

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Загвоздина Любовь Генриховна

Должность: Директор

Дата подписания: 19.04.2023 00:51:29

Уникальный программный ключ:

8ea9eca0be4f6fdd53da06ef676b3f826e1460eb

Министерство образования и науки Челябинской области

Автономная некоммерческая организация профессионального образования

«Челябинский колледж Комитент»

(АНОПО «Челябинский колледж Комитент»)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**

Специальность: 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Квалификация выпускника: Техник - программист

на базе среднего общего образования

## Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины .....	3
2. Структура и содержание дисциплины .....	4
3. Условия реализации дисциплины .....	8
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	9

## 1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины ОП.08 Теория алгоритмов

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.08 Теория алгоритмов: является обязательной частью общепрофессионального учебного цикла образовательной программы по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

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

В результате освоения дисциплины ОП.08 Теория алгоритмов: обучающийся должен **уметь:**

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

**знать:**

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

### Перечень формируемых компетенций

*Общие компетенции (ОК):*

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

*Профессиональные компетенции (ПК):*

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

*Личностные результаты:*

Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	<b>ЛР 16</b>
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	<b>ЛР 17</b>
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение	<b>ЛР 18</b>
Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	<b>ЛР 22</b>
Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы, дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным	<b>ЛР 23</b>

стилем заказчика, требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	
Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.	<b>ЛР 24</b>
Активно применять полученные знания на практике	<b>ЛР 25</b>

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	1 семестр	2 семестр
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>162</b>	<b>48</b>	<b>114</b>
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>		4	6
в том числе:			
теоретическое обучение	<b>62</b>	16	46
практические занятия	<b>46</b>	16	30
консультации			
<i>самостоятельная работа</i>	<b>54</b>	16	38
Промежуточная аттестация в форме			<b>Экзамен</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.08 Теория алгоритмов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций и личностные результаты
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
<b>Введение. Значение и содержание учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами.</b>			
<b>Раздел 1. Введение в теорию алгоритмов</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Интуитивное понятие алгоритма	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 16-18, 22-25
	Понятие решение задачи, программы, правильность программы. Метод абстракции. Интуитивное понятие алгоритма. Понятие процесса алгоритма. Понятие об исполнителе. Свойства алгоритма	8	
<b>Тема 1.2.</b> Точное понятие алгоритма	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 16-18, 22-25
	Вычислимая функция. Машина Тьюринга. Формат команды. Программа машины Тьюринга. Композиции машин Тьюринга.	4	
	<b>Практическое занятие</b>	8	
	Выполнение индивидуального задания: Разработка программ машины Тьюринга для вычисления функций		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	Составление программ машины Тьюринга для вычисления различных функций		
<b>Тема 1.3.</b> Развитие понятия алгоритма	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 16-18, 22-25
	Классическое понятие алгоритма, объектно-ориентированное понятие алгоритма, понятие распределенного алгоритма	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	Работа с литературой. Составление конспекта. Понятие алгоритм и его применение.		
<b>Тема 1.4.</b> Методы разработки алгоритмов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 16-18, 22-25
	Разложение задачи в последовательность разнородных подзадач. Итерация. Сведение задачи к самой себе. Метод последовательных приближений. Метод полного перебора.	2	
	<b>Практическое занятие</b>	8	
	Практическая работа Методы алгоритмов и их применение. Решение задач. Контрольная работа.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Подготовка к контрольной работе		

<b>2 семестр</b>			
<b>Раздел 2. Основные модели алгоритмов</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Модели объектов и процессов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 16-18, 22-25
	Понятие модель, моделирование. Типы моделей. Классификация моделей. Этапы моделирования. Виды алгоритмов и их реализация. Средства изображения.	6	
	<b>Практическая работа</b>	4	
	Выполнение индивидуального задания: Разработка алгоритма словесным способом, формульно-словесным, блок-схемным, псевдокодом, структурной диаграммой		
	<b>Самостоятельная работа учащихся.</b>	6	
	Разработка алгоритмов различных задач изученными способами		
<b>Тема 2.2.</b> Основные алгоритмические конструкции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 16-18, 22-25
	Понятие разветвляющегося алгоритма, циклических алгоритмов ДО и ПОКА	6	
	<b>Практическая работа</b>	6	
	Выполнение индивидуального задания: Разработка алгоритмов линейной структуры методом блок-схем, псевдокодом. Выполнение индивидуального задания: Разработка алгоритмов разветвляющейся структуры методом блок-схем, псевдокодом. Использование сложных задач с вложенной ветвящейся структурой. Разработка алгоритмов CASE- структуры.		
	Выполнение индивидуального задания: Разработка алгоритмов циклической структуры методом блок-схем, псевдокодом. Выполнение индивидуального задания: Понятие цикла с предусловием, цикла с постусловием.		
	<b>Самостоятельная работа учащихся.</b>	6	
Составление блок-схем алгоритмов для решения задач различных видов			
<b>Раздел 3. Анализ сложности алгоритма</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Понятие сложности алгоритма	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 16-18, 22-25
	Характеристики сложности алгоритмов. Единицы измерения сложности алгоритма. Верхние и средние оценки сложности алгоритмов.	6	
	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>16</b>	
	Управляющий граф. Граф линейного алгоритма. Граф условного алгоритма Граф оператора разветвления. Графы циклов. Построение функции сложности по управляющему графу.	6	
	<b>Практическое занятие</b>	4	
	Практическая работа: Построение графов линейных алгоритмов. Определение сложности линейных алгоритмов Практическая работа: Построение графов ветвящихся алгоритмов. Определение сложности ветвящихся алгоритмов		

	Практическая работа: Построение графов циклических алгоритмов. Определение сложности циклических алгоритмов		
	<b>Самостоятельная работа учащихся</b>	6	
	Построение графов алгоритмов для различных задач		
<b>Раздел 4. Алгоритмы работы с массивами</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Обработка элементов массивов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 16-18, 22-25
	Понятие одномерного массива. Понятие двумерного массива.	8	
	<b>Практическая работа</b>	4	
	Практическая работа: Разработка алгоритмов для обработки одномерных массивов.		
	Практическая работа: Разработка алгоритмов для обработки двумерных массивов.		
	<b>Самостоятельная работа учащихся</b>	6	
	Составление блок-схем алгоритмов для решения задач по обработке массивов		
<b>Тема 4.2.</b> Сортировка и поиск данных в массивах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 16-18, 22-25
	Численные алгоритмы. Нечисленные алгоритмы. Сортировка простыми включениями. Сортировка методом пузырька. Задачи поиска. Метод бинарного поиска.	8	
	<b>Практическое занятие</b>	6	
	Практическая работа: Разработка алгоритмов для сортировки массивов методом пузырька. Определение сложности алгоритма. Разработка алгоритмов поиска данных в массивах методом бинарного поиска. Определение сложности алгоритма.		
	<b>Самостоятельная работа учащихся</b>	6	
		Составление блок-схем алгоритмов для решения задач по сортировке и поиску в массивах	
<b>Тема 4.3.</b> Сортировка последовательных файлов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 16-18, 22-25
	Понятие «последовательный доступ». Разделение файла. Слияние файлов.	6	
	<b>Практическая работа</b>	6	
	Практическая работа: Разработка алгоритмов для поиска данных в файлах. Определение сложности алгоритма.		
	<b>Самостоятельная работа учащихся</b>	8	
		Составление блок-схем алгоритмов для решения задач по сортировке и поиску в файлах. Подготовка к экзамену.	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен		ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1, ПК 1.2 ЛР 16-18, 22-25
<b>Всего:</b>		<b>162</b>	

### 3. Условия реализации дисциплины

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должно быть предусмотрено следующее специальное помещение: **Лаборатория информационно-коммуникационных систем.** Помещение кабинета должно соответствовать требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178–02): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

#### **Лаборатория информационно-коммуникационных систем.**

*Оборудование учебного кабинета:*

Парты (2-х местная)

Стулья

Стол преподавателя

Стул преподавателя

Компьютеры

Доска меловая

Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения

**Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет** *Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:*

Автоматизированное рабочее место библиотекаря Автоматизированное рабочее место читателей

Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ

Принтер

Сканер

Стеллажи для книг

Кафедра

Выставочный стеллаж

Каталожный шкафа

Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы)

#### **Помещение для самостоятельной работы**

*Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:*

Автоматизированные рабочие места обучающихся

Парты (2-х местные)

Стулья

Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду АНОПО «Челябинский колледж Комитент», с выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

*Основная литература:*

1. Грибер, Ю. А. Логика : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Грибер, А. Г. Егоров. 2019

2 Судоплатов, С. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00767-1

*Дополнительная литература:*



1. Игошин. В.И. Теория алгоритмов. Учебное пособие/В.И. Игошин-М.:Академия, 2018. 304с
2. Е. В. Овчинникова. Математика: математическая логика и теория алгоритмов 5-е изд. Учебник и практикум для СПО. М.:ЮРАЙТ, 2019

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;</li> <li>- определять сложность работы алгоритмов;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные модели алгоритмов;</li> <li>- методы построения алгоритмов;</li> <li>- методы вычисления сложности работы алгоритмов</li> </ul>	<p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними дискуссионными навыками и приемами, активно проявляет себя в групповой работе;</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении дискуссионных вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, способен проявлять себя в групповой работе;</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, не активен в групповой работе;</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не принимает участие в групповой работе.</p>	<p>Анализ решения задач</p> <p>Проверка и оценивание практических работ, индивидуальных заданий</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p>