

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Шилов С.П.

« 28 »

2020 г.



ЕН.04. ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки
специалистов среднего звена

09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

(базовая подготовка)

Форма обучения – очная

Абайдуллина Альфия Хамитовна. Теория алгоритмов. Рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям). Форма обучения – очная. Тобольск, 2020.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 августа 2014 года, № 1001.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте Тобольского пединститута им. Д.И. Менделеева (филиал) ТюмГУ: Теория алгоритмов. [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

Содержание

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

1. Паспорт рабочей программы дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Теория алгоритмов» входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные модели алгоритмов;
- методы построения алгоритмов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;
- определять сложность работы алгоритма.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

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. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

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

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

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Семестр(ы) 7;

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 48 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
Форма промежуточной аттестации по дисциплине – дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
Раздел 1. Основы алгоритмизации		24		
Тема 1.1. Введение	Содержание Задачи дисциплины, ее роль в профессиональной деятельности, связь с другими дисциплинами	2	1,2	
Тема 1.2. Понятие алгоритма. Свойства, виды, способы записи алгоритмов.	Содержание	2	1,2	
	1 Понятие алгоритма			
	2 Свойства, способы записи алгоритмов.			
	3 Базовые алгоритмические структуры.			
	4 Этапы решения задач на ЭВМ.			
	5 Словестно-формульное описание алгоритмов.			
	6 Графическое описание алгоритмов. Блок-схемы.			
	7 Псевдокоды. Запись алгоритма на одном из языков программирования.			
	Практические работы	2	2	
1	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов.			
Тема 1.3. Линейные вычислительные алгоритмы.	Содержание	2	1,2	
	1 Понятие линейного алгоритма. Примеры линейных алгоритмов.			
	2 Алгоритмические команды присваивания, ввода, вывода данных.			
	3 Свойства команды присваивания.			
	Практические работы	2	2,3	
1	Составление линейных алгоритмов математических задач.			
Тема 1.4. Ветвление в вычислительных алгоритмах.	Содержание	2	1,2	
	1 Общий вид команды ветвления на алгоритмическом языке и в блок-схеме.			
	2 Структурная команда ветвления.			
	3 Структура вложенных ветвлений.			
		Практические работы	2	2,3
	1	Составление алгоритмов, содержащих ветвление.		
	2	Составление алгоритмов с вложенным ветвлением.		
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений	4	2,3	

Тема 1.5. Циклы в вычислительных алгоритмах.	Содержание		2	1,2
	1	Алгоритм циклической структуры.		
	2	Понятие итерации. Тело цикла. Шаг цикла.		
	3	Команда цикла с предусловием. Использование цикла с предусловием в задачах.		
	4	Команда цикла с постусловием. Использование цикла с постусловием в задачах.		
	5	Команда цикла с параметром. Использование цикла с параметром в задачах.		
	Практические работы		4	2,3
	1	Анализ и составление алгоритмов с использованием цикла с предусловием.		
	2	Анализ и составление алгоритмов с использованием цикла с постусловием.		
	3	Анализ и составление алгоритмов с использованием цикла с параметром.		
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений		4	2,3
Тема 1.6. Вспомогательные алгоритмы и процедуры.	Содержание		2	1,2
	1	Понятия основного и вспомогательного алгоритмов. Понятие процедуры.		
	2	Обращение к вспомогательному алгоритму и процедуре из основного алгоритма.		
	3	Фактические и формальные параметры.		
	4	Правила соответствия между фактическими и формальными параметрами.		
	Практические работы		2	2,3
	1	Анализ и составление алгоритмов с вспомогательными алгоритмами.		
	2	Анализ и составление алгоритмов с процедурами.		
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений		4	2,3
	Раздел 2. Основы теории алгоритмов и анализа их сложности.		24	
Тема 2.1. Уточнение понятия алгоритма.	Содержание		4	1,2
	1	Введение формального определения алгоритма как машины Поста.		
	2	Состав машины Поста.		
	3	Принципы функционирования машины Поста.		

Машина Поста.	4	Решение задач с помощью машины Поста.		
	Практические работы		4	2,3
	1	Решение задач с помощью машины Поста.		
Тема 2.2. Машина Тьюринга. Решение задач на программирование машин Тьюринга.	Содержание		4	1,2
	1	Определение машины Тьюринга.		
	2	Тезис Тьюринга.		
	3	Операции над машинами Тьюринга: композиция, ветвление, зацикливание.		
	4	Эквивалентность двух уточнений понятия “алгоритм”.		
	Практические работы		6	2,3
	1	Решение задач на программирование машин Тьюринга.		
Тема 2.3. Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции.	Содержание		2	1,2
	1	Понятие алгоритмически неразрешимой задачи и вычислимой функции		
	2	Универсальный исполнитель.		
Тема 2.4. Понятие сложности алгоритма.	Содержание		2	1,2
	1	Определение сложности алгоритма		
	2	Подсчет сложности простейших алгоритмов		
	Практические работы		2	2,3
	1	Подсчет сложности простейших алгоритмов		
Консультации			4	
Итого			72	

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия: кабинета математики оснащенного следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

— Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web.

Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий: основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов.

Основная литература:

1. Куликов, В. В. Дискретная математика : учебное пособие / В. В. Куликов. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 303 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01826-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045945> (дата обращения: 28.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник: в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178146> – Режим доступа: по подписке.

2. Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учеб. пособие / А.Г. Бычков. — Москва : Форум : ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/961820> (дата обращения: 21.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы:

1. Знаниум - <https://new.znanium.com/>
2. Лань - <https://e.lanbook.com/>
3. IPR Books - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Elibrary - <https://www.elibrary.ru/>
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
7. "ИВИС" (БД периодических изданий) - <https://dlib.eastview.com/browse>
8. Электронная библиотека Тюмгу - <https://library.utmn.ru/>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: Платформа для электронного обучения MicrosoftTeams.

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)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: <ul style="list-style-type: none"> • основные модели алгоритмов; • методы построения алгоритмов. 	<ul style="list-style-type: none"> • Устный опрос • Контрольная работа • Самостоятельная работа
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; • определять сложность работы алгоритма. 	Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета