

Министерство образования и науки Тамбовской области  
Тамбовское областное государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Котовский индустриальный техникум»



**Рабочая программа учебной дисциплины**

**ОП.14 «Теория алгоритмов»**

профессиональной основной образовательной программы (ПООП)  
09.02.07 Информационные системы и программирование

Котовск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование», входящих в укрупненную группу 09.00.00 Информатика и вычислительная техника .

Организация-разработчик: Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Котовский индустриальный техникум (ТОГБПОУ «Котовский индустриальный техникум»)

Разработчик:

В.Н. Александров преподаватель спецдисциплин

Рассмотрено на заседании ПЦК 09.02.07 «Информационные системы и программирование» 28 августа 2023 г. протокол №1, на заседании методического совета от 30 августа 2023 г., протокол №1, утверждена зам. директора \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ УР  
И.В. Улуханова.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ А.А. Забровский

Зам. директора \_\_\_\_\_ И.В. Улуханова

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ОПОП</b>	<b>13</b>

## ***1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

**1.2. Место дисциплины в структуре профессиональной основной образовательной программы:** дисциплина «Теория алгоритмов» (ОП.14) входит в общепрофессиональный цикл (ОП.00).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

#### **уметь:**

- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;
- определять сложность работы алгоритмов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

#### **знать:**

- основные модели алгоритмов;
- методы построения алгоритмов;
- методы вычисления сложности работы алгоритмов.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает **элементы компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
<i>ОК 1.</i>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
<i>ОК 2.</i>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
<i>ОК 3.</i>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
<i>ОК 4.</i>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
<i>ОК 5.</i>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
<i>ОК 9.</i>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
<i>ОК 10.</i>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
<b>Код</b>	<b>Наименование профессиональных компетенций</b>
<i>ПК 1.1</i>	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	70
в том числе:	
лабораторные занятия (если предусмотрено)	30
практические занятия (если предусмотрено)	-
контрольные работы (если предусмотрено)	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)	-
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовым проектом (работой) (если предусмотрено)	-
Домашняя работа	-
Реферат	-
Итоговая аттестация в форме (указать) <b>Экзамен</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### Теория алгоритмов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ I Основные понятия теории алгоритмов</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1. Теоретические основы дисциплины.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1 Введение	2	1
	2 Определение и свойства алгоритмов	2	1
	3 Основные понятия и объекты теории алгоритмов	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	
	1 Лаб. работа №1 Универсальные способы записи алгоритмов	2	2
	<b>Практические занятия</b>	-	
<b>Контрольные работы</b>	-		
<b>РАЗДЕЛ II Способы формализации понятия алгоритма.</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 2.1. Рекурсивные функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1 Примитивно рекурсивные функции	2	1
	2 Частично рекурсивные функции	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		
<b>Тема 2.2. Машина Тьюринга</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1 Определение машины Тьюринга	2	1
	2 Применение машины Тьюринга к словам	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>8</b>	

	1	Лаб.работа №2 Составление линейных алгоритмов для машины Тьюринга	2	2
	2	Лаб.работа №3 Составление циклических алгоритмов для машины Тьюринга	2	2
	3	Лаб.работа №4, 5 Составление программ для машины Тьюринга	4	2
<b>Тема 2.3. Машина Поста</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	<b>2</b>
	1	Определение машины Поста	2	1
	2	Составление программ для машины Поста	4	2
	3	Реализация алгоритмов с помощью машины Тьюринга и машины Поста	2	1
	4	Самостоятельная работа	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>	
	1	Лаб.работа №6 Составление линейных алгоритмов для машины Поста	2	2
	2	Лаб.работа №7 Составление циклических алгоритмов для машины Поста	2	2
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
<b>Тема 2.4. Нормальные алгоритмы Маркова</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Нормальные алгоритмы Маркова	2	
	2	Составление НАМ	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>	
	1	Лаб.работа №8, 9 Составление НАМ	4	2
	<b>Практические занятия</b>		-	
<b>Контрольные работы</b>		-		
<b>РАЗДЕЛ III Практическое применение теории алгоритмов</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 3.1. Обзор</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	



алгоритмов, часто применяемых на	1	Задача сортировки в теории алгоритмов	2	1	
	2	Виды и основные характеристики алгоритмов сортировки	2	1	
	3	Критерии оценки алгоритмов сортировки	2	2	
	4	Алгоритмы поиска элемента с заданным значением	2	2	
	5	Матричные способы задания графов	2	1	
	6	Методы поиска пути в лабиринте	2	1	
	<b>Лабораторные работы</b>			<b>12</b>	
	1	Лаб.работа №10 Задание отношений с помощью графов	2	2	
	2	Лаб.работа №11 Представление графов матрицей смежности	2	2	
	3	Лаб.работа №12 Представление графов матрицей инцидентности	2	2	
	4	Лаб.работа №13 Решение задач с помощью графов	2	2	
	5	Лаб.работа №14 Запись алгоритмов сортировки с помощью блок-схем	2		
	6	Лаб.работа №15 Определение эффективности алгоритмов сортировки	2	2	
	<b>Практические занятия</b>			-	
	<b>Контрольные работы</b>			-	
<b>Всего:</b>			<b>70</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место обучающегося (15 двухместных парт и 30 ученических стульев);
- рабочее место преподавателя (рабочий стол и стул);
- доска;
- компьютерные программы обучающей направленности.

Технические средства обучения:

- компьютер с внешней аудиосистемой;
- медиапроектор;
- интерактивная доска.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

*Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы*

**Основные источники:**

1. Игошин В. И. Математическая логика и теория алгоритмов. -М.: издательский центр «Академия», 2021.
2. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2021. - 304 с.
3. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов. – М.: Академия, 2019. - 448 с.
4. Ильиных А.П. Теория алгоритмов. Учебное пособие. – Екатеринбург, 2019. - 149 с.

**Интернет-ресурсы:**

1. Теория алгоритмов <http://th-algoritmov.narod.ru/>

**Дополнительные источники:**

1. Кнут Д. Искусство программирования. – М.: «Вильямс», 2017.
2. Марков А. А., Нагорный Н. М. Теория алгоритмов. – М.: «Наука», 2019

### 3.3. Организация образовательного процесса

Дисциплина, изучение которой должно предшествовать освоению данной дисциплины - математика, информатика.

### 3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

**Требования к квалификации педагогических кадров:** высшее образование по специальности математика

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
Умение разрабатывать алгоритмы для конкретных задач	Оценка выполнения практических работ. Анализ выполненных практических работ
Умение определять сложность работы алгоритмов	Оценка выполнения практических работ. Анализ выполненных практических работ
Знание основных моделей алгоритмов	Проведение фронтального опроса, устного и письменного опроса. Письменное тестирование или тестирование с использованием технических средств обучения
Знание методов построения алгоритмов	Проведение фронтального опроса, устного и письменного опроса. Письменное тестирование или тестирование с использованием технических средств обучения
Знание методов вычисления сложности работы алгоритмов	Проведение фронтального опроса, устного и письменного опроса. Письменное тестирование или тестирование с использованием технических средств обучения

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

#### ***5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ОПОП***

Учебная дисциплина ОП.14 «Теория алгоритмов» может быть использована для обучения по укрупненной группе профессий и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.