

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
« 27 » 12 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

для специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программіст

Год начала подготовки: 2025

Екатеринбург
2024

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
« ____ » _____ 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

для специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист

Год начала подготовки: 2025

Екатеринбург
2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1547.

Программу составила:

Белкина А.В. - преподаватель ЦК ИТиАСУ кафедры ИСТ

Одобрено цикловой комиссией
Информационных технологий и АСУ
кафедры Информационных систем и
технологий.

Протокол 4 от 26.11.2024

Председатель цикловой комиссии
Ерм О.М. Ермоленко

Согласовано

Заместитель директора
по учебной работе

А.Н. Белякова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1547.

Программу составила:

Белкина А.В. - преподаватель ЦК ИТиАСУ кафедры ИСТ

Одобрено цикловой комиссией
Информационных технологий и АСУ
кафедры Информационных систем и
технологий.

Протокол ____ от _____

Председатель цикловой комиссии

_____ О.М. Ермоленко

Согласовано

Заместитель директора
по учебной работе

_____ А.Н. Белякова

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

При организации процесса изучения дисциплины преподаватель создает образовательное пространство для формирования и развития у обучающихся общих и профессиональных компетенций:

1.2.1 Общие компетенции:

Код ОК	Содержание
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2.2 Профессиональные компетенции:

Код ПК	Содержание
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

1.2.3 В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09,	- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;	- понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;

ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5	- использовать программы для графического отображения алгоритмов; - определять сложность работы алгоритмов; - работать в среде программирования; - реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования; - оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; - выполнять проверку, отладку кода программы.	- эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования; - основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; - подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; - объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.
----------------------------------	---	---

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	204
в т.ч. в форме практической подготовки	104
Самостоятельная работа	14
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	190
в том числе:	
- теоретическое обучение	78
- лабораторные работы	-
- практические занятия	104
- консультации	2
- промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак.ч. / в т.ч. в форме практической подготовки, ак.ч.	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
1	2	3	4
Раздел 1 Основные принципы алгоритмизации и программирования		10/-	
Тема 1.1 Языки программирования	Содержание учебного материала: 1 Развитие языков программирования. 2 Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. 3 Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере.	2 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 2.5
Тема 1.2 Типы данных	Содержание учебного материала: 1 Типы данных. Простые типы данных. 2 Производные типы данных. Структурированные типы данных.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 2.5
Раздел 2 Операторы и структуры данных		68/44	
Тема 2.1 Операторы языка программирования	Содержание учебного материала: 1 Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. 2 Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 2.5

	3 Условный оператор. Оператор выбора.	2	
	4 Цикл с постусловием. Цикл с предусловием.	2	
	Цикл с параметром. Вложенные циклы.	2	
	5 Массивы. Двумерные массивы.	2	
	6 Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками.	2	
	7 Структурированный тип данных - множество.	2	
	Операции над множествами.	2	
	8 Комбинированный тип данных - запись.	2	
	9 Файлы последовательного доступа.	2	
	10 Файлы прямого доступа.	2	
	Практические занятия:		
	1,2 Составление блок-схем алгоритмов.	4	
	3 Изучение арифметических операций, функций, выражений.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 2.5
	4,5 Программирование ветвящихся алгоритмов.	4	
	6,7,8 Программирование циклических алгоритмов.	6	
	9 Программирование вычислений рекуррентных последовательностей.	2	
	10 Работа с одномерными массивами.	2	
	11,12 Работа с двумерными массивами.	4	
	13,14,15 Работа со строками.	6	
	16 Работа с данными типа множество.	2	
	17,18 Файлы последовательного доступа.	4	
	19 Типизированные файлы.	2	
	20,21,22 Текстовые файлы.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
	1 Подготовка к практическим занятиям.	4	
Раздел 3 Структуризация программ		42/22	
Тема 3.1 Процедуры и функции	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
	1 Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм.	2	
	2 Область видимости и время жизни переменной.	2	
	3 Организация функций и процедур. Механизм передачи параметров.	2	
	4 Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия:		
	23 Подпрограммы-процедуры.	2	
	24 Подпрограммы-функции.	2	
	25,26 Рекурсивные подпрограммы.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
	Содержание учебного материала:		
	1 Этапы изготовления программного продукта.	2	
	2 Теоретические основы структурного программирования. Методы структурного программирования.	2	

	Практические занятия: 27,28,29 Решение задач методом последовательной детализации.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
Тема 3.3 Модульное программиро- вание	Содержание учебного материала: 1 Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. 2 Стандартные модули.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия: 30 Внешние подпрограммы. 31,32,33 Создание и применение модуля.	2 6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка к практическим занятиям.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
Раздел 4 Указатели и динамические структуры данных		16/8	
Тема 4.1 Указатели	Содержание учебного материала: 1 Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных. 2 Структуры данных на основе указателей. Задача о стеке.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия: 34,35 Использование указателей для организации связанных списков. 36,37 Реализация стека.	4 4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка к практическим занятиям.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
Раздел 5 Объектно-ориентированное программирование		60/30	
Тема 5.1 Основные принципы объектно- ориентиро- ванного программиро- вания (ООП)	Содержание учебного материала: 1 История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. 2 Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. 3 Классы объектов. Компоненты и их свойства. 4 Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.	2 2 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
Тема 5.2 Интегриро- ванная среда разработчика	Содержание учебного материала: 1 Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5

	Форма и размещение на ней управляющих элементов. 2 Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта.	2	
	Практические занятия: 38 Изучение интегрированной среды разработчика. 39 Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом. 40 Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени.	2 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
Тема 5.3 Визуальное событийно-управляемое программирование	Содержание учебного материала: 1 Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. 2 Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия: 41 События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. 42 Создание процедур на основе событий. 43 Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.	2 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
Тема 5.4 Разработка оконного приложения	Содержание учебного материала: 1 Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. 2 Разработка функциональной схемы работы приложения. Разработка игрового приложения.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия: 44 Разработка функциональной схемы работы приложения. 45 Разработка оконного приложения с несколькими формами. 46 Разработка интерфейса приложения.	2 2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
Тема 5.5 Этапы разработки приложений	Содержание учебного материала: 1 Разработка приложения. Проектирование объектно-ориентированного приложения. 2 Создание интерфейса пользователя. Тестирование, отладка приложения.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия: 47 Программирование приложений. 48 Тестирование, отладка приложения.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5

Тема 5.6 Иерархия классов	Содержание учебного материала: 1 Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. Перегрузка методов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09,
	2 Тестирование и отладка приложения. Решение задач.	2	ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
	Практические занятия: 49,50 Объявление класса, создание наследованного класса.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09,
	51,52 Перегрузка методов.	4	ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка к практическим занятиям.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 2.5
Консультации обучающихся:		2	
Промежуточная аттестация:		6	
Всего:		204/104	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

3.1.1 Лаборатория программирования и баз данных:

Рабочее место преподавателя - 1, рабочие места обучающихся - 22.

Доска маркерная навесная 1500*1000 - 1 шт.

Системный блок - 23 шт.

- процессор: "Intel(R) Core(TM) i3-7100 CPU @ 3.90GHz";

- ОЗУ: 8192 MB;

- HDD: 1000 GB.

Монитор NEC LCD 15" 52VM - 12 шт.

Монитор AOC TFT19W80PSA+ - 11 шт.

Сервер HP Proliant DL360 Gen10:

- процессор: Intel Xeon-S 10C 2.2GHz;

- ОЗУ: 32 GB;

- HDD: 2x300GB.

Программное обеспечение общего и профессионального назначения: Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, IntelliJ IDEA.

3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

3.2.1 Основные электронные издания:

1. Борисенко, В. В. Основы программирования : учебное пособие / В. В. Борисенко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 322 с. — ISBN 978-5-4497-0678-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97568.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Роганов, Е. А. Основы информатики и программирования : учебное пособие / Е. А. Роганов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 390 с. — ISBN 978-5-4497-0908-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102026.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2 Дополнительные электронные издания:

1. Золин, А. Г. Программирование на C++ : учебное пособие для СПО / А. Г. Золин, А. Е. Колоденкова, Е. А. Халикова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-1439-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116283.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Уйманова, Н. А. Основы объектно-ориентированного программирования : практикум для СПО / Н. А. Уйманова, М. Г. Таспаева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 155 с. — ISBN 978-5-4488-0352-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86199.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; - использовать программы для графического отображения алгоритмов; - определять сложность работы алгоритмов; - работать в среде программирования; - реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования; - оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; - выполнять проверку, отладку кода программы. <i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; - эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования; - основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; - подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; - объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	- тестирование; - практические задания; - самостоятельная работа; - наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью обучающегося); - оценка выполнения практического задания (работы); - экзамен.