеет навыками настройки оборудования с помощью телекоммуникационного программного обеспечения, языками программирования

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 С и С++?
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 С?
8. Почему битовые операции занимают центральное место в программировании микроконтроллеров?
9. Объясните семантику ключевого слова `volatile` в языке С. 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 С/С++ для телекоммуникаций». –URL: <http://aup.uisi.ru>