

Федеральное агентство связи  
Колледж телекоммуникаций  
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Московский технический университет связи и информатики»

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора КТ МТУСИ  
№ 01-03-113/1 от «19» июня 2020



С.Н. ИЛЬИНЫХ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Для специальности  
**10.02.04 Обеспечение информационной безопасности  
телекоммуникационных систем  
(очная форма обучения)**

Москва, 2020 г.

ОДОБРЕНА

**Цикловой (предметной) комиссией**  
**Компьютерных систем и безопасности**  
наименование комиссии

**Протокол № 5**  
от «09» июня 2020 г.

**Председатель цикловой (предметной)**  
**комиссии**

  
\_\_\_\_\_/ Сергеева М.Б./

Рассмотрено и одобрено на заседании  
методического совета  
«10» июня 2020 г. Протокол № 5

Разработано на основе Федерального  
государственного образовательного стандарта  
по специальности среднего профессионального  
образования 10.02.04 Обеспечение  
информационной безопасности  
телекоммуникационных систем (приказ  
Минобрнауки России № 1551 от 09 декабря  
2016 года) и примерной основной  
образовательной программы 10.02.04  
Обеспечение информационной безопасности  
телекоммуникационных систем.  
Зарегистрировано в государственном реестре  
примерных основных образовательных  
программ под № 10.02.04-170703

**СОГЛАСОВАНА:**  
**Начальник методического отдела**

  
\_\_\_\_\_/ Л.М.Кузнецова/  
Подпись Ф.И.О.

Организация-разработчик:  
КТ МТУСИ, Г. Москва

Разработчик:  
Преподаватель КТМТУСИ: Сергеева М.Б.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Основы алгоритмизации и программирования является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.05 Основы алгоритмизации и программирования входит в общепрофессиональный цикл. Является базовой при изучении профессиональных модулей ПМ.01 Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей и ПМ.02 Защита информации в информационно-телекоммуникационных системах и сетях с использованием программных и программно-аппаратных, в том числе криптографических средств защиты.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4	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. Создавать оконные приложения для операционной системы Windows. Реализовать сложные структуры данных.	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, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения. Принципы подключения внешних модулей Основы работы с динамической памятью

**Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

**Перечень профессиональных компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:**

ПК 1.1. Производить монтаж, настройку, проверку функционирования и конфигурирование оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.

ПК 1.4. Осуществлять контроль функционирования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.

**1.2. Использование часов вариативной части ОП\***

№п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации	Тема 1.1. Языки и системы программирования	4	Углубленная подготовка, современные требования опережающего образования
2		Тема 2.1 Базовые средства языка C++	8	
3		Тема 2.2 Операторы языка программирования.	13	
4		Тема 2.3 Массивы.	8	
5		Тема 2.6. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами	6	
	Итого		39	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем учебной нагрузки</b>	147
<b>Во взаимодействии с преподавателем</b>	131
в том числе:	
-теоретические занятия	59
- лабораторные занятия	10
- практические занятия	62
Консультации	2
<b>Самостоятельная работа обучающего</b>	8
в том числе:	
- осуществление сравнительного анализа операторов цикла	4
- самостоятельное изучение тем	4
Промежуточная аттестация в форме ЭКЗАМЕНА	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Основы алгоритмизации и программирования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	
1	2	3		
<b>Введение</b>				
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	1 Основные направления развития программного обеспечения вычислительной техники. Роль дисциплины в процессе освоения профессиональной программы по специальности.		OK 01	
<b>Раздел 1. Основные принципы программирования</b>		<b>6</b>		
Тема 1.1. Языки и системы программирования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		
	1 Эволюция и классификация языков программирования. Характеристики языков программирования.	2	OK 01, OK 02	
	2 Машинно-ориентированные и машинно-независимые системы программирования.	2	OK 01, OK 02	
Тема 1.2. Базовые конструкции структурного программирования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		
	1 Элементы блок - схем. Базовые конструкции: следование, ветвление, цикл.		OK 01, OK 02	
<b>Раздел 2 Программирование на алгоритмическом языке.</b>		<b>102</b>		
Тема 2.1 Базовые средства языка C++	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		
	1 Состав языка. Алфавит языка. Типы данных C++. Структурная схема программы на языке C++.	2	OK 01, OK 02	
	2 Тестирование программы. Переменные и выражения	2	OK 01, OK 02	
	<b>Практическое занятие</b>		<b>8</b>	
	1 Простые программы на C++. Типичные ошибки. Хороший стиль программирования.		OK 01, OK 02, OK 03, OK 09	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>2</b>	

	Решение вариативных задач и упражнений			
Тема 2.2 Операторы языка программирования.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36</b>		
	1	Понятие операторов и команд языка программирования. Синтаксис операторов программирования: присваивания, ввода-вывода, безусловного и условного переходов, циклов. Составление программ линейной структуры.	2	OK 01, OK 02
	2	Составной оператор. Вложенные условные операторы. Написание программ, с использованием оператора ветвления. Составление программ разветвляющейся усложненной структуры.	2	OK 01, OK 02
	3	Циклические конструкции. Цикл с предусловием и постусловием. Цикл с параметром.	2	OK 01, OK 02
	4	Написание программ, с использованием операторов цикла. Составление программ усложненной структуры. Контрольная работа № 1 (2)	4	OK 01, OK 02
	<b>Практические занятия</b>		26	
	1	Составление программ линейной структуры. Составление программ разветвляющейся структуры.		OK 01, OK 02
	2	Составление программ разветвляющейся структуры.		OK 01, OK 02
	3	Составление программ разветвляющейся усложненной структуры.		OK 01, OK 02, OK 03, OK 09
	4	Составление программ циклической структуры		OK 01, OK 02, OK 03, OK 09
	5	Составление программ усложненной структуры.		OK 01, OK 02, OK 03, OK 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		-	
	Сравнительный анализ операторов цикла		2	
Тема 2.3 Массивы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>		
	1	Массивы как структурированный тип данных. Синтаксис объявления массивов в программе.	8	OK 01. OK 02. OK 03. OK 09.



	2	Ввод и вывод одномерных массивов. Стандартные функции для массива целых и вещественных чисел.		ПК 1.1. ПК 1.4.
	3	Ввод и вывод многомерных массивов. Примеры использования многомерных массивов. Написание программ, с использованием массивов.		
	4	Обработка массивов. Операции над массивами. Примеры программы, выполняющие различные операции над массивами.		
	<b>Практические занятия</b>		20	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.4.
	1	Написание программ: Ввод и обработка одномерных массивов.		
	2	Написание программ: Ввод и обработка двумерных массивов.		
	3	Применение основных способов сортировки массивов. Написание программ, использующих сортировку данных (по возрастанию или по убыванию).		
	4	Линейный поиск в массиве. Задачи реализации рекурсивных вариантов линейного поиска в массивах.		
	5	Двоичный поиск в массиве (дихотомия).		
	6	Объявление многомерных массивов в программе и манипуляции с ними.		
Тема 2.4. Строки	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.4.
	1	Обработка символов и строк. Основы теории символов и строк. Синтаксис объявления строковых типов данных в программе. Ввод/вывод строк. Символьные массивы.	2	
	2	Операции над строками. Стандартные функции для работы со строками из библиотеки обработки строк. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке.	2	
	<b>Практические занятия</b>		4	ОК 01. ОК 02. ОК 03.
	1	Работа со строками в программе. Объявление строковых типов данных. Ввод\вывод символьных массивов.		

	2	Написание программ, использующих стандартных функций для работы со строками из библиотеки обработки строк. Программы с использованием поиска, удаления, замены и добавления символов в строке.		ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.4.	
Тема 2.5. Модульное программирование.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>		
	1	Объявление и определение функций. Параметры функции. Глобальные переменные.	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.4.	
	2	Функции стандартной библиотеки. Директивы предпроцессора. Области действия идентификаторов.			
	<b>Практические занятия</b>		4		
	1	Передача переменных в функцию по значению.			
	2	Передача аргументов в функцию по ссылке.			
Тема 2.6. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.4.
	1	Типы файлов. Организация доступа к файлам. Файлы последовательного доступа. Открытие и закрытие файлов последовательного доступа.	2		
	2	Запись в файл и чтение из файла последовательного доступа. Файлы произвольного доступа.	2		
	3	Порядок работы с файлами произвольного доступа.	2		
	<b>Лабораторные занятия</b>		4		
	1	Работа с файлом последовательного доступа. Работа с файлом произвольного доступа.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>4</b>	
		Файлы произвольного доступа. Порядок работы с файлами произвольного доступа		2	
		Решение вариативных задач и упражнений		2	
<b>Раздел 3 Объектно-ориентированное программирование.</b>			<b>21</b>		
Тема 3.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ПК 1.1.	
	1	История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс.	2		
	2	Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследования, полиморфизм.	2		

Тема 3.2. Структуры	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ПК 1.4.
	1	Структура и ее элементы. Действия с объектами структурного типа.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		2	
Тема 3.3. Классы	1	Описание свойств структуры и действия над объектами структурного типа.		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.4.
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
Тема 3.4 Наследование	1	Описание класса. Доступ к элементам класса. Конструктор. Деструктор.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>11</b>	
	1	Механизм наследования. Простое наследование. Множественное наследование.	2	
	2	Действия над объектами. Взаимодействие объектов.	5	
	<b>Лабораторные занятия</b>		4	
	1	Создание класса, объявление объектов.		
	2	Создание наследованного класса.		
<b>Во взаимодействии с преподавателем</b>			<b>131</b>	
<b>Консультации</b>			<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>			<b>8</b>	
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>			<b>6</b>	
<b>Объем учебной нагрузки</b>			<b>147</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения.**

**302. Учебная аудитория «Кабинет Алгоритмизации и программирования»** для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Перечень основного оборудования, находящегося в кабинете:

- рабочее место преподавателя (стол, стул, персональный компьютер);
- учебная мебель (столы, стулья);
- персональные компьютеры не ниже Core i3;

Используемое программное обеспечение:

- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. Educational Renewal, срок действия 2 года (Контракт № 20ЭА44-2019 от 29.07.2019);
- ОС Astra Linux Common Edition релиз «Орел» (свободно распространяемое ПО);
- 7-Zip (свободно распространяемое ПО);
- Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО);
- Foxit Reader (свободно распространяемое ПО);
- Yandex Browser (свободно распространяемое ПО);
- VSCodium (свободно распространяемое ПО);
- Pinta (свободно распространяемое ПО);
- Adobe Reader (свободно распространяемое ПО);
- LibreOffice (свободно распространяемое ПО).

Электронная библиотечная система IPRbooks (лицензионный договор № 5890/19 от 13 декабря 2019г. с ООО «Ай Пи Ар Медиа» на предоставление доступа к ЭБС IPRbooks, срок действия с 01.01.2020г. по 31.12.2020г.; лицензионный договор № № 7269/20 от 04 декабря 2020 г. с ООО «Ай Пи Ар Медиа» на предоставление доступа к ЭБС IPRbooks, срок действия с 01.01.2021г. по 31.12.2021г.).

Учебно-методическая документация.

**219. Кабинет для самостоятельной работы (компьютерный класс)**, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Перечень основного оборудования, находящегося в кабинете:

- учебная мебель (столы, стулья);
- персональные компьютеры;
- принтеры.

Используемое программное обеспечение:

- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. Educational Renewal, срок действия 2 года (Контракт № 20ЭА44-2019 от 29.07.2019);
- ОС Astra Linux Common Edition релиз «Орел» (свободно распространяемое ПО);
- 7-Zip (свободно распространяемое ПО);
- Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО);
- Foxit Reader (свободно распространяемое ПО);
- Yandex Browser (свободно распространяемое ПО);
- VSCodium (свободно распространяемое ПО);
- Pinta (свободно распространяемое ПО);

- Adobe Reader (свободно распространяемое ПО);
- LibreOffice (свободно распространяемое ПО).

Электронная библиотечная система IPRbooks (лицензионный договор № 5890/19 от 13 декабря 2019г. с ООО «Ай Пи Ар Медиа» на предоставление доступа к ЭБС IPRbooks, срок действия с 01.01.2020г. по 31.12.2020г.; лицензионный договор № № 7269/20 от 04 декабря 2020 г. с ООО «Ай Пи Ар Медиа» на предоставление до-ступа к ЭБС IPRbooks, срок действия с 01.01.2021г. по 31.12.2021г.).

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **Основная литература:**

1. Кудинов, Ю. И. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов, А. Ю. Келина. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 71 с. — ISBN 978-5-88247-956-4, 978-5-4488-0757-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92834.html>

#### **Дополнительная литература:**

1. Чурина, Т. Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Г. Чурина, Т. В. Нестеренко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-4488-0802-9, 978-5-4497-0465-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96017.html>

2. Гуменова, Л. З. Основы web-программирования : учебное пособие / Л. З. Гуменова. — Красноярск : Научно-инновационный центр, 2019. — 104 с. — ISBN 978-5-6042232-6-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97112.html>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><b>Знания</b>  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, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения. Принципы подключения внешних модулей. Основы работы с динамической памятью.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p>	<p>Опрос, выполнение контрольных работ, выполнение практических работ и лабораторных, промежуточная аттестация.</p>
<p><b>Умения</b>  Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.  Использовать программы для графического отображения алгоритмов.  Определять сложность работы алгоритмов.  Работать в среде программирования.  Реализовывать построенные</p>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки</p>	<p>Контроль знаний и умений осуществляется в ходе выполнения практических и лабораторных работ, промежуточной аттестации.</p>

алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.  
Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.  
Выполнять проверку, отладку кода программы.  
Создавать оконные приложения для операционной системы Windows.  
Реализовать сложные структуры данных.

Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

Экспертное заключение преподавателя.

Выполнение практических и лабораторных работ, промежуточная аттестация.