

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
Е. А. Минина
2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **«Программирование»**

для основной профессиональной образовательной программы по направлению

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

направленность (профиль) – Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем

квалификация – бакалавр

форма обучения – очная, заочная

год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

Екатеринбург 2022

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

Е.А. Минина

« _____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**Программирование**»

для основной профессиональной образовательной программы по направлению

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

направленность (профиль) – Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем

квалификация – бакалавр

форма обучения – очная, заочная

год начала подготовки (по учебному плану) – 2022

Екатеринбург 2022

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана. Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.О.02

<i>ОПК-2 – Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	Отсутствуют
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Отсутствуют
Последующие дисциплины и практики	Операционные системы, Архитектура вычислительных систем, Операционные системы реального времени
<i>ОПК-8 – Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	Отсутствуют
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Структуры и алгоритмы обработки данных, Технологии разработки программного обеспечения
Последующие дисциплины и практики	Алгоритмы и вычислительные методы оптимизации, Функциональное и логическое программирование, Современные технологии программирования 1, Современные технологии программирования 2

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать освоение следующих компетенций по дескрипторам «знания, умения, владения», соответствующие тематическим разделам дисциплины, и применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

ОПК-2 – *Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности*

Знать:

– *современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства.*

–

Уметь:

– *выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.*

–

Иметь навыки:

– *применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.*

ОПК-8 – *Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения*

Знать:

– *основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.*

Уметь:

– *применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов..*

Иметь навыки:

– *программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.*

3 ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой во 1,2 семестрах, составляет 8 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен *зачет, курсовая работа и экзамен.*

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр	
		1	2
Аудиторная работа (всего)	136/3.78	68/1.89	68/1.89
В том числе в интерактивной форме	20/0.56	-	-
Лекции (ЛК)	68/1.89	34/0.94	34/0.94
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	68/1.89	34/0.94	34/0.94
Самостоятельная работа студентов (всего)	107/2.97	31/0.86	76/2.11
Контроль	45/1.25	9/0.25	36/1.0
Проработка лекций	27/0.75	14/0.39	13/0.36
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	30/0.83	15/0.42	15/0.42
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	-	-	-
Выполнение курсовой работы	15/0.42	-	15/0.42
Подготовка и сдача зачета	17/0.47	17/0.47	-
Подготовка и сдача экзамена	18/0.5	-	18/0.5
Общая трудоемкость дисциплины, часов	288/8	108/3	180/5

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

3.2 Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой на 1 курсе, составляет 8 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен *расчетно-графическая работа, курсовая работа, экзамен и зачет.*

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курс
		1
Аудиторная работа (всего)	28/0,78	28/0,78
В том числе в интерактивной форме	10/0,28	10/0,28

Лекции (ЛК)	12/0,33	12/0,33
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	14/0,39	14/0,39
Самостоятельная работа студентов (всего)	2/0,06	2/0,06
Контроль	247/6,86	247/6,86
Проработка лекций	13/0,36	13/0,36
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	31/0,86	31/0,86
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	18/0,5	18/0,5
Выполнение курсовой работы	-	-
Подготовка и сдача зачета	50/1,39	50/1,39
Подготовка и сдача экзамена	48/1,33	48/1,33
Общая трудоемкость дисциплины, часов	100/2,78	100/2,78

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «СТРУКТУРЫ И АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ» ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах	
		0	3
1	<p>Основные понятия алгоритмизации и программирования</p> <p>Понятие программирования. Языки программирования. История развития языков программирования. Кодирование программ на машинном языке, автокоды, языки программирования, программа на языке высокого уровня. Технологии программирования. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Критерии качества программы. Жизненный цикл программы. Постановка задачи и спецификация программы. Анализ программ; утверждения о программах; корректность программ. Способы конструирования и верификации программ. Модели, их свойства. Математические модели. Алгоритм, его свойства. Способы записи алгоритма. Разработка алгоритмов.</p>	6	2
2	<p>Знакомство с системой Pascal.</p> <p>Окна, меню, редактор среды. Справочная система. Трансляция, отладка. Алфавит. Типы данных. Синтаксис. Структура программы. Константы, переменные, операции, стандартные функции. Операторы. Способы записи. Операторы присваивания. Стандартные типы данных.</p>	6	2
3	<p>Основные алгоритмические структуры</p> <p>Представление основных управляющих структур программирования. Теорема структуры и структурное программирование. Правила вывода для основных структур программирования. Инвариантные утверждения. Следование. Составной оператор. Ветвление по условию. Полное и сокращенное ветвление. Оператор выбора Case. Циклы: с параметром, с предусловием, с постусловием</p>	6	1
4	<p>Массивы</p> <p>Массивы. Утверждения о массивах. Алгоритмы обработки массивов. Датчик случайных чисел. Заполнение массивов случайными числами. Сортировка, поиск. Многомерные массивы.</p>	4	1

5	Процедуры и функции. Модули Процедуры и функции. Стандартные процедуры и функции. Процедуры и функции пользователя. Формальные и фактические параметры. Механизмы передачи параметров. Библиотеки подпрограмм. Модули. Стандартные модули. Модульные программы	10	1
6	Рекурсия Рекурсивные определения и алгоритмы. Программирование рекурсивных алгоритмов. Рекурсивные процедуры. Динамические структуры данных Динамические структуры данных. Указатели. Использование динамической памяти. Линейные списки: основные виды и способы реализации. Линейный список как абстрактный тип данных. Использование указателей для организации связанных списков.	10	2
7	Основные принципы объектно-ориентированного программирования История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход. Классы объектов. Компоненты и их свойства.	10	1
8	Основные понятия используемые в языке C++ Алфавит. Идентификатор. Правила записи идентификаторов. константы, переменные, операции, стандартные функции. Стандартные типы данных. Синтаксис. Арифметические операции и выражения.	10	1
9	Основные операторы языке C++ Структура программы на Си. Операторы. Способы записи. Операторы присваивания. Логические выражения. Оператор присваивания, составной оператор, пустой оператор. Назначение и структура условного оператора. Процедуры ввода-вывода scanf printf. Форматы вывода числовых данных. Оператор выбора Switch. Оператор цикла с параметрами.	4	1
10	Массивы. Обработка массивов в языке C++ Понятие массива. Описание массива. .Обращение к элементам одномерного и двумерного массива в языке C++. Реализация ввода и вывода матрицы размером m на n. Данные строкового типа. Операции над строками в языке. Стандартные процедуры и функции, предназначенные для обработки строковых данных. Установка связи между файловой переменной и физическим внешним устройством.	2	
ВСЕГО		68	12

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	2	Знакомство со средой PascalABC.NET	18	2
2	3	Операции с целыми и вещественными числами	16	2
3	5	Составление программ на использование оператора ветвления	2	2
4	5	Составление программ на использование оператора выбора. Составление простейших программ на использование циклов с параметром	2	2
5	5	Основные операции со строковыми данными. Использование процедур. Обработка одномерных массивов.	2	-
6	5	Простейшие программы на языке C/C++	2	-
7	5	Решение задач на применение различных скалярных типов	2	-
8	5	Решение задач на применение условного оператора цикла на языке C++	4	-
9	5	Выдача технического задания. Знакомство с требованиями ЕСКД	2	-
10	6	Разработка алгоритма решения задачи.	6	2
11	6	Составление программы по заданию	6	2
12	6	Отладка и тестирование программы. Оформление пояснительной записки.	6	2
ВСЕГО			68	14

4.3 Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрено

5 ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Преподавание дисциплины базируется на результатах научных исследований, проводимых УрТИСИ СибГУТИ, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

№ п/п	Тема	Объем в часах		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Язык программирования Pascal	4	2	– практическое занятие;	– разбор конкретных ситуаций; – дискуссия;
2	Язык программирования Pascal (выполнение курсовой работы)	4	2	– практическое занятие;	– разбор конкретных ситуаций; – дискуссия;
3	Основы объектно-ориентированного программирования	4	2	– лекционное занятие;	– разбор конкретных ситуаций; – дискуссия;
4	Файлы: организация и обработка, представление деревьями	4	2	– практическое занятие;	– разбор конкретных ситуаций; – дискуссия;
5	Решение задач на применение различных скалярных типов	4	2	– практическое занятие;	– разбор конкретных ситуаций; – дискуссия;
ВСЕГО		20	10		

6 УЧЕБНО–МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Список основной литературы

1. Самуйлов С.В. Алгоритмы и структуры обработки данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Самуйлов. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Вузовское образование, 2016. - 132 с. - 2227–8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47275.html> [Контракт до 01.11.2019].

2. Сундукова Т.О. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных [Электронный ресурс] / Т.О. Сундукова, Г.В. Ванькина. - Электрон. текстовые данные. - М. : Интернет–Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 749 с. - 2227–8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57384.html> [Контракт до 01.11.2019].

3. Гагарина Л. Г. Алгоритмы и структуры данных : учеб. пособие для вузов / Л. Г. Гагарина, В. Д. Колдаев. – М.: Финансы и статистика: ИНФРА–М, 2009

6.2 Список дополнительной литературы

1. Самуйлов С.В. Алгоритмы и структуры обработки данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Самуйлов С.В.- Электрон. текстовые данные.- Саратов: Вузовское образование, 2016.- 132 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47275> [Контракт до 01.11.2019].

2. Алексеев В.Е. Структуры данных и модели вычислений [Электронный ресурс] / В.Е. Алексеев, В.А. Таланов. - 2–е изд. - Электрон. текстовые данные. - М. : Интернет–Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 247 с. - 5–9556–0066–3. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73729.html> [Контракт до 01.11.2019].

3. Назаренко П.А. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.А. Назаренко. - Электрон. текстовые данные. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. - 130 с. - 2227–8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71819.html> [Контракт до 01.11.2019].

4. Вирт Н. Алгоритмы и структура данных = Algorithms and data structures / Н. Вирт; [пер. с англ. Д. Б. Подшивалова] .– 2–е изд., испр.– СПб. : Невский Диалект, 2008

5. Демидович Е. М. Основы алгоритмизации и программирования. Язык СИ : учеб. пособие для вузов / Демидович Е. М.– 2–е изд., испр. и доп.– СПб. : БХВ – Петербург, 2008

6. Семакин И. Г. Основы алгоритмизации и программирования : учеб. пособие для ссуз / И. Г. Семакин, А. П. Шестаков. – М.: Академия, 2008

7. Некрасов В. П. Структуры данных : учебное пособие для студентов дневной формы обучения по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника" специальности 230105.65 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / В. П. Некрасов. – Екатеринбург: УрТИСИ ГОУ ВПО "СибГУТИ", 2007

8. Ахо А. В. Структуры данных и алгоритмы = Data structures and algorithms : [учебное пособие для вузов] / Альфред В, Ахо, Джон Э. Хопкрофт, Джеффри Д. Ульман; пер. с англ. и ред. А. А. Минько. – М.: Вильямс, 2007

9. Алексеев В. Е. Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений: учебник / В. Е. Алексеев, В. А. Таланов. – М.: ИНТУИТ: БИНОМ, 2006

6.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет–ресурсы)

1. Официальный сайт UISI.RU/ (дата обращения: 1.09.2019)
2. Единая научно-образовательная электронная среда (Е-НОЭС) УрТИСИ <http://aur.uisi.ru/>
3. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [/http://www.iprbookshop.ru/](http://www.iprbookshop.ru/) доступ по логину и паролю
4. Электронный каталог АБК ASBOOK
5. Полнотекстовая база данных учебных и методических пособий СибГУТИ http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR= доступ по логину и паролю
6. Электронные полнотекстовые издания ПГУТИ. [http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=PGUTI&P21DBN=PGUTI&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR =](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=PGUTI&P21DBN=PGUTI&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=) доступ по паролю
7. Научная электронная библиотека (НЭБ) elibrary <http://www.elibrary.ru>
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

7 МАТЕРИАЛЬНО–ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория	Лекционные занятия	– компьютер; – мультимедийный проектор; – экран; – доска.
Компьютерный класс	практические занятия и самостоятельная работа	- персональные компьютеры, работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет; - программное обеспечение Hyper-V.
Компьютерный класс	практические занятия	
Помещение для самостоятельной работы	самостоятельная работа	

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Подготовка к лекциям

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

8.2 Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к практическим занятиям следует начинать с ознакомления плана практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучении основной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучений курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнении практических заданий и контрольных работ.

Целесообразно начать с изучения основной литературы в части учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу научных монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках дисциплины, а также официальных Интернет-ресурсов, в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

При работе с литературой необходимо:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить доклады и презентации к ним;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре в группе) взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;

- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться словарями и др.

8.3 Самостоятельная работа студентов

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Подготовка к лекционным занятиям включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

8.4 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- изучить слайды по темам дисциплины «Программирование»;
- составлять краткие конспекты ответов (планы ответов).

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

- решение индивидуальных задач на практических занятиях;
- контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждом практическом занятии;
- защита курсового проекта.

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- экзамен (2 семестр).
- курсовая работа (3 семестр);
- экзамен (3 семестр).

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых расположено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).