Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)
Физико-математический факультет
Кафедра вычислительной математики и методики преподавания информатики

Согласовано управлением организации и контроля качества образовательной деятельности
«08» мая 2020 г.
Начальник управления _____
/М.А. Миненкова /

Одобрено учебно-методическим советом
Протокол «20» мая 2020 г. № 07
Председатель _____
/ Г.Е. Суслин /

Рабочая программа дисциплины
Избранные алгоритмы теоретической информатики

Направление подготовки
44.04.01 Педагогическое образование

Программа подготовки:
Информатика в образовании

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией физико-математического факультета:
Протокол «21» мая 2020 г. № 10
Председатель УМКом _____
/Н.Н. Барабанова/

Рекомендовано кафедрой вычислительной математики и методики преподавания информатики
Протокол от «20» мая 2020 г. № 10
Зав.кафедрой _____
/М.В. Шевчук /

Мытищи
2020

Автор-составитель:
Пантелеймонова А. В. кандидат педагогических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Избранные алгоритмы теоретической информатики» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утверждённого приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 126.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ 4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ....6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 18
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 19
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ....19
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 20

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: является формирование профессиональных компетенций в области обучения основам алгоритмизации и программирования.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических и практических навыков обучения базовым алгоритмам теоретической информатики;
- формирование практических навыков применения алгоритмов в проектной деятельности.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

СПК-1. Способен к организации самостоятельной работы обучающихся по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования.

СПК-3. Способен осуществлять научно-методическое и консультационное сопровождение процесса и результатов проектной деятельности обучающихся.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной.

Содержание дисциплины опирается на знания обучающихся, полученные в процессе освоения дисциплин: «Инновационная педагогическая деятельность в информатике», «Проектирование в образовательной среде курса информатики», «Иностранный язык в профессиональной коммуникации», «Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в информатике», «Методика преподавания информатики», «Методология научного педагогического исследования в информатике»

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Кол-во часов очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3

Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	20,3
Лекции	4
Лабораторные занятия	14
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Предэкзаменационные консультации	2
Экзамен	0,3
Самостоятельная работа	78
Контроль	9,7

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 3 семестре на 2 курсе.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов			
	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия
Тема 1. Комбинаторные алгоритмы Классические задачи комбинаторики. Генерация комбинаторных объектов. Перестановки. Размещения. Сочетания. Разбиение числа на слагаемые. Последовательности из нулей и единиц длины N без двух единиц подряд. Подмножества. Скобочные последовательности. Задачи	1			2
Тема 2. Перебор и методы его сокращения Перебор с возвратом (общая схема). Примеры задач для разбора общей схемы перебора. Динамическое программирование. Примеры задач для разбора идеи метода динамического программирования. Метод ветвей и границ. Метод «решета». Задачи	1			2
Тема 3. Алгоритмы на графах Представление графа в памяти компьютера. Поиск в графе Поиск в глубину Поиск в ширину. Деревья. Основные понятия. Стягивающие деревья. Порождение всех каркасов графа. Каркас минимального веса. Метод Дж. Краскала . Каркас минимального веса. Метод Р.	1			8

Прима. Связность. Достижимость. Определение связности. Двусвязность. Циклы. Эйлеровы циклы. Гамильтоновы циклы. Фундаментальное множество циклов. Кратчайшие пути. Алгоритм Дейкстры. Пути в бесконтурном графе. Кратчайшие пути между всеми парами вершин. Алгоритм Флойда. Независимые и доминирующие множества. Независимые множества. Метод генерации всех максимальных независимых множеств графа. Доминирующие множества. Задача о наименьшем покрытии. Метод решения задачи о наименьшем разбиении. Раскраски. Правильные раскраски. Поиск минимальной раскраски вершин графа. Использование задачи о наименьшем покрытии при раскраске вершин графа. Потоки в сетях, паросочетания. Постановка задачи. Метод построения максимального потока в сети. Наибольшее паросочетание в двудольном графе . Методы приближенного решения задачи. Коммивояжера. Метод локальной оптимизации. Алгоритм Эйлера. Алгоритм Кристофидеса. Задачи.				
Тема 4. Алгоритмы вычислительной геометрии Базовые процедуры. Прямая линия и отрезок прямой. Треугольник. Многоугольник. Выпуклая оболочка. Задачи о прямоугольниках. Задачи	1			2
Итого	4			14

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоят. работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Комбинаторные алгоритмы	Последовательности из нулей и единиц длины N без двух единиц подряд	16	Изучение литературы	Учебно-методическое обеспечение	Конспект
Тема 2. Перебор и методы его сокращения	Метод ветвей и границ.	14	Изучение литературы и работы учителей	Учебно-методическое обеспечение	Конспект
Тема 3. Алгоритмы на	Кратчайшие пути, раскраски, потоки.	16	Изучение и анализ	Учебно-методическо	реферат

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоят. работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
графах			литературы	е обеспечение	
Тема 3. Алгоритмы на графах	Методы приближенного решения задачи. Коммивояжера.	16	Изучение и анализ литературы	Учебно-методическое обеспечение	конспект
Тема 4. Алгоритмы вычислительной геометрии	Задачи о прямоугольниках	16	Изучение и анализ литературы	Учебно-методическое обеспечение	Конспект
ИТОГО		78			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
СПК-1. Способен к организации самостоятельной работы обучающихся по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.
СПК-3. Способен осуществлять научно-методическое и консультационное сопровождение процесса и результатов проектной деятельности обучающихся	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваем	Уровень	Этап	Описание показателей	Критерии	Шкала

ые компетенции	сформированности	формирования		оценивания	оценивания
СПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знать: -основные алгоритмы теоретической информатики и особенности их преподавания; Уметь: - организовывать самостоятельную работу обучающихся в области алгоритмизации и программирования;	Тест, конспект, лабораторная работа, домашняя работа	Шкала оценивания отчета по лабораторной работе/ домашней работе Шкала оценивания теста Шкала оценивания конспекта
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знать: - области применения основных алгоритмов теоретической информатики . Уметь: - использовать при организации проектной деятельности алгоритмы теоретической информатики; Владеть: - навыками программирования для реализации алгоритмов	Тест, конспект, лабораторная работа, домашняя работа	Шкала оценивания отчета по лабораторной работе/ домашней работе Шкала оценивания теста Шкала оценивания конспекта
СПК-3	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знать: - области применения основных алгоритмов теоретической информатики . Уметь: - использовать при организации проектной деятельности алгоритмы	Тест, конспект, лабораторная работа, домашняя работа	Шкала оценивания отчета по лабораторной работе/ домашн

					ей работе Шкала оценивания теста Шкала оценивания конспекта
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	Знать: - области применения основных алгоритмов теоретической информатики . Уметь: - использовать основы алгоритмизации при организации проектной деятельности алгоритмы Владеть: - методами и средствами представления процесса выполнения и результата работы алгоритма	Тест, конспект, лабораторная работа, домашняя работа	Шкала оценивания отчета по лабораторной работе/ домашней работе Шкала оценивания теста Шкала оценивания конспекта

Шкала оценивания отчета по лабораторной работе/ домашней работе

Критерий	Баллы
Содержательность и объем выполненного задания.	0,5
Наличие методических комментариев и примеров.	0,5
Рассмотрение вопроса во всех сторон	0,5
Определение достоинств и недостатков изложения материала	0,5
Знание и рациональное использование средств ИКТ.	0,5
Выводы	0,5

По результатам оценивания обучающийся может получить до 3 баллов.

Критерии и шкала оценивания конспекта

Критерий	Баллы
Определены предметные требования к результатам обучения,	1

требования к содержанию обучения	
Сформулированы основные теоретические положения	1
Приведены примеры и образцы решения задач	1
Содержание соответствует принципам: наглядность, доступность, практическая значимость,	1
Разработан опорный конспект	1

По результатам оценивания обучающийся может получить до 5 баллов

Шкала оценивания теста

Показатель	отметка
Выполнено до 40% заданий	2
Выполнено 41-60% заданий	3
Выполнено 61-80% заданий	4
Выполнено более 81% заданий	5

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примеры тестовых заданий

1. Задана таблица смежности графа. Укажи кратчайший путь из вершины 8 в вершину 7 (ответ запиши через запятую с пробелами).

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
4	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
5	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
6	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
7	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
8	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
9	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
10	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0

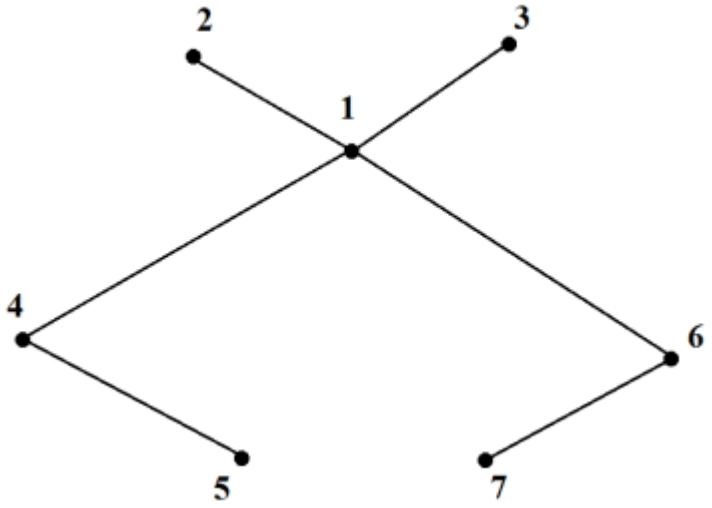
Кратчайший путь _____

2. Граф задан списком его ребер: (AG; 3), (BG; 5), (CG; 6), (CF; 4), (GF; 1), (DF; 7), (EF; 5), (ED; 2).

Являются ли вершины C, D, B точками сочленения данного графа?_____

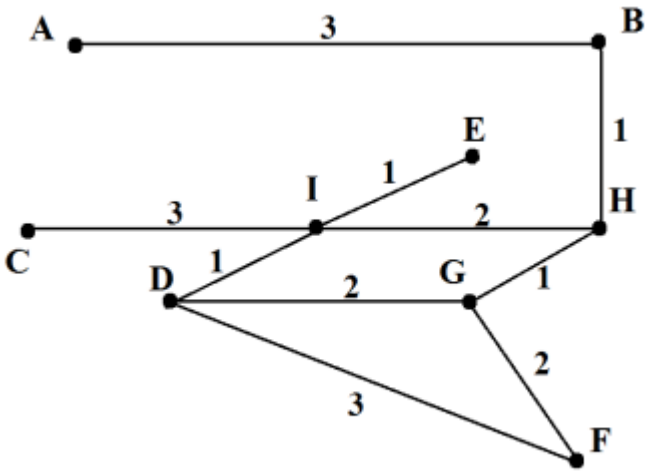
Являются ли ребра AG, BG мостами данного графа? _____

3. Дан граф. Перечисли вершины графа в порядке обхода с помощью алгоритма поиск в глубину, где 1 — начальная вершина (ответ запиши через запятую с пробелом).



Порядок обхода:_____

4. Дан граф. Укажи количество точек сочленения и мостов этого графа. Перечисли порядок обхода его с помощью алгоритма поиск в ширину (ответ запиши с больших букв через запятую с пробелом). Начало обхода будет вершина A. А также опиши кратчайший путь из вершины A в вершину G и укажи его длину.



1) Количество точек сочленения графа ___

2) Количество мостов графа ___
3) Порядок обхода с помощью алгоритма поиск в ширину ___
4) Кратчайший путь из вершины A в вершину G ___
5) Длина кратчайшего пути ___

Пример лабораторной работы

Тема: Алгоритм поиска в глубину

Задание на лабораторную работу

Реализовать алгоритм поиска в глубину в графе и найти каркас графа на основе приведённой теоретический информации. Путем имитационного моделирования оценить эффективность алгоритма по временному критерию.

Цель работы

Закрепить теоретический материал о графах. Реализовать алгоритм поиска в глубину, построить каркас графа и оценить сложность метода.

Краткие теоретические сведения

Поиск в глубину - вероятно, наиболее важная ввиду многочисленности приложений стратегия обхода графа. Идея этого метода - идти вперед в неисследованную область, пока это возможно, если же вокруг все исследовано, отступить на шаг назад и искать новые возможности для продвижения вперед. Метод поиска в глубину известен под разными названиями, например, «бэктрекинг», «поиск с возвращением».

Понятия новой, открытой, закрытой и активной вершин для поиска в глубину имеют такой же смысл, как и для поиска в ширину. Отметим, что всегда имеется не более чем одна активная вершина.

Обход начинается с посещения заданной стартовой вершины , которая становится активной и единственной открытой вершиной. Затем выбирается инцидентное вершине ребро и посещается вершина . Она становится открытой и активной. Заметим, что при поиске в ширину вершина оставалась активной до тех пор, пока не были исследованы все инцидентные ей ребра. В дальнейшем, как и при поиске в ширину, каждый очередной шаг начинается с выбора активной вершины из множества открытых вершин. Если все ребра, инцидентные активной вершине , уже исследованы, она превращается в закрытую. В противном случае выбирается одно из неисследованных ребер , это ребро исследуется. Если вершина новая, то она посещается и превращается в открытую.

Главное отличие от поиска в ширину состоит в том, что при поиске в глубину в качестве активной выбирается та из открытых вершин, которая была посещена последней. Для реализации такого правила выбора наиболее удобной структурой хранения множества открытых вершин является стек: открываемые вершины складываются в стек в том порядке, в каком они открываются, а в качестве активной выбирается последняя вершина.

Пример выполнения задания лабораторной работы

Текст программы

```
Const n=9; {Значение п не должно превышать 254}
Type matr=Array [1..n, 1..n] of byte; vek=Array [1..n] of byte;
Const A: matr = ((0,1,0,1,0,0,0,1,0),
 (1,0,1,0,0,1,0,0,0),
 (0,1,0,1,1,0,1,0,0),
 (1,0,1,0,0,0,1,0,0),
 (0,0,1,0,0,0,0,1,1),
 (0,1,0,0,0,0,0,0,0),
 (0,0,1,1,0,0,0,0,0),
 (1,0,0,0,1,0,0,0,0),
 (0,0,0,0,1,0,0,0,0));
Var R:vek; j:byte;
Procedure Karkas (Var A:matr; X:byte; Var R:vek);
Var St:vek; c: Boolean; j, k, L:byte;
Begin For j:=1 to n do R[j]:=0;
k:=1; {k - указатель верхушки стека}
St[k]:= X; {Занесение в стек st отправного узла}
R[X]:= n+1; {Отмечаем посещение узла X}
j:=0;
Repeat L:= St[k]; {Номер L текущего узла берем из стека}
c:= false; {Далее идет цикл поиска смежного узла}
Repeat j:=j+1;
If j > n Then c:= true
Else If (A [L, j]=1) And (R[j]=0) Then c:=true
Until c; {Или смежный узел найден, или L-я строка исчерпана}
If j > n Then {Шаг назад, ибо L-я строка исчерпана:}
Begin j:=L; k:=k-1 End {Перемещаем верхушку стека}
Else {Шаг вперед, ибо подходящий смежный узел найден:}
Begin k:=k+1; St[k]:=j; {Заносим в стек новый узел j}
R[J]:= L; {Отмечаем посещение узла j и запоминаем «отца»}
j:=0;
End
Until k = 0
End;
BEGIN Karkas (A, 5, R); {Находим каркас графа G1 для X=5}
j:=8; {Далее проверяем простую цепь, ведущую от X к узлу 8}
Repeat Write (j, ', '); j:= R[j] {Продвижение к «отцу» узла j}
Until j = n+1; Writeln; Readln;
END.
```

Пример домашнего задания

Тема. Алгоритм Дейстктры

Цель

Разработка алгоритма реализации на ЭВМ процесса поиска кратчайшего пути в графе методом Дейкстры. Программная реализация алгоритма поиска кратчайшего пути между двумя любыми вершинами графа. Проверка работоспособности программы на тестовых примерах.

Задание.

1. Разработать алгоритм реализации на ЭВМ процесса поиска кратчайшего пути в графе (методом Дейкстры). Предусмотреть проверку допустимости весов дуг графа.
2. Написать и отладить программу, реализующую разработанный алгоритм.
3. Проверить работоспособность программы на тестовых примерах..

Примерные вопросы к экзамену

1. Классические задачи комбинаторики. Генерация комбинаторных объектов. Перестановки. Размещения. Сочетания.
2. Разбиение числа на слагаемые.
3. Последовательности из нулей и единиц длины N без двух единиц подряд.
4. Подмножества.
5. Скобочные последовательности.
6. Перебор с возвратом (общая схема). Примеры задач для разбора
7. общей схемы перебора.
8. Динамическое программирование. Примеры задач для разбора идеи метода динамического программирования.
9. Метод ветвей и границ.
10. Метод «решета».
11. Представление графа в памяти компьютера.
12. Поиск в графе
13. Поиск в глубину
14. Поиск в ширину.
15. Деревья. Основные понятия. Стягивающие деревья.
16. Порождение всех каркасов графа. Каркас минимального веса. Метод Дж. Краскала .
17. Каркас минимального веса. Метод Р. Прима.
18. Связность. Достижимость. Определение связности. Двусвязность.
19. Циклы. Эйлеровы циклы. Гамильтоновы циклы. Фундаментальное множество циклов.
20. Кратчайшие пути. Алгоритм Дейкстры.
21. Пути в бесконтурном графе. Кратчайшие пути между всеми парами вершин. Алгоритм Флойда.
22. Независимые и доминирующие множества. Метод генерации всех максимальных независимых множеств графа.
23. Задача о наименьшем покрытии. Метод решения задачи о наименьшем разбиении.

24. Раскраски. Правильные раскраски.
25. Поиск минимальной раскраски вершин графа.
26. Использование задачи о наименьшем покрытии при раскраске вершин графа.
27. Потоки в сетях, паросочетания. Постановка задачи.
28. Метод построения максимального потока в сети.
29. Наибольшее паросочетание в двудольном графе .
30. Методы приближенного решения задачи. Коммивояжера.
31. Метод локальной оптимизации.
32. Алгоритм Эйлера.
33. Алгоритм Кристофидеса.
34. Алгоритмы вычислительной геометрии. Базовые процедуры.
35. Алгоритмы вычислительной геометрии Прямая линия и отрезок прямой.
36. Алгоритмы вычислительной геометрии Треугольник.
37. Алгоритмы вычислительной геометрии Многоугольник.
38. Алгоритмы вычислительной геометрии Задачи о прямоугольниках.

Примерные темы рефератов

1. Методические рекомендации по изучению динамического программирования.
2. Методические рекомендации по изучениюметода ветвей и границ.
3. Методические рекомендации по изучению метода «решета».
4. Методические рекомендации по изучению представления графа в памяти компьютера.
5. Методические рекомендации по изучению поиска в графе
6. Методические рекомендации по изучению поиска в глубину
7. Методические рекомендации по изучению поиск в ширину.
8. Методические рекомендации по изучению порождения всех каркасов графа.
9. Методические рекомендации по изучению каркаса минимального веса. Метод Дж. Краскала .
10. Методические рекомендации по изучению каркаса минимального веса. Метод Р. Прима.
11. Методические рекомендации по изучению кратчайшего пути. Алгоритм Дейкстры.
12. Методические рекомендации по изучению кратчайшего пути между всеми парами вершин. Алгоритм Флойда.
13. Методические рекомендации по изучению решения задачи о наименьшем разбиении.
14. Методические рекомендации по изучению задачи поиска минимальной раскраски вершин графа.
15. Методические рекомендации по изучению задачи коммивояжера

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к выполнению домашних работ

Целью выполнения домашнего задания является проработка соответствующих разделов курса посредством самостоятельного решения каждой задачи задания. При этом студенты используют теоретические положения курса для выполнения практических действий.

Домашняя работа считается выполненной, если: предоставлен отчет о результатах выполнения задания; проведена защита проделанной работы. Отчет должен содержать следующие элементы: титульный лист, название домашней работы, цель, задание, основную часть, вывод по работе. Отчет должен быть оформлен согласно требованиям, предусмотренным в методических рекомендациях к рабочей программе дисциплины.

Требования к выполнению лабораторных работ

Перед выполнением лабораторной работы требуется получить вариант задания. Далее необходимо ознакомиться с заданием. Выполнение лабораторной работы следует начать с изучения теоретических сведений, которые приводятся в соответствующих методических указаниях. Лабораторная работа считается выполненной, если: предоставлен отчет о результатах выполнения задания; проведена защита проделанной работы.

Защита лабораторных работ проводится в два этапа: демонстрируются результаты выполнения задания, в случае лабораторной работы, предусматривающей разработку программного приложения при помощи тестового примера доказывается, что результат, получаемый при выполнении программы правильный, далее требуется ответить на ряд вопросов из перечня контрольных вопросов, который приводится в задании на лабораторную работу.

Вариант задания выдается преподавателем, проводящим лабораторные занятия. Отчет должен содержать следующие элементы: титульный лист, название лабораторной работы, цель, задание, основную часть, вывод по работе. Отчет должен быть оформлен согласно требованиям, предусмотренным в методических рекомендациях к рабочей программе дисциплины.

Требования к экзамену

К экзамену допускаются студенты, отчитавшиеся по лабораторным работам, выполнившие курсовую работу и сдавшие зачет по дисциплине. На экзамен выносится материал, излагаемый в лекционном курсе и рассматриваемый

на лабораторных занятиях. Обязательным требованием является умение составлять алгоритмы и фрагменты программ решения элементарных задач (выполнить задание в присутствии преподавателя). Предварительно студенты знакомятся с содержанием экзаменационных вопросов. В экзаменационном билете дается два теоретических вопроса (один вопрос по общим вопросам архитектуры компьютера, а другой - по программированию на машинно-ориентированном языке).

Шкала оценивания экзамена

Критерии оценивания	**Баллы**
Ставится, если студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине; обстоятельно анализирует структурную взаимосвязь рассматриваемых тем и разделов дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, а также усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.	30
Ставится, если студент, обнаруживает полное знание программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей образовательной деятельности.	20
Ставится, если студент обнаруживает знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допускает погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене.	10
Ставится в том случае, если студент обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	0

Требования к реферату

При выставлении баллов по шкале оценивания за реферат оценивается степень соответствия содержания реферата выбранной тематике, научно-практическое значение предложений и выводов курсовой работы, соответствие требованиям, предъявляемым к форме и содержанию работы, указанным в методических рекомендациях.

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине формируется из суммы баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации и выставляется в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по традиционной системе
81 – 100	отлично
61 - 80	хорошо
41 - 60	удовлетворительно
0 - 40	неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Златопольский, Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы : [12+] / Д.М. Златопольский. – 4-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 226 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873 (дата обращения: 21.10.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00101-789-9. – Текст : электронный.
2. Окулов С.М., Программирование в алгоритмах / С.М. Окулов - М. : Лаборатория знаний, 2017. - 386 с. (Развитие интеллекта школьников) - ISBN 978-5-00101-449-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001014492.html (дата обращения: 21.10.2020). - Режим доступа : по подписке.

6.2. Дополнительная литература

1. Комарова, Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль : учебное пособие : [16+] / Е.С. Комарова. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – Ч. 1. – 86 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575322 (дата обращения: 21.10.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0163-7. – DOI 10.23681/575322.
2. Методы оптимизации: теория и алгоритмы : учебное пособие для вузов / А.

А. Черняк, Ж. А. Черняк, Ю. М. Метельский, С. А. Богданович. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 357 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04103-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453567 (дата обращения: 21.10.2020).

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
2. Интернет-университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) http://www.intuit.ru/
3. Информатика и информационные технологии в образовании http://www.rusedu.info/
4. Образовательные ресурсы online. Сетевые компьютерные практикумы по информатике http://webpractice.cm.ru
5. Журнал «Информатика в школе» https://infojournal.ru/school/

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов
2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:
Microsoft Windows
Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security
Информационные справочные системы:
Система ГАРАНТ
Система «КонсультантПлюс»
Профессиональные базы данных:
fgosvo.ru
pravo.gov.ru
www.edu.ru
Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)
7-zip
Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием.
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;
- лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием: комплект учебной мебели, проектор, проекционная доска, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ.