**ГБПОУ «Дзержинский педагогический колледж»**

**Фонд оценочных средств**

*для проведения промежуточной аттестации по* УД \_Теория алгоритмов

**Форма проведения оценочной процедуры**дифференцированный зачет

**Дзержинск, 2017**

**Содержание**

1. Паспорт фонда оценочных средства

2. Комплект оценочных средств (КОС) для организации контроля и оценки в форме дифференцированного зачета

2.1.Паспорт КОС

2.2. Контрольно-измерительные материалы для оценки освоенных знаний и умений

2.3. Пакет экзаменатора

3. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля

***I. Паспорт фонда оценочных средств***

**1. Область применения**

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности ***09.02.03. Программирование в компьютерных системах*** ипрограммы учебной дисциплины ***Теория алгоритмов.*** Содержит комплект оценочных средств для организации *дифференцированного зачета* и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля. Фонд оценочных средств позволяет оценивать освоение умений, усвоение знаний, сформированность элементов ОК и ПК.

## 1.1. Показатели оценки освоенных знаний и умений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Результаты освоения  (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Тип задания | Средства проверки |
| ***должен уметь:***  разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; | -применяет основные алгоритмические конструкции для изображения блок-схем алгоритмов, зная типовые конструкции алгоритма  -применяет вспомогательные алгоритмы для решения задач в среде алгоритмического языка, зная определение вспомогательного алгоритма и его форму записи в среде алгоритмического языка  -составляет программы для машины Поста, зная ее алфавит и команды, их форму записи  -составляет программы для машины Тьюринга, зная ее алфавит и команды, их форму записи  -создает алгоритмы Маркова для решения прикладных задач, зная их алфавит и команды, их форму записи  -доказывает равносильность теорий машин Тьюринга, машин Поста, нормальных алгоритмов Маркова и рекурсивных функций, опираясь на определения теорий и тезис  -приводит примеры перечислимого множества и разрешимого множества  -выполняет операции над множествами, используя различные формы записи множеств  -приводит примеры алгоритмов, имеющих линейную сложность, опираясь на определение линейной сложности  приводит примеры задач, в которых необходимо выполнять поиск информации в большом объеме данных | на проверку освоения умений | **Текущий контроль:**  Практическое занятиепо теме: «Составление алгоритмов решения задач на алгоритмическом языке. Практическое занятиепо теме: «Составление программ для машины Поста.». Практическое занятиепо теме: «Составление программ для машины Тьюринга»  Самостоятельная работа по теме «Решение задач на создание программ для машины Тьюринга»  Самостоятельная работа по теме «Ознакомление с принципом работы программы – эмулятора машины Поста»  Самостоятельная работа по теме «Ознакомление с принципом работы программы-эмулятора машины Тьюринга»  Самостоятельная работа по теме «Ознакомление с принципом работы программы-эмулятора нормальных алгоритмов Маркова»  Самостоятельная работа по теме «Решение задач по теме «Способы задания множеств. Операции над множествами».  Самостоятельная работа по теме «Составление алгоритма поиска в неупорядоченном массиве максимального и минимального элемента одновременно».  Самостоятельная работа по теме «Учить конспект по теме «Проблема универсального алгоритма»  **Промежуточный контроль:**  дифференцированный зачет |
| Определять сложность алгоритмов для каждого из видов поиска | -вычисляет сложность алгоритмов для каждого из видов поиска, используя соответствующие формулы сложности алгоритмов  -вычисляет сложность алгоритмов для каждого из видов сортировки, используя соответствующие формулы сложности алгоритмов | на проверку освоения умений | **Текущий контроль:**  Практическое занятие по теме «Расчет сложности алгоритмов для каждого из видов поиска». Практическое занятие по теме: «Расчет сложности алгоритмов для каждого из видов сортировки».  Самостоятельная работа по теме «Решение задач на определение сложности алгоритма, имеющих линейную структуру».  Самостоятельная работа по теме «Составление алгоритмов сортировки различными способами, вычисление их сложности и сравнение».  **Промежуточный контроль:**  дифференци-рованный зачет |
| ***должен знать:***  основные модели алгоритмов; | -Формулирует различные подходы к формализации понятия «алгоритм»  -Формулирует понятие исполнителя и формальность его действий для решения поставленных задач  -Перечисляет различные способы представления алгоритмов  -Формулирует свойства неформального толкования понятия алгоритма, приводя примеры алгоритмов и их свойств  -Формулирует понятие алгоритмического языка и вспомогательного алгоритма, приводит их примеры  -Формулирует понятие рекурсивного алгоритма, приводит примеры | на проверку усвоения теоретических понятий, понимания научных основ профессиональной деятельности | **Текущийконтроль:**  Самостоятельная работа по теме «Подготовка сообщения на тему «Теория множеств»  Самостоятельная работа по теме «Учить конспект по теме «Разрешимые множества и перечислимые множества»  Самостоятельная работа по теме «Составление алгоритмов сортировки различными способами, вычисление их сложности и сравнение».  **Промежуточный контроль:**  дифференци-рованный зачет |
| методы построения алгоритмов; | -Перечисляет основные алгоритмические конструкции, их отличие друг от друга и форму представления  -Формулирует понятие прямой и косвенной рекурсии, приводит примеры  -Формулирует понятие машины Поста и ее команды, принцип действия  -Формулирует понятие машины Тьюринга и ее команды, алфавит, программы  -Формулирует понятие ассоциативного исчисления, основываясь на понятия алфавита, системы подстановок и эквивалентности слов в ассоциативном исчислении  -Дает понятие нормального алгоритма Маркова  -Формулирует понятия частичной функции, вычислимой частичной функции, полувычислимой функции и невычислимой функции, опираясь на понятия простейших функций и операторов  -Формулирует понятия частично-рекурсивной функции, примитивно-рекурсивной функции, опираясь на понятия простейших функций и операторов  -Формулирует тезиса Черча  -Объясняет принцип равносильности теорий машин Тьюринга, машин Поста, нормальных алгоритмов Маркова и рекурсивных функций  -Формулирует понятия множества и подмножества, приводит их примеры  -Перечисляет и записывает способы задания множества и операции над множествами, приводит примеры  -Формулирует понятие эффективно- счетного множества, приводит пример  -Формулирует понятие разрешимого множества , перечисляет его свойства, приводит пример  -Формулирует понятие перечислимого множества , перечисляет его свойства, приводит пример  -Перечисляет алгоритмически неразрешимые проблемы в математике и информатике  -Формулирует понятие универсальной функции  -Формулирует понятие универсального алгоритма, проблему универсального алгоритма | на проверку усвоения теоретических понятий, понимания научных основ профессиональной деятельности | **Текущий контроль:**  Самостоятельная работа по теме «Составление алгоритмов сортировки различными способами, вычисление их сложности и сравнение».  Самостоятельная работа по теме «Составление алгоритма поиска в неупорядоченном массиве максимального и минимального элемента одновременно».  Самостоятельная работа по теме «Учить конспект по теме «Проблема универсального алгоритма»  **Промежуточный контроль:**  дифференци-рованный зачет |
| методы вычисления сложности работы алгоритмов | -Формулирует понятие сложности алгоритма, перечисляет виды сложностей  -Формулирует понятие временной сложности, приводит пример  -Формулирует понятие теоретической сложности, приводит пример  -Формулирует понятие эффективности алгоритма  -Характеризует зависимость сложности алгоритма от размерности задачи, приводит пример | на проверку усвоения теоретических понятий, понимания научных основ профессиональной деятельности | **Текущий контроль:**  Самостоятельная работа по теме «Ознакомление с темой «Сложность рекурсивных алгоритмов»  Самостоятельная работа по теме «Конспектирование темы «Классы сложности Р и NP и их взаимосвязь»  **Промежуточный контроль:**  дифференци-рованный зачет |

## 1.2. Проверка сформированности ПК и ОК

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ПК и ОК** | **Результаты** | **Задания для проверки усвоенных знаний и освоенных умений как элементов ПК** |
| ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент  **ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.**  **ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять 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 для совершенствования профессиональной деятельности.**  **ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.**  **ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.** | Должен уметь:   1. разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; 2. определять сложность работы алгоритма;   Должен знать:   1. основные модели алгоритмов; | **Практическое задание по теме «Составление алгоритмов решения задач на алгоритмическом языке».**  Составьте линейный алгоритм.  Задача 1. **Разработать алгоритм вычисления гипотенузы прямоугольного треугольника по известным значениям длин его катетов a и b.**  **Задача 2.**  Составить алгоритм запуска программы Paint в ОС Windows 7.  Составьте разветвляющийся алгоритм.  Задача 1. **Разработать алгоритм вычисления наибольшего числа из двух чисел x и y.**  **Задача 2.** Составьте алгоритм для перехода дороги на светофоре.  Составить циклический алгоритм.  Задача 1. **Разработать алгоритм вычисления суммы натуральных чисел от 1 до 100.**  **Задача 2.** Составить алгоритм перевода чисел из десятичной системы в двоичную.  **Практическое занятие по теме «Составление программ для машины Поста»**  Составьте программы решения задач для машины Поста.  1.На ленте проставлена метка в одной-единственной ячейке. Каретка стоит на некотором расстоянии левее этой ячейки. Необходимо подвести каретку к ячейке, стереть метку и остановить каретку слева от этой ячейки.  2.На ленте имеется массив из n отмеченных ячеек. Каретка обозревает крайнюю левую метку. Справа от данного массива на расстоянии в m ячеек находится еще одна метка. Составьте для машины Поста программу, придвигающую данный массив к данной ячейке  3.Даны два массива меток, которые находятся на некотором расстоянии друг от друга. Требуется соединить их в один массив. Каретка находится над крайней левой меткой первого массива.  4. На ленте задана последовательность массивов, включающая в себя один и более массивов. При этом два соседних массива отделены друг от друга одной пустой ячейкой. Необходимо на ленте оставить один массив длиной равной сумме длин массивов, присутствовавших изначально. Каретка находится над крайней левой меткой первого (левого) массива.  5.Дано несколько массивов меток. Удалить четные массивы. Каретка находится над первым массивом.  6.На ленте машины Поста расположено *n* массивов меток, отделенных друг от друга свободной ячейкой. Каретка находится над крайней левой меткой первого массива. Определить количество массивов.  **Практическое занятие по теме «Составление программ для машины Тьюринга»**  Составьте программы решения задач для машины Тьюринга.   1. Дана десятичная запись натурального числа *n* > 1. Разработать машину Тьюринга, которая уменьшала бы заданное число *n* на 1. Автомат в состоянии *q*1 обозревает правую цифру числа. Кроме самой программы-таблицы, описать словами, что выполняется машиной в каждом состоянии. 2. Дана строка из букв “*a*” и “*b*”. Разработать машину Тьюринга, которая переместит все буквы “*a*” в левую, а буквы “*b*” — в правую части строки. Автомат в состоянии *q*1 обозревает крайний левый символ строки. Кроме самой программы-таблицы, описать словами, что выполняется машиной в каждом состоянии. 3. На ленте машины Тьюринга находится десятичное число. Определить, делится ли это число на 5 без остатка. Если делится, то записать справа от числа слово “да”, иначе — “нет”. Автомат обозревает некую цифру входного числа. Кроме самой программы-таблицы, описать словами, что выполняется машиной в каждом состоянии. 4. Сконструируйте машину Тьюринга, которая выступит в качестве двоично-восьмеричного дешифратора. 5. На ленте машина машины Тьюринга находится число, записанное в десятичной системе счисления. Умножьте это число на 2, если каретка находится над крайней левой цифрой числа.   **Самостоятельная работа по теме «Решение задач по созданию блок-схем, содержащих основные алгоритмические конструкции»**  Составьте блок схемы к решению задач.   * 1. Составьте алгоритм нахождения суммы двух чисел (a,b).   2. Алгоритм вычисления значения выражения K=3b\*6а.   3. Алгоритм, определяющий, пройдет ли график функции y=3x+4 через точку с координатами x1,y1.   4. Алгоритм, определяющий факториал натурального числа n.   5. Определите наибольший общий делитель двух натуральных чисел А и В.   **Самостоятельная работа по теме «Решение задач на создание программ для машины Тьюринга»**  Составьте программы решения задач для машины Тьюринга.   1. Пусть A={0, 1, \_}. На ленте в ячейках находятся символы из алфавита в следующем порядке 0011011. каретка находится над первым символом. Необходимо составить программу, которая заменит 0 на 1, 1 на 0 и вернет каретку в первоначальное положение. 2. Дано: конечная последовательность 0 и 1 (001101011101). Необходимо выписать их после данной последовательности, через пустую ячейку, а в данной последовательности заменить их на 0.   **Практическое занятие по теме «Расчет сложности алгоритмов для каждого из видов поиска»**  Рассчитайте сложность алгоритмов поиска.   * + 1. Вычислить n-ое число Фибоначчи.     2. Вычислить 𝑎 n   **Практическое занятие по теме «Расчет сложности алгоритмов для каждого из видов сортировки»**  Рассчитайте сложность алгоритмов разными видами сортировки.   * + 1. Найти максимальное и минимальное число из 100 заданных.   **Самостоятельная работа по теме «Ознакомление с принципом работы программы – эмулятора машины Поста»**  Познакомьтесь с принципами составления задач для машины Поста. Ответьте в тетради на следующие вопросы.  1.Опишите, из чего состоит машина Поста?  2.Какие есть команды в машине Поста?  3.Опишите принцип работы машины Поста?  **Самостоятельная работа по теме «Ознакомление с принципом работы программы-эмулятора машины Тьюринга»**  Познакомьтесь с принципами составления задач для машины Тьюринга. Ответьте в тетради на следующие вопросы.  1.Опишите, из чего состоит машина Тьюринга?  2.Какие есть команды в машине Тьюринга?  3.Опишите принцип работы машины Тьюринга?  **Самостоятельная работа по теме «Ознакомление с принципом работы программы-эмулятора нормальных алгоритмов Маркова»**  Познакомьтесь с принципами составления задач для нормальных алгоритмов Маркова. Ответьте в тетради на следующие вопросы.  1.Опишите, из чего состоит программа-эмулятор нормальных алгоритмов Маркова?  2.Какие есть команды в программе-эмуляторе нормальных алгоритмов Маркова?  3.Опишите принцип работы программы-эмулятора нормальных алгоритмов Маркова?  **Самостоятельная работа по теме «Решение задач по теме «Способы задания множеств. Операции над множествами».**   1. Выпишите все элементы каждого множества: А – множество дней недели; В – множество цветов светофора; С – множество цифр. 2. Записать множество Е, если https://dl.nure.ua/pluginfile.php/1135/mod_resource/content/1/res/equations/eq119m.gif, причем А={2, 4, 6, 8, 10, 12}, B={3, 6, 9, 12}. 3. Записать множество https://dl.nure.ua/pluginfile.php/1135/mod_resource/content/1/res/equations/eq121m.gif, если А={2, 4, 6, 8, 10, 12}, B={3, 6, 9, 12}. 4. В олимпиаде по математике для абитуриентов приняло участие 40 учащихся, им было предложено решить одну задачу по алгебре, одну по геометрии и одну по тригонометрии. По алгебре решили задачу 20 человек, по геометрии – 18 человек, по тригонометрии – 18 человек.   По алгебре и геометрии решили 7 человек, по алгебре и тригонометрии – 9 человек. Ни одной задачи не решили 3 человека.   1. Сколько учащихся решили все задачи? 2. Сколько учащихся решили только две задачи? 3. Сколько учащихся решили только одну задачу? 4. В классе 35 учеников. Каждый из них пользуется хотя бы одним из видов городского транспорта: метро, автобусом и троллейбусом. Всеми тремя видами транспорта пользуются 6 учеников, метро и автобусом – 15 учеников, метро и троллейбусом – 13 учеников, троллейбусом и автобусом – 9 учеников.   Сколько учеников пользуются только одним видом транспорта?  **Самостоятельная работа по теме «Решение задач на определение сложности алгоритма, имеющих линейную структуру».**  Решить задачи на определение сложности алгоритма, имеющих линейную структуру.   1. Подсчитайте сложность алгоритма перемножений двух натуральных чисел столбиком при условии, что одно из чисел состоит из n десятичных цифр, а второе – из m десятичных цифр. 2. Подсчитать сложность алгоритма умножения двух натуральных чисел «русским» методом при условии, что одно из чисел состоит из n десятичных цифр, а второе из m десятичных цифр.   **Самостоятельная работа по теме «Составление алгоритмов сортировки различными способами, вычисление их сложности и сравнение».**  Составить алгоритмы сортировки различными способами, для задач:.   1. Требуется упорядочить по весу в возрастающем порядке N непрозрачных банок с чаем, имея в своем распоряжении только чашечные весы без гирь. Напишите наиболее эффективный алгоритм решения этой задачи. 2. Вычислите сложность алгоритма сортировки слиянием относительно операций сравнения.   **Самостоятельная работа по теме «Составление алгоритма поиска в неупорядоченном массиве максимального и минимального элемента одновременно».**  Составить алгоритм поиска заданного элемента в задаче:.   1. Составьте алгоритма поиска минимального и максимального значения в неупорядоченном массиве одновременно. |
|  |
|  |
| **ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.**  **ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.**  **ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.**  **ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.**  **ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.**  **ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.**  **ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.**  **ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.** | Должен уметь:   1. разрабатывать алгоритмы для конкретных задач   Знать:   1. основные модели алгоритмов; 2. методы построения алгоритмов;   методы вычисления сложности работы алгоритмов. | **Самостоятельная работа по теме «Подготовка сообщения на тему «Теория множеств»**  Подготовьте сообщение на тему «Теория множеств»  В ходе подготовки сообщения, постарайтесь ответить на следующие вопросы:   1. Основные понятия теории множеств? 2. Виды множеств? 3. Операции над множествами? 4. Способы задания множеств?   **Самостоятельная работа по теме «Учить конспект по теме «Разрешимые множества и перечислимые множества»**  Выучить конспект по теме «Разрешимые множества и перечислимые множества»  Проверить свои знания, ответив на вопросы.  Вопросы для самоконтроля:   1. Какие множества называют разрешимыми? 2. Какие множества называют перечислимыми? 3. Теорема о разрешимых множествах? 4. Теорема о перечислимых множествах?   **Самостоятельная работа по теме «Учить конспект по теме «Проблема универсального алгоритма»**  Выучить конспект по теме «Проблема универсального алгоритма»  Проверьте свои знания, ответив на вопросы.  Вопросы для самоконтроля:   1. Что такое универсальный алгоритм? 2. Применимость универсального алгоритма? 3. Раскройте проблему универсальных алгоритмов?   **Самостоятельная работа по теме «Ознакомление с темой «Сложность рекурсивных алгоритмов»**  Познакомьтесь с темой «Сложность рекурсивных алгоритмов», используя учебник и интернет-ресурсы. Ответьте в тетради на следующие вопросы.  1.Что такое сложность алгоритмов?  2.Что такое рекурсия?  3.Виды рекурсии?  4. Определение сложности рекурсивных алгоритмов?  **Самостоятельная работа по теме «Конспектирование темы «Классы сложности Р и NP и их взаимосвязь»**  Подготовьте сообщение на тему «Теория множеств»  Рекомендации: В ходе написания конспекта, постарайтесь ответить на следующие вопросы:   1. Класс сложности P? 2. Класс сложности NP? 3. Как определять сложность данных классов? 4. Как взаимосвязаны данные классы сложности? |
|  |

**2. Комплект оценочных средств (КОС)**

**2.1. Паспорт комплекта оценочных средства**

Промежуточный контроль освоения учебной дисциплины осуществляется в форме дифференцированного зачета. Позволяет оценивать освоение умений, усвоение знаний, сформированность элементов ОК и ПК.

**2.1.1. Показатели оценки освоенных знаний и умений**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты освоения  (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата | Задание дифференцированного зачета |
| ***должен уметь:***  разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; | Разрабатывает алгоритмы для различных задач; | **I вариант. Вопрос 6.**  Команда машины Поста имеет структуру n Km, где:   1. n — действие, выполняемое головкой; К— номер следующей команды, подлежащей выполнению; т — порядковый номер команды; 2. n — порядковый номер команды; К — действие, выполняемое головкой; т — номер следующей команды, подлежащей выполнению; 3. n — порядковый номер команды; К— номер следующей команды, подлежащей выполнению; т — действие, выполняемое головкой; 4. n — порядковый номер команды; К — действие, выполняемое головкой; т — номер клетки, с которой данную команду надо произвести.   **II вариант. Вопрос 6.**  В машине Поста останов будет результативным:   1. при выполнении недопустимой команды; 2. если машина не останавливается никогда; 3. если результат выполнения программы такой, какой и ожидался; 4. по команде «Стоп».   **I вариант. Вопрос 7.**  В машине Тьюринга рабочий алфавит:   1. А = {а40 О, ЬА0 1, с40 2, ..., w40 ?}; 2. Л = {а40 0, а40 1, а40 2, ..., а40 ?}; 3. Л = {а40 0, а41 0, о42 0, ..., а41 0}; 4. Л = {а,0 0, а20 0, о3о 0, ■•■, «ад 0}.   **II вариант. Вопрос 7.**  В машине Тьюринга состояниями являются:  1){a40 0, a40 1,a402, …,a40 t};  2) {q41, q42, q43, …, q4s};  3){q41, q42, q43, …, q4s, a40 0, a40 1, a40 2,…,a40 t};  4){q40, q41, q42, …, q4s}.  **I вариант. Вопрос 8.**  В машине Тьюринга предписание L для лентопротяжного механизма означает:   1. переместить ленту вправо; 2. переместить ленту влево; 3. остановить машину; 4. занести в ячейку символ.   **II вариант. Вопрос 8.**  В машине Тьюринга предписание *R* для лентопротяжного механизма означает:  1) переместить ленту вправо;  2) переместить ленту влево;  3) остановить машину;  4) занести в ячейку символ.  **I вариант. Вопрос 9.**  В алгоритмах Маркова дана система подстановок в алфавите Л = {а, Ь, с}:  abc — с; ba — cb; ca — ab Преобразуйте с помощью этой системы слово bacaabc:  cbc; 2) ccbcbbc; 3) cbacba; 4) cbabc.  **II вариант. Вопрос 9.**  В алгоритмах Маркова дана система подстановок в алфавите *А =* {а, *Ь, с}: cb — abc; bас — ас; cab — b*  Преобразуйте с помощью этой системы слово *bcabacab:* 1) *ccb;* 2) *cab;* 3) *cbc;* 4) *bcaab.*  **I вариант. Вопрос 15.**  На ленте дано двоичное число к нему нужно, прибавить единичку. Заполните пропуски.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | **\_** | **0** | **1** | | **1** | \_ Л 2 |  | 1 П 1 | | **2** |  | 1 Н 0 |  |  1. 1 Н 0 2. \_ Н 0 3. 0 Н 0 4. 0 П 1 5. 0 Л 2 6. 1 Л 2   **II вариант. Вопрос 15.**  На ленте дано троичное число к нему нужно, прибавить единичку. Заполните пропуски.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **\_** | **0** | **1** | **2** | | **1** | \_ Л 2 | 0 П 1 |  | 2 П 1 | | **2** |  |  | 2 Н 0 |  |  1. \_ П 2 2. \_ Н 0 3. 0 Л 2 4. 0 Н 0 5. 1 П 1 6. 1 Н 0 7. 1 Л 1 |
| определять сложность работы алгоритмов; | * Определяет сложность алгоритма; | **I вариант. Вопрос 16.**  Какие вычислительные ресурсы определяются при подсчете сложности алгоритма:   1. Количество памяти, требующееся для выполнения алгоритма 2. Количество переменных, используемых в алгоритме 3. Человеческие ресурсы 4. Количество функций, используемых в алгоритме   **II вариант. Вопрос 16.**  Количественная оценка ресурсов, затрачиваемых алгоритмом называется:   1. Сложность алгоритма 2. Продуктивность алгоритма 3. Свойство алгоритма 4. Описание алгоритма |
| ***должен знать:***  основные модели алгоритмов; | воспроизводит основные модели алгоритмов | **I вариант. Вопрос 1.**  Как называется графическое представление алгоритма:  1) последовательность формул;  2) блок-схема;  3) таблица;  4) словесное описание?  **II вариант. Вопрос 1.**  Как называется графическое представление алгоритма:  1) последовательность формул;  2) блок-схема;  3) таблица;  4) словесное описание?  **I вариант. Вопрос 2.**  На рисунке представлена часть блок-схемы.  Как она называется:   1. альтернатива; 2. композиция; 3. цикл с предусловием; 4. цикл с постусловием?   **II вариант. Вопрос 2.**  На рисунке представлена часть блок-схемы. Как она называется:   1. условие; 2. итерация; 3. вывод данных; следование   **I вариант. Вопрос 3.**  Как называется конструкция блок-схемы, изображенная на рисунке:   1. выполнение операций; 2. выполнение операций; 3. начало-конец алгоритма; 4. вызов вспомогательного алгоритма ввод/вывод данных?   **II вариант. Вопрос 3.**  Как называется конструкция блок-схемы, изображенная на рисунке:   1. выполнение операций; 2. начало-конец алгоритма; 3. вызов вспомогательного алгоритма;   ввод/вывод данных?  **I вариант. Вопрос 4.**  Свойство алгоритма записываться в виде только тех команд, которые находятся в Системе Команд Исполнителя, называется:   1. понятность; 2. определенность; 3. дискретность; 4. результативность.   **II вариант. Вопрос 3.**  Свойство алгоритма записываться только директивами однозначно и одинаково интерпретируемыми разными исполнителями: 1) дискретность; 2) понятность 3) определенность;  4) результативность  **I вариант. Вопрос 5.**  Рекурсия в алгоритме будет прямой, когда:   1. рекурсивный вызов данного алгоритма происходит из вспомогательного алгоритма, к которому в данном алгоритме имеется обращение; 2. порядок следования команд определяется в зависимости от результатов проверки некоторых условий; 3. команда обращения алгоритма к самому себе находится в самом алгоритме; 4. один вызов алгоритма прямо следует за другим.   **II вариант. Вопрос 5.**  Рекурсия в алгоритме будет косвенной, когда: алгоритма, к которому в данном алгоритме имеется обращение;   1. рекурсивный вызов данного алгоритма происходит из вспомогательного алгоритма, к которому в данном алгоритме имеется обращение; 2. порядок следования команд определяется в зависимости от результатов проверки некоторых условий; 3. команда обращения алгоритма к самому себе находится в самом алгоритме; 4. один вызов алгоритма прямо следует за другим.   **I вариант. Вопрос 6.**  Команда машины Поста имеет структуру n Km, где:   1. n — действие, выполняемое головкой; К— номер следующей команды, подлежащей выполнению; т — порядковый номер команды; 2. n — порядковый номер команды; К — действие, выполняемое головкой; т — номер следующей команды, подлежащей выполнению; 3. n — порядковый номер команды; К— номер следующей команды, подлежащей выполнению; т — действие, выполняемое головкой; 4. n — порядковый номер команды; К — действие, выполняемое головкой; т — номер клетки, с которой данную команду надо произвести.   **II вариант. Вопрос 6.**  В машине Поста останов будет результативным:   1. при выполнении недопустимой команды; 2. если машина не останавливается никогда; 3. если результат выполнения программы такой, какой и ожидался; 4. по команде «Стоп».   **I вариант. Вопрос 7.**  В машине Тьюринга рабочий алфавит:   1. А = {а40 О, ЬА0 1, с40 2, ..., w40 ?}; 2. Л = {а40 0, а40 1, а40 2, ..., а40 ?}; 3. Л = {а40 0, а41 0, о42 0, ..., а41 0}; 4. Л = {а,0 0, а20 0, о3о 0, ■•■, «ад 0}.   **II вариант. Вопрос 7.**  В машине Тьюринга состояниями являются:  1){a40 0, a40 1,a402, …,a40 t};  2) {q41, q42, q43, …, q4s};  3){q41, q42, q43, …, q4s, a40 0, a40 1, a40 2,…,a40 t};  4){q40, q41, q42, …, q4s}.  **I вариант. Вопрос 8.**  В машине Тьюринга предписание L для лентопротяжного механизма означает:   1. переместить ленту вправо; 2. переместить ленту влево; 3. остановить машину; 4. занести в ячейку символ.   **II вариант. Вопрос 8.**  В машине Тьюринга предписание *R* для лентопротяжного механизма означает:  1) переместить ленту вправо;  2) переместить ленту влево;  3) остановить машину;  4) занести в ячейку символ.  **I вариант. Вопрос 9.**  В алгоритмах Маркова дана система подстановок в алфавите Л = {а, Ь, с}:  abc — с; ba — cb; ca — ab Преобразуйте с помощью этой системы слово bacaabc:  cbc; 2) ccbcbbc; 3) cbacba; 4) cbabc.  **II вариант. Вопрос 9.**  В алгоритмах Маркова дана система подстановок в алфавите *А =* {а, *Ь, с}: cb — abc; bас — ас; cab — b*  Преобразуйте с помощью этой системы слово *bcabacab:* 1) *ccb;* 2) *cab;* 3) *cbc;* 4) *bcaab.*  **I вариант. Вопрос 10.**  Способ композиции нормальных алгоритмов будет суперпозицией, если:   1. выходное слово первого алгоритма является входным для второго; 2. существует алгоритм С, преобразующий любое слово р, содержащееся i пересечении областей определения алгоритмов А и В; 3. алгоритм D будет суперпозицией трех алгоритмов ABC, причем область определения D является пересечением областей определения алгоритмов А В и С, а для любого слова р из этого пересечения D(p) = А(р), если С(р) = е, D(p) = В(р), если С(р) = е, где е — пустая строка; 4. существует алгоритм С, являющийся суперпозицией алгоритмов А и Д такой, что для любого входного слова р С{р) получается в результате последовательного многократного применения алгоритма А до тех пор, пока не получится слово, преобразуемое алгоритмом В.   **II вариант. Вопрос 10.**  Способ композиции нормальных алгоритмов будет объединением, если:   1. выходное слово первого алгоритма является входным для второго; 2. существует алгоритм С, преобразующий любое слово *р,* содержащееся в пересечении областей определения алгоритмов *А и В;* 3. алгоритм *В* будет суперпозицией трех алгоритмов *ABC,* причем область определения *D* является пересечением областей определения алгоритмов *А В* и *С,* а для любого слова *р* из этого пересечения *D(p) — A(p),* если *С(р)* = *е, D(p) = В(р),* если *С(р)* = *е,* где *е* — пустая строка; 4. существует алгоритм С, являющийся суперпозицией алгоритмов *А* и Д такой, что для любого входного слова *р С(р)* получается в результате последовательного многократного применения алгоритма *А* до тех пор, пока не получится слово, преобразуемое алгоритмом *В.*   **I вариант. Вопрос 11.**  Исходные данные –это   1. точно определенное множество значений, с которых начинается выполнение алгоритма 2. переменные и константы, которые используются в алгоритме 3. множество возможных значений переменных 4. набор всех переменных алгоритма и их значений   **II вариант. Вопрос 11.**  Результат — это   1. определенная совокупность значений из терминального состояния вычислительного процесса алгоритма 2. состояние, на множестве значений которого выполняется определенное условие — правило окончания алгоритма. 3. значения выходных переменных в данный момент времени 4. множество возможных значений результирующих переменных   **I вариант. Вопрос 12.**  Алгоритм — это:   1. правила выполнения определенных действий; 2. ориентированный граф, указывающий порядок исполнения некоторого набора команд; 3. понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение поставленных целей 4. набор команд для компьютера; 5. протокол вычислительной сети.   **II вариант. Вопрос 12.**  Алгоритмом можно назвать...   1. описание решения квадратного уравнения 2. расписание уроков в школе 3. технический паспорт автомобиля 4. список класса в журнале   **I вариант. Вопрос 13.**  Какие бывают способы записи алгоритма:   1. Словесный 2. Книжный 3. Литературный 4. В виде блок-схемы 5. На языке программирования   **II вариант. Вопрос 13.**  Какое из перечисленных свойств относится к свойствам алгоритма:   1. Визуальность, 2. Совокупность, 3. Аудиальность, 4. Понятность   **I вариант. Вопрос 14.**  Свойство алгоритма, что при точном исполнении всех предписаний процесс должен прекратиться за конечное число шагов с определенным ответом на поставленную задачу:   1. понятность; 2. детерминированность; 3. дискретность;   результативность.  **II вариант. Вопрос 14.**  Свойство алгоритма обеспечения решения не одной задачи, а целого класса задач этого типа:   1. понятность; 2. определенность; 3. дискретность; 4. массовость. |
| методы построения алгоритмов; | * перечисляет методы построения алгоритмов; * выбирает метод построения алгоритмов в соответствии с заданием | **I вариант. Вопрос 6.**  Команда машины Поста имеет структуру n Km, где:   1. n — действие, выполняемое головкой; К— номер следующей команды, подлежащей выполнению; т — порядковый номер команды; 2. n — порядковый номер команды; К — действие, выполняемое головкой; т — номер следующей команды, подлежащей выполнению; 3. n — порядковый номер команды; К— номер следующей команды, подлежащей выполнению; т — действие, выполняемое головкой; 4. n — порядковый номер команды; К — действие, выполняемое головкой; т — номер клетки, с которой данную команду надо произвести.   **II вариант. Вопрос 6.**  В машине Поста останов будет результативным:   1. при выполнении недопустимой команды; 2. если машина не останавливается никогда; 3. если результат выполнения программы такой, какой и ожидался; 4. по команде «Стоп».   **I вариант. Вопрос 7.**  В машине Тьюринга рабочий алфавит:   1. А = {а40 О, ЬА0 1, с40 2, ..., w40 ?}; 2. Л = {а40 0, а40 1, а40 2, ..., а40 ?}; 3. Л = {а40 0, а41 0, о42 0, ..., а41 0}; 4. Л = {а,0 0, а20 0, о3о 0, ■•■, «ад 0}.   **II вариант. Вопрос 7.**  В машине Тьюринга состояниями являются:  1){a40 0, a40 1,a402, …,a40 t};  2) {q41, q42, q43, …, q4s};  3){q41, q42, q43, …, q4s, a40 0, a40 1, a40 2,…,a40 t};  4){q40, q41, q42, …, q4s}.  **I вариант. Вопрос 8.**  В машине Тьюринга предписание L для лентопротяжного механизма означает:   1. переместить ленту вправо; 2. переместить ленту влево; 3. остановить машину; 4. занести в ячейку символ.   **II вариант. Вопрос 8.**  В машине Тьюринга предписание *R* для лентопротяжного механизма означает:  1) переместить ленту вправо;  2) переместить ленту влево;  3) остановить машину;  4) занести в ячейку символ.  **I вариант. Вопрос 9.**  В алгоритмах Маркова дана система подстановок в алфавите Л = {а, Ь, с}:  abc — с; ba — cb; ca — ab Преобразуйте с помощью этой системы слово bacaabc:  cbc; 2) ccbcbbc; 3) cbacba; 4) cbabc.  **II вариант. Вопрос 9.**  В алгоритмах Маркова дана система подстановок в алфавите А = {а, Ь, с}:  *cb — bc*  *bac — a; ab — b*  Преобразуйте с помощью этой системы слово cbbacbacab: 1) *ccb;* 2) *cab;* 3) *cbc;* 4) *bcaab.* |
| методы вычисления сложности работы алгоритмов | * воспроизводит методы вычисления сложности работы алгоритмов; * применяет методы вычисления сложности работы алгоритмов | **I вариант. Вопрос 16.**  Какие вычислительные ресурсы определяются при подсчете сложности алгоритма:   1. Количество памяти, требующееся для выполнения алгоритма 2. Количество переменных, используемых в алгоритме 3. Человеческие ресурсы 4. Количество функций, используемых в алгоритме   **II вариант. Вопрос 16.**  Количественная оценка ресурсов, затрачиваемых алгоритмом называется:   1. Сложность алгоритма 2. Продуктивность алгоритма 3. Свойство алгоритма 4. Описание алгоритма |

**2.2. Организация контроля и оценки в ходе дифференцированного зачета**

Фонд заданий состоит из 16 вопросов в каждом варианте по разделам курса. Все вопросы, кроме 15, оцениваются 1 баллом. За правильно выполненный 15 вопрос 3 балла (за каждый правильный ответ 1 балл). Максимальное количество баллов за весь тест – 18.

## 2.3. Контрольно-измерительные материалы для оценки сформированности освоенных знаний и умений, элементов ПК и ОК в ходе дифференцированного зачета

**Пакет экзаменатора**

|  |
| --- |
| **Условия выполнения задания**  1*. Место выполнения задания: на уроке.*  *2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин (1 академический час).*  *Дифференцированный зачет проводится одновременно для всей учебной группе, путем выполнения заданий на бумаге, ответы предоставляются письменно.* |

*Количество вариантов задания - 2.*

*Оборудование: бумага, ручки.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задания (номер)** | **Предмет(ы) оценивания** | **Критерии оценки** |
|  | **1 вариант** | |
|  | Как называется графическое представление алгоритма:  1) последовательность формул;  2) блок-схема;  3) таблица;  4) словесное описание? | 2)Блок-схема |
|  | На рисунке представлена часть блок-схемы.  Как она называется:   1. альтернатива; 2. композиция; 3. цикл с предусловием; 4. цикл с постусловием? | 3)цикл с предусловием; |
|  | Как называется конструкция блок-схемы, изображенная на рисунке:   1. выполнение операций; 2. выполнение операций; 3. начало-конец алгоритма; 4. вызов вспомогательного алгоритма 5. ввод/вывод данных? | 2)выполнение операций; |
|  | Свойство алгоритма записываться в виде только тех команд, которые находятся в Системе Команд Исполнителя, называется:   1. понятность; 2. определенность; 3. дискретность; 4. результативность. | 1) понятность; |
|  | Рекурсия в алгоритме будет прямой, когда:   1. рекурсивный вызов данного алгоритма происходит из вспомогательного алгоритма, к которому в данном алгоритме имеется обращение; 2. порядок следования команд определяется в зависимости от результатов проверки некоторых условий; 3. команда обращения алгоритма к самому себе находится в самом алгоритме; 4. один вызов алгоритма прямо следует за другим. | 3)команда обращения алгоритма к самому себе находится в самом алгоритме; |
|  | Команда машины Поста имеет структуру n Km, где:   1. n — действие, выполняемое головкой; К— номер следующей команды, подлежащей выполнению; т — порядковый номер команды; 2. n — порядковый номер команды; К — действие, выполняемое головкой; т — номер следующей команды, подлежащей выполнению; 3. n — порядковый номер команды; К— номер следующей команды, подлежащей выполнению; т — действие, выполняемое головкой; 4. n — порядковый номер команды; К — действие, выполняемое головкой; т — номер клетки, с которой данную команду надо произвести. | 2)n — порядковый номер команды; К — действие, выполняемое головкой; т — номер следующей команды, подлежащей выполнению; |
|  | В машине Тьюринга рабочий алфавит:   1. А = {а40 О, ЬА0 1, с40 2, ..., w40 ?}; 2. Л = {а40 0, а40 1, а40 2, ..., а40 ?}; 3. Л = {а40 0, а41 0, о42 0, ..., а41 0}; 4. Л = {а,0 0, а20 0, о3о 0, ■•■, «ад 0}. | 3)Л = {а40 0, а41 0, о42 0, ..., а41 0}; |
|  | В машине Тьюринга предписание L для лентопротяжного механизма означает:   1. переместить ленту вправо; 2. переместить ленту влево; 3. остановить машину; 4. занести в ячейку символ. | 2)переместить ленту влево; |
|  | В алгоритмах Маркова дана система подстановок в алфавите Л = {а, Ь, с}:  abc — с; ba — cb; ca — ab Преобразуйте с помощью этой системы слово bacaabc:  1)cbc; 2) ccbcbbc; 3) cbacba; 4) cbabc. | 4) cbabc; |
|  | Способ композиции нормальных алгоритмов будет суперпозицией, если:   1. выходное слово первого алгоритма является входным для второго; 2. существует алгоритм С, преобразующий любое слово р, содержащееся i пересечении областей определения алгоритмов А и В; 3. алгоритм D будет суперпозицией трех алгоритмов ABC, причем область определения D является пересечением областей определения алгоритмов А В и С, а для любого слова р из этого пересечения D(p) = А(р), если С(р) = е, D(p) = В(р), если С(р) = е, где е — пустая строка; 4. существует алгоритм С, являющийся суперпозицией алгоритмов А и Д такой, что для любого входного слова р С{р) получается в результате последовательного многократного применения алгоритма А до тех пор, пока не получится слово, преобразуемое алгоритмом В. | 1)выходное слово первого алгоритма является входным для второго; |
|  | Исходные данные –это   1. точно определенное множество значений, с которых начинается выполнение алгоритма 2. переменные и константы, которые используются в алгоритме 3. множество возможных значений переменных 4. набор всех переменных алгоритма и их значений | 1)точно определенное множество значений, с которых начинается выполнение алгоритма |
|  | Алгоритм — это:   1. правила выполнения определенных действий; 2. ориентированный граф, указывающий порядок исполнения некоторого набора команд; 3. понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение поставленных целей 4. набор команд для компьютера; 5. протокол вычислительной сети. | 3)понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение поставленных целей |
|  | Какие бывают способы записи алгоритма:   1. Словесный 2. Книжный 3. Литературный 4. В виде блок-схемы 5. На языке программирования | 1)Словесный  4)В виде блок-схемы  5)На языке программирования |
|  | Свойство алгоритма, что при точном исполнении всех предписаний процесс должен прекратиться за конечное число шагов с определенным ответом на поставленную задачу:   1. понятность; 2. детерминированность; 3. дискретность; 4. результативность. | 2)детерминированность |
|  | На ленте дано двоичное число к нему нужно, прибавить единичку. Заполните пропуски.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | **\_** | **0** | **1** | | **1** | \_ Л 2 |  | 1 П 1 | | **2** |  | 1 Н 0 |  |  1. 1 Н 0 2. \_ Н 0 3. 0 Н 0 4. 0 П 1 5. 0 Л 2 6. 1 Л 2 | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | 4) 0П1 |  | | 1) 1Н0 |  | 5)0Л2 | |
|  | Какие вычислительные ресурсы определяются при подсчете сложности алгоритма:   1. Количество памяти, требующееся для выполнения алгоритма 2. Количество переменных, используемых в алгоритме 3. Человеческие ресурсы 4. Количество функций, используемых в алгоритме | 1)количество памяти, требующееся для выполнения алгоритма |
|  | **2 вариант** | |
|  | Как называется графическое представление алгоритма:  1) последовательность формул;  2) блок-схема;  3) таблица;  4) словесное описание? | 2)блок-схема |
|  | На рисунке представлена часть блок-схемы. Как она называется:   1. условие; 2. итерация; 3. вывод данных; 4. следование | 1)условие; |
|  | Как называется конструкция блок-схемы, изображенная на рисунке:   1. выполнение операций; 2. начало-конец алгоритма; 3. вызов вспомогательного алгоритма; 4. ввод/вывод данных? | 4)ввод/вывод данных |
|  | Свойство алгоритма записываться только директивами однозначно и одинаково интерпретируемыми разными исполнителями: 1) дискретность; 2) понятность 3) определенность;  4) результативность | 1) дискретность; |
|  | Рекурсия в алгоритме будет косвенной, когда: алгоритма, к которому в данном алгоритме имеется обращение;   1. рекурсивный вызов данного алгоритма происходит из вспомогательного алгоритма, к которому в данном алгоритме имеется обращение; 2. порядок следования команд определяется в зависимости от результатов проверки некоторых условий; 3. команда обращения алгоритма к самому себе находится в самом алгоритме; 4. один вызов алгоритма прямо следует за другим. | 1)рекурсивный вызов данного алгоритма происходит из вспомогательного алгоритма, к которому в данном алгоритме имеется обращение; |
|  | В машине Поста останов будет результативным:   1. при выполнении недопустимой команды; 2. если машина не останавливается никогда; 3. если результат выполнения программы такой, какой и ожидался; 4. по команде «Стоп». | 4)по команде «Стоп» |
|  | В машине Тьюринга состояниями являются:  1){a40 0, a40 1,a402, …,a40 t};  2) {q41, q42, q43, …, q4s};  3){q41, q42, q43, …, q4s, a40 0, a40 1, a40 2,…,a40 t};  4){q40, q41, q42, …, q4s}. | 1){a40 0, a40 1,a402, …,a40 t}; |
|  | В машине Тьюринга предписание *R* для лентопротяжного механизма означает:  1) переместить ленту вправо;  2) переместить ленту влево;  3) остановить машину;  4) занести в ячейку символ. | 1)переместить ленту вправо |
|  | В алгоритмах Маркова дана система подстановок в алфавите А = {а, Ь, с}:  *cb — bc*  *bac — a; ab — b*  Преобразуйте с помощью этой системы слово cbbacbacab:  1) ccb; 2) cab; 3) cbc; 4) bcaab. | 4) bcaab. |
|  | Способ композиции нормальных алгоритмов будет объединением, если:   1. выходное слово первого алгоритма является входным для второго; 2. существует алгоритм С, преобразующий любое слово *р,* содержащееся в пересечении областей определения алгоритмов *А и В;* 3. алгоритм *В* будет суперпозицией трех алгоритмов *ABC,* причем область определения *D* является пересечением областей определения алгоритмов *А В* и *С,* а для любого слова *р* из этого пересечения *D(p) — A(p),* если *С(р)* = *е, D(p) = В(р),* если *С(р)* = *е,* где *е* — пустая строка; 4. существует алгоритм С, являющийся суперпозицией алгоритмов *А* и Д такой, что для любого входного слова *р С(р)* получается в результате последовательного многократного применения алгоритма *А* до тех пор, пока не получится слово, преобразуемое алгоритмом *В.* | 3)алгоритм *В* будет суперпозицией трех алгоритмов *ABC,* причем область определения *D* является пересечением областей определения алгоритмов *А В* и *С,* а для любого слова *р* из этого пересечения *D(p) — A(p),* если *С(р)* = *е, D(p) = В(р),* если *С(р)* = *е,* где *е* — пустая строка; |
|  | Результат — это   1. определенная совокупность значений из терминального состояния вычислительного процесса алгоритма 2. состояние, на множестве значений которого выполняется определенное условие — правило окончания алгоритма. 3. значения выходных переменных в данный момент времени 4. множество возможных значений результирующих переменных | * 1. значения выходных переменных в данный момент времени   (4) множество возможных значений результирующих переменных |
|  | Алгоритмом можно назвать...   1. описание решения квадратного уравнения 2. расписание уроков в школе 3. технический паспорт автомобиля 4. список класса в журнал | 1) описание решения квадратного уравнения |
|  | Какое из перечисленных свойств относится к свойствам алгоритма:   1. Визуальность, 2. Совокупность, 3. Аудиальность, 4. Понятность | 4)Понятность |
|  | Свойство алгоритма обеспечения решения не одной задачи, а целого класса задач этого типа:   1. понятность; 2. определенность; 3. дискретность; 4. массовость. | 4)массовость |
|  | На ленте дано троичное число к нему нужно, прибавить единичку. Заполните пропуски.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **\_** | **0** | **1** | **2** | | **1** | \_ Л 2 | 0 П 1 |  | 2 П 1 | | **2** |  |  | 2 Н 0 |  |  1. \_ П 2 2. \_ Н 0 3. 0 Л 2 4. 0 Н 0 5. 1 П 1 6. 1 Н 0 7. 1 Л 1 | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  | 5)1П1 |  | | 6) 1Н0 | 6)1Н0 |  | 3)0Л2 | |
|  | Количественная оценка ресурсов, затрачиваемых алгоритмом называется:   1. Сложность алгоритма 2. Продуктивность алгоритма 3. Свойство алгоритма 4. Описание алгоритма | 1)сложность алгоритма |

**Критерии оценки:**

Оценка «5» выставляется, если студент набрал 17-18 баллов

Оценка «4» выставляется, если студент набрал 14-17 баллов

Оценка «3» выставляется, если студент набрал 10-13 баллов

Оценка «2» выставляется, еслистудент набрал меньше10 баллов

**3.Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля**

**Практические занятия**

**Практическое занятие №1**

**Тема: «Составление алгоритмов решения задач на алгоритмическом языке»**

Задание 1. Составьте линейный алгоритм.

Задача 1. **Разработать алгоритм вычисления гипотенузы прямоугольного треугольника по известным значениям длин его катетов a и b.**

**Задача 2.**  Составить алгоритм запуска программы Paint в ОС Windows 7.

Задание 2. Составьте разветвляющийся алгоритм.

Задача 1. **Разработать алгоритм вычисления наибольшего числа из двух чисел x и y.**

**Задача 2.** Составьте алгоритм для перехода дороги на светофоре.

Задание 3. Составить циклический алгоритм.

Задача 1. **Разработать алгоритм вычисления суммы натуральных чисел от 1 до 100.**

**Задача 2.** Составить алгоритм перевода чисел из десятичной системы в двоичную.

**Практическое занятие №2**

**Тема: «Составление программ для машины Поста»**

Задание 1. Составьте программы решения задач для машины Поста.

1.На ленте проставлена метка в одной-единственной ячейке. Каретка стоит на некотором расстоянии левее этой ячейки. Необходимо подвести каретку к ячейке, стереть метку и остановить каретку слева от этой ячейки.

2.На ленте имеется массив из n отмеченных ячеек. Каретка обозревает крайнюю левую метку. Справа от данного массива на расстоянии в m ячеек находится еще одна метка. Составьте для машины Поста программу, придвигающую данный массив к данной ячейке

3.Даны два массива меток, которые находятся на некотором расстоянии друг от друга. Требуется соединить их в один массив. Каретка находится над крайней левой меткой первого массива.

4. На ленте задана последовательность массивов, включающая в себя один и более массивов. При этом два соседних массива отделены друг от друга одной пустой ячейкой. Необходимо на ленте оставить один массив длиной равной сумме длин массивов, присутствовавших изначально. Каретка находится над крайней левой меткой первого (левого) массива.

5.Дано несколько массивов меток. Удалить четные массивы. Каретка находится над первым массивом.

6.На ленте машины Поста расположено *n* массивов меток, отделенных друг от друга свободной ячейкой. Каретка находится над крайней левой меткой первого массива. Определить количество массивов.

**Практическое занятие №3**

**Тема: «Составление программ для машины Тьюринга»**

Задание 1. Составьте программы решения задач для машины Тьюринга.

1. Дана десятичная запись натурального числа *n* > 1. Разработать машину Тьюринга, которая уменьшала бы заданное число *n* на 1. Автомат в состоянии *q*1 обозревает правую цифру числа. Кроме самой программы-таблицы, описать словами, что выполняется машиной в каждом состоянии.
2. Дана строка из букв “*a*” и “*b*”. Разработать машину Тьюринга, которая переместит все буквы “*a*” в левую, а буквы “*b*” — в правую части строки. Автомат в состоянии *q*1 обозревает крайний левый символ строки. Кроме самой программы-таблицы, описать словами, что выполняется машиной в каждом состоянии.
3. На ленте машины Тьюринга находится десятичное число. Определить, делится ли это число на 5 без остатка. Если делится, то записать справа от числа слово “да”, иначе — “нет”. Автомат обозревает некую цифру входного числа. Кроме самой программы-таблицы, описать словами, что выполняется машиной в каждом состоянии.
4. Сконструируйте машину Тьюринга, которая выступит в качестве двоично-восьмеричного дешифратора.
5. На ленте машина машины Тьюринга находится число, записанное в десятичной системе счисления. Умножьте это число на 2, если каретка находится над крайней левой цифрой числа.

**Практическое занятие №4**

**Тема: «Расчет сложности алгоритмов для каждого из видов поиска».**

Задание 1. Рассчитайте сложность алгоритмов поиска.

* + 1. Вычислить n-ое число Фибоначчи.
    2. Вычислить 𝑎 n.

**Практическое занятие №5**

**Тема: «Расчет сложности алгоритмов для каждого из видов сортировки»**

Задание 1. Рассчитайте сложность алгоритмов разными видами сортировки.

* + 1. Найти максимальное и минимальное число из 100 заданных.

**Самостоятельные работы**

**Самостоятельная работа № 1.**

**Тема: «Составление хронологической таблицы фундаментальных достижений (с указанием фамилий и дат их жизни) в области теории алгоритмов».**

Задание 1. Заполните таблицу, предварительно изучив информацию из учебника или интернет-ресурсов.

Рекомендации: В предложенном задании необходимо заполнить таблицу. В первый столбик записываются имена ученых и годы жизни, во второй, дата, в котором создан труд (программа, учебник), в третьем какое именно достижение, с краткой характеристикой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ФИО** | **Дата** | **Достижение** |
|  |  |  |

**Самостоятельная работа № 2.**

**Тема: «Подготовка сообщения (презентации) по теме «Жизнь и научная деятельность Аль-Хорезми».**

Задание 1. Подготовьте сообщение (презентацию) по теме: «Жизнь и научная деятельность Аль-Хорезми»

Рекомендации: В ходе подготовки сообщения (презентации), постарайтесь ответить на следующие вопросы:

1. Биография.
2. Научная деятельность.
3. Вклад в мировую науку.
4. Сочинения, труды.

**Самостоятельная работа № 3.**

**Тема: «Ознакомление с правилами оформления блок-схем алгоритмов в соответствии с ГОСТ 10.002-80ЕСПД, ГОСТ 10.003-80ЕСПД».**

Задание 1. Составьте таблицу по оформлению блок-схем

Рекомендации: Изучите ГОСТ 10.002-80ЕСПД, ГОСТ 10.003-80ЕСПД и составьте таблицу по оформлению блок-схем по следующему шаблону:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Обозначение** | **Функции** |
|  |  |  |

**Самостоятельная работа № 4.**

**Тема: «Решение задач по созданию блок-схем, содержащих основные алгоритмические конструкции».**

Задание 1. Составьте блок схемы к решению задач.

Рекомендации: Прочитайте задачу, составьте блок-схему решения задачи, решите задачу.

* 1. Составьте алгоритм нахождения суммы двух чисел (a,b).
  2. Алгоритм вычисления значения выражения K=3b\*6а.
  3. Алгоритм, определяющий, пройдет ли график функции y=3x+4 через точку с координатами x1,y1.
  4. Алгоритм, определяющий факториал натурального числа n.

**Самостоятельная работа № 5.**

**Тема: «Подготовка сообщения (презентации) по теме «Различные типы алгоритмов: точные, приближенные вероятностные, эвристические и алгоритмы реального времени».**

Задание 1. Подготовьте сообщение (презентацию) по теме: теме «Различные типы алгоритмов: точные, приближенные вероятностные, эвристические и алгоритмы реального времени».

Рекомендации: В ходе подготовки сообщения (презентации), постарайтесь ответить на следующие вопросы:

1. Что такое алгоритм?
2. Какие типы алгоритмов существуют?
3. Раскройте понятие точных алгоритмов?
4. Раскройте понятие приближенных алгоритмов?
5. Раскройте понятие вероятностных алгоритмов?
6. Раскройте понятие эвристических алгоритмов?
7. Раскройте понятие алгоритмов реального времени?

**Самостоятельная работа № 6.**

**Тема: «Подготовка сообщения (презентации) по теме «Жизнь и научная деятельность Поста».**

Задание 1. Подготовьте сообщение (презентацию) по теме: «Жизнь и научная деятельность Поста»

Рекомендации: В ходе подготовки сообщения (презентации), постарайтесь ответить на следующие вопросы:

1. Биография.
2. Научная деятельность.
3. Вклад в мировую науку.
4. Сочинения, труды.

**Самостоятельная работа № 7.**

**Тема: «Ознакомление с принципом работы программы – эмулятора машины Поста».**

Задание 1. Познакомьтесь с принципами составления задач для машины Поста. Ответьте в тетради на следующие вопросы.

1.Опишите, из чего состоит машина Поста?

2.Какие есть команды в машине Поста?

3.Опишите принцип работы машины Поста?

**Самостоятельная работа № 8.**

**Тема «Подготовка сообщения по теме «Жизнь и научная деятельность Тьюринга»**

Задание 1. Подготовьте сообщение (презентацию) по теме: «Жизнь и научная деятельность Тьюринга»

Рекомендации: В ходе подготовки сообщения, постарайтесь ответить на следующие вопросы:

1. Биография.
2. Научная деятельность.
3. Вклад в мировую науку.
4. Сочинения, труды.

**Самостоятельная работа № 9.**

**Тема: «Ознакомление с принципом работы программы-эмулятора машины Тьюринга».**

Задание 1. Познакомьтесь с принципами составления задач для машины Тьюринга. Ответьте в тетради на следующие вопросы.

1.Опишите, из чего состоит машина Тьюринга?

2.Какие есть команды в машине Тьюринга?

3.Опишите принцип работы машины Тьюринга?

**Самостоятельная работа № 10.**

**Тема: «Решение задач на создание программ для машины Тьюринга».**

Задание 1. Составьте программы решения задач для машины Тьюринга.

1. Пусть A={0, 1, \_}. На ленте в ячейках находятся символы из алфавита в следующем порядке 0011011. каретка находится над первым символом. Необходимо составить программу, которая заменит 0 на 1, 1 на 0 и вернет каретку в первоначальное положение.
2. Дано: конечная последовательность 0 и 1 (001101011101). Необходимо выписать их после данной последовательности, через пустую ячейку, а в данной последовательности заменить их на 0.

**Самостоятельная работа № 11.**

**Тема: «Ознакомление с принципом работы программы-эмулятора нормальных алгоритмов Маркова».**

Задание 1. Познакомьтесь с принципами составления задач для нормальных алгоритмов Маркова. Ответьте в тетради на следующие вопросы.

1.Опишите, из чего состоит программа-эмулятор нормальных алгоритмов Маркова?

2.Какие есть команды в программе-эмуляторе нормальных алгоритмов Маркова?

3.Опишите принцип работы программы-эмулятора нормальных алгоритмов Маркова?

**Самостоятельная работа № 12.**

**Тема: «Подготовка сообщения на тему «Теория множеств»**

Задание 1. Подготовьте сообщение на тему «Теория множеств»

Рекомендации: В ходе подготовки сообщения, постарайтесь ответить на следующие вопросы:

1. Основные понятия теории множеств?
2. Виды множеств?
3. Операции над множествами?
4. Способы задания множеств?

**Самостоятельная работа № 13.**

**Тема: «Решение задач по теме «Способы задания множеств. Операции над множествами».**

Задание 1. Решите задачи:

1. Выпишите все элементы каждого множества: А – множество дней недели; В – множество цветов светофора; С – множество цифр.
2. Записать множество Е, если https://dl.nure.ua/pluginfile.php/1135/mod_resource/content/1/res/equations/eq119m.gif, причем А={2, 4, 6, 8, 10, 12}, B={3, 6, 9, 12}.
3. Записать множество https://dl.nure.ua/pluginfile.php/1135/mod_resource/content/1/res/equations/eq121m.gif, если А={2, 4, 6, 8, 10, 12}, B={3, 6, 9, 12}.
4. В олимпиаде по математике для абитуриентов приняло участие 40 учащихся, им было предложено решить одну задачу по алгебре, одну по геометрии и одну по тригонометрии. По алгебре решили задачу 20 человек, по геометрии – 18 человек, по тригонометрии – 18 человек.

По алгебре и геометрии решили 7 человек, по алгебре и тригонометрии – 9 человек. Ни одной задачи не решили 3 человека.

1. Сколько учащихся решили все задачи?
2. Сколько учащихся решили только две задачи?
3. Сколько учащихся решили только одну задачу?
4. В классе 35 учеников. Каждый из них пользуется хотя бы одним из видов городского транспорта: метро, автобусом и троллейбусом. Всеми тремя видами транспорта пользуются 6 учеников, метро и автобусом – 15 учеников, метро и троллейбусом – 13 учеников, троллейбусом и автобусом – 9 учеников.

Сколько учеников пользуются только одним видом транспорта?

**Самостоятельная работа № 14.**

**Тема: «Учить конспект по теме «Разрешимые множества и перечислимые множества».**

Задание 1. Выучить конспект по теме «Разрешимые множества и перечислимые множества»

Рекомендации: Выучить материал. Проверить свои знания, ответив на вопросы.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие множества называют разрешимыми?
2. Какие множества называют перечислимыми?
3. Теорема о разрешимых множествах?
4. Теорема о перечислимых множествах?

**Самостоятельная работа № 15.**

**Тема: «Учить конспект по теме «Проблема универсального алгоритма».**

Задание 1. Выучить конспект по теме «Проблема универсального алгоритма»

Рекомендации: Выучить материал. Проверить свои знания, ответив на вопросы.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое универсальный алгоритм?
2. Применимость универсального алгоритма?
3. Раскройте проблему универсальных алгоритмов?

**Самостоятельная работа № 16.**

**Тема: «Решение задач на определение сложности алгоритма, имеющих линейную структуру».**

Задание 1. Решить задачи на определение сложности алгоритма, имеющих линейную структуру.

1. Подсчитайте сложность алгоритма перемножений двух натуральных чисел столбиком при условии, что одно из чисел состоит из n десятичных цифр, а второе – из m десятичных цифр.
2. Подсчитать сложность алгоритма умножения двух натуральных чисел «русским» методом при условии, что одно из чисел состоит из n десятичных цифр, а второе из m десятичных цифр.

**Самостоятельная работа № 17.**

**Тема: «Составление алгоритмов сортировки различными способами, вычисление их сложности и сравнение».**

Задание 1. Составить алгоритмы сортировки различными способами, для задач:.

1. Требуется упорядочить по весу в возрастающем порядке N непрозрачных банок с чаем, имея в своем распоряжении только чашечные весы без гирь. Напишите наиболее эффективный алгоритм решения этой задачи.
2. Вычислите сложность алгоритма сортировки слиянием относительно операций сравнения.

**Самостоятельная работа № 18.**

**Тема: «Составление алгоритма поиска в неупорядоченном массиве максимального и минимального элемента одновременно».**

Задание 1. Составить алгоритм поиска заданного элемента в задаче:.

1. Составьте алгоритма поиска минимального и максимального значения в неупорядоченном массиве одновременно.

**Самостоятельная работа № 19.**

**Тема: «Ознакомление с темой «Сложность рекурсивных алгоритмов»**

Задание 1. Познакомьтесь с темой «Сложность рекурсивных алгоритмов», используя учебник и интернет-ресурсы. Ответьте в тетради на следующие вопросы.

1.Что такое сложность алгоритмов?

2.Что такое рекурсия?

3.Виды рекурсии?

4. Определение сложности рекурсивных алгоритмов?

**Самостоятельная работа № 20.**

**Тема: «Конспектирование темы «Классы сложности Р и NP и их взаимосвязь».**

Задание 1. Подготовьте сообщение на тему «Теория множеств»

Рекомендации: В ходе написания конспекта, постарайтесь ответить на следующие вопросы:

1. Класс сложности P?
2. Класс сложности NP?
3. Как определять сложность данных классов?
4. Как взаимосвязаны данные классы сложности?