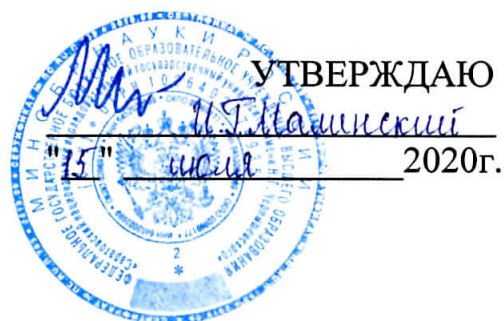


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



Рабочая программа учебной дисциплины

Теория алгоритмов

09.02.07 Информационные системы и программирование

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
программист
Форма обучения
очная

Саратов

2020

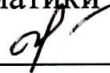
Разработчики: преподаватель В.С. Белицкая



Рассмотрено на заседании ЦК программирования, информатики и вычислительной техники

от «15» 05 2020 г. Протокол № 1

Председатель ЦК программирования, информатики и вычислительной техники



Е.Д.Шаманаева

Директор Колледжа
радиоэлектроники
имени П.Н. Яблочкова



О.В.Бреус

Заместитель директора по УР



Н.Н.Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация- разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ.

Разработчик: Белицкая В.С. - преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория алгоритмов

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к общепрофессиональному учебному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной 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 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 3.2. Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям

ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 50 часов, в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 48 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося 2 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
учебной нагрузки обучающегося	50
учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	20
Самостоятельная учебная работа обучающегося	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект).	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Роль дисциплины в становлении специалистов. Взаимосвязь с другими дисциплинами. История возникновения и предмет изучения теории алгоритмов.	2	1
Раздел 1. Введение в теорию алгоритмов		12	
Тема 1.1. Понятие и свойства алгоритма.	Содержание	4	
	Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.	4	
Тема 1.2. Блок-схемы алгоритмов.	Содержание	4	
	Правила построения блок-схем.	4	1
Тема 1.3. Типы алгоритмических моделей описания алгоритма.	Содержание	4	
	Понятие вычислимости функции. Определение алгоритма через вычисляемую функцию. Определение алгоритмически неразрешимой проблемы.	4	
Раздел 2. Алгоритмические машины.		28	
Тема 2.1. Рекурсивные функции	Содержание	2	
	Понятие рекурсии. Элементарные арифметические функции. Операции суперпозиции, примитивной рекурсии и наименьшего корня (операция минимизации). Частично рекурсивные и обще рекурсивные функции.	2	
Тема 2.2. Машина Тьюринга	Содержание	4	
	Основные понятия. Структура машины Тьюринга. Основные шаги процесса преобразования информации на машине Тьюринга. Команды машины Тьюринга. Представление алгоритма работы машины Тьюринга с помощью ориентированного графа и в виде таблицы соответствия.	2	1
	Лабораторные занятия	2	2

	Лабораторная работа №1 Построение и работа машины Тьюринга. Лабораторная работа №2 Имитационное моделирование машины Тьюринга.		
	Содержание	4	1
Тема 2.3 Рекурсивные функции	Примитивно-рекурсивные функции. Примитивно-рекурсивные операторы. Частично-рекурсивные функции. Тезис Черча.	2	
	Лабораторные занятия	2	2
	Лабораторная работа №3 Построение и работа алгоритмической машины на основе рекурсивных функций		
	Содержание	4	1
Тема 2.4 Машина Поста	Конструкция. Система команд. Оценка эффективности. Особые случаи для машины Поста.	2	
	Лабораторные занятия	2	2
	Лабораторная работа №4 Построение и работа машины Поста.		
	Содержание	4	1
Тема 2.5 Нормальные алгоритма Маркова	Нормальные алгоритмы. Операции над алгоритмами Маркова. Принцип нормализации.	2	
	Лабораторные занятия	2	2
	Лабораторная работа №5 Построение и работа нормальных алгоритмов Маркова.		
	Содержание	2	
Тема 2.6 Машины с неограниченными регистрами.	Основные части машины с неограниченными регистрами. Условие останковки МНР. Результат вычислений МНР.	2	1
	Примеры вычисления функций на МНР.		
	Содержание	2	
Тема 2.7 Эквивалентность различных теорий алгоритмов.			
	Эквивалентность различных теорий алгоритмов.	2	1
Тема 2.8 Понятие универсального алгоритма	Содержание	2	
	Нумерация алгоритмов. Нумерация программ и вычисляемых функций. Универсальный алгоритм. Неразрешимые проблемы в теории вычислимости.	2	1
Тема 2.9. Класс NP-полных задач	Содержание	4	1
	Класс NP-полных задач. Задачи разрешимости и задачи оптимизации. Примеры NP-полных задач.	4	

	<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Подготовка рефератов и сообщений по темам:</p> <p>Построение алгоритмической машины и оформление отчета по работе.</p> <p>Становление и развитие теории вычислимости и разрешимости.</p> <p>Поиск задач относящихся к различным классам сложности.</p> <p>Обзор методов сокращения задач полного перебора.</p>	6	3
	Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2	
	Всего:	50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета информатики.

посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, необходимая для проведения практических занятий методическая и справочная литература (в т.ч. в электронном виде), техническими средствами обучения: компьютер, мультимедийный проектор, экран, мультимедийные презентации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1 Матрос Д.Ш. Теория алгоритмов: учебник / Д.Ш. Матрос, Г.Б. Поднебесова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 202 с.

Дополнительные источники:

1 Гуц А.К. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебное пособие. – Омск: Издательство Наследие. Диалог-Сибирь, 2015. – 108 с.

2 Алферова З.В. Теория алгоритмов: Учебное пособие. – М: «Статистика», 2016 – 164 с.

3 Зюзьков В. М. Теория алгоритмов: Учебное пособие. – Томск: Изд-во Том. Ун-та. 2015. – 101 с.

Электронные ресурсы:

1 Компьютеры в информатике. Курс лекций Профессор, д.х.н. И.Н. Бекман [Электронный ресурс]. – Сайт Игоря Николаевича Бекмана профессора, д.х.н. Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова – Режим доступа: <http://profbeckman.narod.ru/>

2 Теория алгоритмов [Электронный ресурс]. – МГТУ им. Н.Э. Баумана Москва 2013 год. – Режим доступа: <http://th-algoritmov.narod.ru/>

3 Планета информатики [Электронный ресурс]. – Сайт Светланы В. Шапошниковой – Режим доступа: <http://www.inf1.info/>

4 Теория алгоритмов [Электронный ресурс]. – Сайт Алтайской государственной педагогической академии 2007-2012 – Режим доступа: <http://ic.uni-altai.ru/Fundamental/teor-alg/index.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
разрабатывать алгоритмы для конкретных задач определять сложность работы алгоритмов основные модели алгоритмов методы построения алгоритмов методы вычисления сложности работы алгоритмов	понимание алгоритмов для конкретных задач анализ сложности работы алгоритмов основные модели алгоритмов понимание методов построения алгоритмов методов вычисления сложности работы алгоритмов