

СОГЛАСОВАН

решением Ученого совета
АНО ВО «МБИ
имени Анатолия Собчака»
(протокол от «19» декабря 2024 г. № 6)

АКТУАЛИЗИРОВАН

решением Ученого совета
АНО ВО «МБИ
имени Анатолия Собчака»
(протокол от «25» декабря 2025 г. № 7)

УТВЕРЖДЕН

приказом ректора
АНО ВО «МБИ
имени Анатолия Собчака»
от «27» декабря 2024 г. № 56

УТВЕРЖДЕНА

актуализированная версия
приказом ректора
АНО ВО «МБИ
имени Анатолия Собчака»
от «30» декабря 2025 г. № 59

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине Алгоритмы и структуры данных

направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)
Прикладная информатика в экономике

уровень образования
высшее образование - бакалавриат

форма обучения
очная

год набора
2025

Санкт-Петербург
2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА ФОС ПО ДИСЦИПЛИНЕ	3
3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	7
4. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА	8
5. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	9
5.1.ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:	9
5.2 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	9
5.3 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ	16
5.4 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	18
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ	23
7. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ.....	25
7.1.ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	27
7.2.ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	27

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов обучения по учебной дисциплине.

Рабочей программой дисциплины (модуля) предусмотрено формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ОПК-7.1. Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем ОПК-7.2. Использует фундаментальные знания для реализации алгоритмов пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий ОПК-7.3. Разрабатывает алгоритмы и программы при решении задач профессиональной деятельности	Знать: Основы разработки, тестирования и отладки программ Особенности различных структур данных и применяемых к ним алгоритмов Принципы реализации алгоритмов обработки данных Уметь: Использовать средства разработки и отладки современной интегрированной среды программирования Проектировать алгоритмическое решение на основе выбранной структуры данных Проводить анализ постановки задачи и выбирать оптимальные средства и методы решения задач Владеть: Навыками программирования, отладки и тестирования алгоритмов для решения практических задач Навыками эффективной реализации задач, требующих создания алгоритмов сложных структур данных Широким набором приемов, методов и технологий программирования различных задач

1.2. Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции

- Знать: Особенности различных структур данных и применяемых к ним алгоритмов
- Уметь: Проводить анализ постановки задачи и выбирать оптимальные средства и методы решения задач
- Владеть: Широким набором приемов, методов и технологий программирования различных задач
-

2. СТРУКТУРА ФОС ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка проводится методом сопоставления параметров продемонстрированной обучающимся продукта деятельности с заданными эталонами и стандартами по критериям.

Таблица – 1.1. Объекты оценивания и наименование оценочных средств

Номер и наименование разделов/тем	Формы текущего контроля успеваемости / промежуточной аттестации	Объекты оценивания	Вид занятия / Наименование оценочных средств	Форма проведения оценки Устная/ письменная
Тема 1. Понятия алгоритма и	Текущий контроль	Место учебной дисциплины в системе подготовки по направлению. Понятие алгоритма и его основные свойства. Свойства алгоритма, определяемые	ДП – доклад с презентации	устная/ письменная

Номер и наименование разделов/тем	Формы текущего контроля успеваемости / промежуточной аттестации	Объекты оценивания	Вид занятия / Наименование оценочных средств	Форма проведения оценки Устная/ письменная
структур данных		математически и из потребностей экономики. Разработка и реализация алгоритма в виде программы для компьютера. Способы задания алгоритмов: словесный, формульно-словесный, блок-схемный, псевдокодом, структурными диаграммами и языками программирования. Основные элементы блок-схем и изображение в них типов циклов. Системы счисления: двоичная, шестнадцатеричная и десятичная. Алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую. Представление в компьютере целых чисел и чисел с плавающей запятой. Представление в компьютере текстов, изображений, звука и видео. Понятие структуры данных, её связь с обработкой данных. Уровни структур данных. Уровни данных в программировании. Классификация структур данных. Операции над структурами данных. Структурность данных и структурное программирование. Принцип модульного программирования и его применение. Содержание практических занятий - Выполнение заданий на распознавание свойств алгоритма. Разработка и реализация алгоритма в виде программы для компьютера. - Выполнение заданий на описания алгоритмов, используя способы: словесный, формульно-словесный, блок-схемный, псевдокодом, структурными диаграммами и языками программирования. - Преобразования представлений чисел из десятичной системы счисления в двоичную и наоборот. - Выполнение заданий на формулирование описаний структур данных и их связей с обработкой данных. Выполнение заданий на оперирование со структурами данных.	й, Т – тест	
Тема 2. Анализ алгоритмов	Текущий контроль	Проверка правильности (верификация) алгоритма. Понятие сложности алгоритма и её анализ. Факторы, определяющие длительность выполнения алгоритма на компьютере. Сравнительные оценки алгоритмов. Классификация алгоритмов по виду функции трудоёмкости. Асимптотический анализ функций трудоёмкости. Трудоёмкость алгоритмов и временные оценки. Примеры анализа простых алгоритмов: суммирования элементов квадратной матрицы, поиска наибольшего элемента в массиве. Методики перехода к временным оценкам работы алгоритма. Теоретический предел трудоёмкости алгоритмов. Рекуррентные соотношения и их использование для оценивания времени работы алгоритмов. Содержание практических занятий - Разбор примеров анализа простых алгоритмов: суммирования элементов квадратной матрицы, поиска наибольшего элемента в массиве. - Разбор примеров временных оценок работы алгоритма: пооперационный анализ, метод Гиббсона, метод прямого определения среднего времени. - Разбор примеров сравнительного анализа трудоёмкости алгоритмов.	Доклад с презентацией коллоквиум реферат задания диспут Тест	Устная письменная
Тема 3. Базовые	Текущий контроль	Основные типы алгоритмов: описание. Базовые циклические алгоритмы: описание. Алгоритмические	Доклад с презентацией	Письменная Устная

Номер и наименование разделов/тем	Формы текущего контроля успеваемости / промежуточной аттестации	Объекты оценивания	Вид занятия / Наименование оценочных средств	Форма проведения оценки Устная/ письменная
алгоритмы решений задач		стратегии: описание вариантов и особенностей. Содержание практических занятий - Разбор примеров основных типов алгоритмов: линейного, разветвляющегося с полным и неполным ветвлением, циклического с предусловием и постусловием. - Разбор примеров базовых циклических алгоритмов: табулирования функций; организации счетчика; накопления суммы или произведения; поиска минимального или максимального члена последовательности, поиска минимального или максимального элемента двумерной матрицы, сортировка элементов одномерного массива. - Разбор алгоритмических стратегий: методы «грубой силы» (перебор всех вариантов); жадные алгоритмы (локально оптимальные); алгоритмы типа «разделяй и властвуй» (декомпозиции); эвристические алгоритмы; алгоритмы поиска с возвратом; поиска методом проб и ошибок; алгоритмы случайного поиска, муравьиные алгоритмы; генетические алгоритмы; эволюционные алгоритмы, алгоритмы численных приближений; алгоритмы сравнения с образцом.	й коллоквиум реферат задания Тест	
Тема 4. Алгоритмы поиска и выборки	Текущий контроль	Алгоритмы последовательного поиска. Алгоритмы двоичного поиска. Алгоритмы Фибоначчиева поиска. Алгоритмы интерполяционного поиска. Алгоритмы поиска по бинарному дереву. Алгоритмы поиска по бору. Алгоритмы поиска хешированием. Алгоритмы поиска словесной информации. Алгоритмы выборки из списка. Содержание практических занятий - Разбор примеров алгоритмов последовательного поиска, двоичного поиска, Фибоначчиева поиска, интерполяционного поиска, поиска по бинарному дереву.	Доклад с презентацией й коллоквиум реферат задания Тест	Устная письменная
Тема 5. Алгоритмы сортировки	Текущий контроль	Понятия и цели сортировки. Сортировки массивов и сортировки файлов, т.е. внутренняя и внешняя сортировка. Терминология. Требования к методам сортировки массивов. Меры эффективности. Сортировка простыми включениями. Сортировка бинарными включениями. Сортировка простым выбором. Метод «пузырька». Шейкерсортировка. Особенности сортировки последовательных файлов. Сортировка последовательных файлов прямым слиянием. Понятие о сортировке естественным слиянием, многопутевой и многофазной сортировках. Понятие усовершенствованных методов сортировки. Сортировка включениями с убывающим приращением (сортировка Шелла). Сортировка с помощью дерева (сортировка кучей). Пирамидальная сортировка. Сортировка с разделением (быстрая сортировка). Сравнение методов сортировки. Содержание практических занятий - Разбор примеров сортировки простыми включениями, бинарными включениями, простым выбором, методом «пузырька», Шейкерсортировкой. - Разбор примеров сортировки последовательных файлов прямым слиянием, естественным слиянием, многопутевой и многофазной	Доклад с презентацией й коллоквиум реферат задания диспут Тест	Устная письменная

Номер и наименование разделов/тем	Формы текущего контроля успеваемости / промежуточной аттестации	Объекты оценивания	Вид занятия / Наименование оценочных средств	Форма проведения оценки Устная/ письменная
		сортировками. - Разбор примеров сортировки включениями с убывающим приращением (сортировка Шелла), с помощью дерева (сортировка кучей), пирамидальной, с разделением (быстрой сортировки).		
Тема 6. Деревья сортировки и сбалансированные деревья	Текущий контроль	Определение дерева сортировки, приложения использования. Алгоритм поиска в дереве сортировки. Алгоритм вставки в дерево сортировки. Алгоритм удаления из дерева сортировки. Определение сбалансированного дерева. Балансировка деревьев. AVL-деревья, их балансировка, алгоритмы вставки и удаления в них. Красно-чёрные деревья, алгоритмы вставки и удаления в них. Содержание практических занятий - Разбор примеров алгоритмов поиска в дереве сортировки, вставки в дерево сортировки, удаления из дерева сортировки. - Разбор примеров алгоритмов балансировки AVL-деревьев, вставки и удаления в них. - Разбор примеров алгоритмов вставки и удаления в красно-чёрных деревьях.	Доклад с презентацией коллоквиум реферат задания диспут Тест	Письменная устная
Тема 7. Динамические структуры данных	Текущий контроль	Линейные связанные списки: однонаправленные и двунаправленные. Очередь, стек, дек – их реализации в виде массива и списка. Циклические связанные списки. Просмотр связанного списка. Общий алгоритм добавления и исключения в списках, очередях, стеках и деках. Рекурсивная обработка списков. Содержание практических занятий - Разбор примеров алгоритмов работы с линейными связанными списками: однонаправленными и двунаправленными. - Разбор примеров алгоритмов реализации очереди, стека и дека в виде массивов и списков. - Примеры приложений, использующих списки, стеки и очереди. - Разбор примеров алгоритмов просмотра связанного списка, добавления и исключения в очередях, рекурсивной обработки списков.	Доклад с презентацией коллоквиум реферат задания диспут Тест	Письменная устная
Тема 8. Итеративные и рекурсивные алгоритмы	Текущий контроль	Итеративный алгоритм. Рекурсивный алгоритм. Рекурсивные структуры данных. Виды обхода бинарных деревьев. Содержание практических занятий - Разбор примеров итеративных алгоритмов. - Разбор примеров рекурсивных алгоритмов. - Разбор примеров алгоритмов работы с рекурсивными структурами данных. - Разбор примеров алгоритмов обхода бинарных деревьев.	Доклад с презентацией коллоквиум реферат задания диспут Тест	Письменная устная
Тема 9. Граф как структура данных	Текущий контроль	Граф как структура данных. Основные определения теории графов. Представления графов в программах с помощью матриц. Приложения, использующие графы как структуры данных. Алгоритмы обхода графов: поиск в глубину и поиск в ширину. Алгоритмы поиска кратчайших путей в графе: алгоритм Флойда и алгоритм Дейкстры. Построение кратчайших остовов графа: алгоритм Краскала. Содержание практических занятий - Знакомство с приложениями, использующими графы как структуры данных. - Разбор примеров представлений графов в программах с помощью матриц. - Разбор	Доклад с презентацией коллоквиум реферат задания диспут Тест	Письменная устная

Номер и наименование разделов/тем	Формы текущего контроля успеваемости / промежуточной аттестации	Объекты оценивания	Вид занятия / Наименование оценочных средств	Форма проведения оценки Устная/ письменная
		примеров алгоритмов обхода графов: поиска в глубину и поиска в ширину. - Разбор примеров алгоритмов поиска кратчайших путей в графе: методами Флойда и Дейкстры. - Разбор примеров построения кратчайших остовов графа по алгоритму Краскала.		
Тема 10. Деревья как частные случаи графов	Текущий контроль	Определения ориентированного, упорядоченного, бинарного дерева. Представление деревьев в программе. Код Прюфера для графа, алгоритмы его формирования и восстановления графа по нему. Представление упорядоченных ориентированных деревьев. Представление бинарных деревьев. Определение В-дерева. Алгоритмы поиска в В-дереве. Алгоритм вставки в В-дереве. Алгоритм удаления из В-дерева	Доклад с презентацией коллоквиум реферат задания диспут Тест	Письменная устная
Все темы и разделы:	Промежуточная аттестация	Обобщенные результаты обучения по овладению теоретическими знаниями и практическими навыками	Т – тест (1-30)	Письменная
Итоговый контроль по дисциплине	-	Вопросы 1. Алгоритм устойчивой сортировки с подсчетом. Продемонстрировать работу алгоритма на примере. 10, 8, 7, 7, 4, 4, 1, 3, 9, 7. 2. Указать основные классы сложности и записать их в виде цепочки оценок роста сложности. Оценка сложности - Пирамидальная сортировка. 3. Дано: Ориентированных граф G, который описывается с помощью структур Lister, Trailer. Написать функцию, которая для заданных вершин Vx, Vy, Vz, выясняет, задают ли дуги (Vx, Vy), (Vy, Vz), (Vz, Vx) цикл в графе G	Вопросы к ГИА	Итоговый контроль по дисциплине

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка знаний, умений, владений выражается в пятибалльной системе.

Таблица 3.1 – Текущий контроль

№ п/п	Виды работ	Критерии оценивания			
		Неудовлетворительно (2 балла)	Удовлетворительно (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
1	Работа на лекциях	Отсутствие участия студента в работе на занятии	Единичное высказывание	Высказывание суждений, активное участие в работе на занятии	Высказывание неординарных суждений, активное участие в работе на занятии
2	Работа на практических занятиях, решение общих практических задач	Отсутствие участия в обсуждении, решении, неправильное решение	Единичное высказывание, решение с ошибками	Высказывание суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение с отдельными	Высказывание неординарных суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение без

№ п/п	Виды работ	Критерии оценивания			
		Неудовлетворительно (2 балла)	Удовлетворительно (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
				замечаниями	ошибок
3	Работа на практических занятиях, решение индивидуальных практических задач	Отсутствие участия в обсуждении, решении, неправильное решение	Единичное высказывание, решение с ошибками	Высказывание суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение с отдельными замечаниями	Высказывание неординарных суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение без ошибок

Критерии оценивания формулируются для каждой компетенции и отражают деятельность обучающегося, поддающуюся измерению.

Таблица 3.2 – Обобщенные критерии оценивания освоения компетенции

Неудовлетворительно (2 балла)	Удовлетворительно (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
Компетенция не освоена. Обучающийся не показывает знания, входящие в состав компетенции, не понимает их необходимость и/или не может их применять	Компетенция освоена. Обучающийся показывает общие знания, входящие в состав компетенции, имеет представление об их применении, умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из полученных знаний	Компетенция освоена. Обучающийся показывает полноту знаний, демонстрирует умения и навыки решения типовых задач	Компетенция освоена. Обучающийся показывает глубокие знания, демонстрирует умения и навыки решения сложных задач, умение принимать решения, создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью; способен самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов и технологий.

4. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА

Таблица 4.1 – Шкала критериев оценивания компетенций

Оценка	Содержание
Неудовлетворительно (2 балла)	Демонстрирует непонимание проблемы, не восприятие материала. Работа незакончена и/или это плагиат
Удовлетворительно (3 балла)	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены. Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер
Хорошо (4 балла)	Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения
Отлично (5 баллов)	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостный характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

Таблица - 5.1 Перечень заданий текущего контроля и их наименование

Наименование оценочных средств	Содержание задания
Доклад с презентацией	1. Развитие интерфейсов рекламной платформы в социальной сети VK 2. Реинжиниринг бизнес-процессов в компании (на исследовательский пример "ООО Стройсвязь СПб" 3. Разработка системы CRM предприятия малого бизнеса на основе облачных технологий. 4. Автоматизация документооборота целлюлозно-бумажного предприятия. 5. Разработка информационной подсистемы управления заявками на порошковую покраску. 6. Автоматизация документооборота на предприятии «Автоматизированная учетно-пропускная система управления для службы безопасности предприятия». 7. Разработка конфигурации 1С управления научно-исследовательской деятельностью студентов кафедры. 8. Разработка и внедрение системы электронного документооборота производственного предприятия. 9. Разработка Web-представительства для малого предприятия. 10. Автоматизация бизнес-процессов предприятия
коллоквиум	1. Задача коммивояжера (полный перебор). 2. Задача коммивояжера (эвристика по выбору). 3. БМ-поиск. 4. Сортировка Шелла; 5. Пирамидальная сортировка; 6. Сортировка Хоара; 7. Побитовая сортировка. 8. Топологическая сортировка (на матрицах); 9. Топологическая сортировка (на списках)
реферат	1. Алфавит языка Python. 2. Ввод – вывод данных. Операторы ввода – вывода. Форматы вывода данных. 3. Данные и их типы. Данные булевого типа. Данные целого типа. Данные вещественного типа. Данные символьного типа. Операции над данными. Преобразование типов. 4. Идеи фон Неймана, их влияние на становление идеологии программирования. 5. Идентификаторы. 6. Идеология и возможности семейства языков программирования C. 7. История и эволюция языков программирования. 8. Классификация языков программирования. Методологии программирования. 9. Принципы структурного программирования. Приемы структурирования алгоритмов. 10. Константы и переменные. 11. Логические основы алгоритмизации. Таблица истинности. Примеры. 12. Механизм передачи параметров. Параметры значения. Параметры переменные. Примеры. 13. Функции и процедуры. Глобальные и локальные переменные. 14. Общая структура программы. Раздел USES. Раздел объявления констант CONST. Раздел описания переменных VAR. Комментарии. 15. Общая структура программы. Раздел описания меток LABEL. Раздел описания типов TYPE. Раздел описания процедур и функций
задания	1) Решить задачу: Ввести два числа. Вычесть из большего меньшее; 2) Придумать задачу, при решении которой будет использоваться не полная конструкция ветвления
диспут	Понятие алгоритма. 2. Свойства алгоритма и виды реализации. 3. Основные этапы решения задачи на ЭВМ. 4. Классификация языков программирования. 5. Понятия «данные» и «величины». 6. Базовые алгоритмические структуры
Тест	Темы тестовых заданий: 1 Тема 1. Понятия алгоритма и структур данных Тема 2. Анализ алгоритмов Тема 3. Базовые алгоритмы решений задач Тема 4. Алгоритмы поиска и выборки Тема 5. Алгоритмы сортировки Тема 6. Деревья сортировки и сбалансированные деревья Тема 7. Динамические структуры данных Тема 8. Итеративные и рекурсивные алгоритмы Тема 9. Граф как структура данных Тема 10. Деревья как частные случаи графов

5.2 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Первая контрольная точка - в форме доклада (письменная).

Темы докладов: Темы докладов с презентацией

1. Асимптотическая сложность алгоритмов. O – нотация.
2. Рекурсивные алгоритмы. Вычисление чисел Фибоначчи.
3. Рекурсивные алгоритмы. Умножение и деление.
4. Рекурсивные алгоритмы. Факториал числа.
5. Рекурсивные алгоритмы. Возведение в степень.
6. Рекурсивные алгоритмы. Алгоритм Евклида.
7. Проверка чисел на простоту.
8. Одномерные массивы. Записи.
9. Последовательный и бинарный поиск в одномерном массиве. Оценка сложности.
10. Сортировка с помощью прямого включения.
11. Сортировка с помощью прямого выбора.
12. Сортировка с помощью прямого обмена.
13. Сортировка с помощью прямого обмена. Пузырьковая сортировка.
14. Сортировка с помощью прямого обмена. Шейкерная сортировка.
15. Сортировка Шелла.
16. Сортировка слиянием.
17. Быстрая сортировка Хоара.
18. Стек. Операции над стеком.
19. Очередь. Операции над очередью.
20. Списки. Операции над элементами списка.
21. Бинарное дерево. Обход дерева.
22. Куча, свойства кучи. Сортировка на куче.
23. Граф. Матрицы смежности и инцидентности.
24. Компоненты связности графа.
25. Поиск кратчайшего пути на графе. Алгоритм Дейкстры.
26. Поиск кратчайшего пути на графе. Алгоритм Флойда – Уоршала.
27. Кодирование Хаффмана.
28. Самокорректирующиеся коды. Код Хэмминга.

Методические рекомендации:

Обучающийся может подготовить не более пяти докладов с презентацией. Критерии оценки одного доклада с презентацией: 5 баллов выставляется обучающемуся, если он перечисляет все существенные характеристики обозначенного в вопросе предмета и возможные варианты дальнейшего развития решения проблемы, если это возможно; 4 балла, если студент раскрыл только часть основных положений вопроса, продемонстрировал неточность в представлениях о предмете вопроса; 3 балла, если студент обозначил общую траекторию ответа, но не смог конкретизировать основные компоненты; 2 балла, если студент не продемонстрировал знаний основных понятий, представлений об изучаемом предмете.

Методические указания по написанию доклада с презентацией. Требования, предъявляемые к докладу с презентацией:

1. Объем доклад не должен превышать 5-8 страниц. Печать производится через 1,5 интервала, размер шрифта 14, с выравниванием по ширине. Левое поле листа 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее 20 мм. Текст должен оформляться абзацами с отступом 1,25 см.
2. Эссе должно восприниматься как единое целое, идея должна быть ясной и понятной.
3. Необходимо писать коротко и ясно. Эссе не должно содержать ничего лишнего, должно включать только ту информацию, которая необходима для раскрытия вашей позиции, идеи.
4. Доклад должно иметь грамотное композиционное построение, быть логичным, четким по структуре.
5. Каждый абзац доклад должен содержать только одну основную мысль.
6. Доклад должен показывать, что его автор знает и осмысленно использует теоретические понятия, термины, обобщения, мировоззренческие идеи.

7. Доклад должен содержать убедительную аргументацию заявленной по проблеме позиции.

контрольная точка - в форме теста (письменная).

Примерный тест для итогового тестирования:

Раздел 1. Алгоритмы

1) Для двух функции $f(n)$ и $g(n)$ отношение $f=O(g)$ означает, что

-: "f растет не быстрее g"

-: "f растет не медленнее g"

-: "f и g имеют одинаковый порядок роста"

2) Для двух функции $f(n)$ и $g(n)$ отношение $f=\Omega(g)$ означает, что

-: "f растет не быстрее g"

-: "f растет не медленнее g"

-: "f и g имеют одинаковый порядок роста"

3) Для двух функции $f(n)$ и $g(n)$ отношение $f=\Theta(g)$ означает, что

-: "f растет не быстрее g"

-: "f растет не медленнее g"

-: "f и g имеют одинаковый порядок роста"

Раздел 2. Статические структуры данных

1) Минимальное число сравнений элементов массива в методе прямого включения

-: $n-1$

-: $(n^2+n-2)/4$

-: $(n^2-n)/2-1$

2) Максимальное число сравнений элементов массива в методе прямого включения

-: $n-1$

-: $(n^2+n-2)/4$

-: $(n^2-n)/2-1$

3) Среднее число сравнений элементов массива в методе прямого включения

-: $n-1$

-: $(n^2+n-2)/4$

-: $(n^2-n)/2-1$

4) Минимальное число перестановок элементов массива в методе прямого включения

-: $2(n-1)$

-: $(n^2-9n-10)/4$

-: $(n^2-3n-4)/2$

5) Среднее число перестановок элементов массива в методе прямого включения

-: $2(n-1)$

-: $(n^2-9n-10)/4$

-: $(n^2-3n-4)/2$

6) Максимальное число перестановок элементов массива в методе прямого включения

-: $2(n-1)$

-: $(n^2-9n-10)/4$

-: $(n^2-3n-4)/2$

7) Минимальное число перестановок элементов массива в методе прямого выбора

-: $3(n-1)$

-: $n(\ln(n)+0.57)$

-: $n^2/4+3(n-1)$

8) Среднее число перестановок элементов массива в методе прямого выбора

-: $3(n-1)$

-: $n(\ln(n)+0.57)$

-: $n^2/4+3(n-1)$

9) Максимальное число перестановок элементов массива в методе прямого выбора

-: $3(n-1)$

-: $n(\ln(n)+0.57)$

-: $n^2/4+3(n-1)$

10) Минимальное число перестановок элементов массива в методе прямого обмена

-:0

-: $(n^2-n)*0.75$

-: $(n^2-n)*1.5$

11) Максимальное число перестановок элементов массива в методе прямого обмена

-:0

-: $(n^2-n)*0.75$

-: $(n^2-n)*1.5$

12) Среднее число перестановок элементов массива в методе прямого обмена

-:0

-: $(n^2-n)*0.75$

-: $(n^2-n)*1.5$

13)

Раздел 3. Динамические структуры данных (ОПК – 6, ИОПК – 6.1, ИОПК – 6.2, ИОПК – 6.3):

1) Для проверки стека на пустоту используется операция

-:Pop(S)

15

-:Push(S,x)

-:Stack_Empty(S)

2) Для того, чтобы поместить элемент в стек используется операция

-:Pop(S)

-:Push(S,x)

-:Stack_Empty(S)

3) Для того, чтобы извлечь элемент из стека используется операция

-:Pop(S)

-:Push(S,x)

-:Stack_Empty(S)

4) Процедура List_Search(L,k) выполняет

-:удаление элемента из списка

-:добавление элемента в список

-:поиск элемента в списке

5) Процедура List_Insert(L,k) выполняет

-:удаление элемента из списка

-:добавление элемента в список

-:поиск элемента в списке

6) Процедура List_Delete(L,k) выполняет

-:удаление элемента из списка

-:добавление элемента в список

-:поиск элемента в списке

7) Процедура List_Search(L,x) имеет асимптотическую трудоемкость

-: $O(n)$

-: $\Omega(n)$

-: $\Theta(n)$

8) Процедура List_Insert(L,x) имеет асимптотическую трудоемкость

-: $O(n)$

-: $\Omega(n)$

-: $\Theta(n)$

9) Процедура List_Delete(L,x) имеет асимптотическую трудоемкость

-: $O(n)$

-: $\Omega(n)$

-: $\Theta(n)$

10) Процедура Enqueue(Q,x) выполняет

-: добавление элемента в начало очереди

-: удаление элемента из начала очереди

-: добавление элемента в конец очереди

-: удаление элемента из конца очереди

11) Процедура Dequeue(Q,x) выполняет

-: добавление элемента в начало очереди

-: удаление элемента из начала очереди

-: добавление элемента в конец очереди

-: удаление элемента из конца очереди

Инструкция по выполнению. Выбрать один правильный ответ

Критерии оценивания: • 5 баллов выставляется, если обучающийся ответил правильно на 100-85% заданий теста; • 4 балла выставляется, если обучающийся ответил на 84-69 % заданий; • 3 балла выставляется, если обучающийся ответил на 68-50% заданий; 2 балла выставляется, если обучающийся ответил менее, чем на 50 % заданий.

Контрольная точка в форме диспута (устная).

1. Понятие алгоритма.
2. Свойства алгоритма и виды реализации.
3. Основные этапы решения задачи на ЭВМ.
4. Классификация языков программирования.
5. Понятия «данные» и «величины».
6. Базовые алгоритмические структуры.
7. Основные элементы программы и алфавит языка Python.
8. Структура программы на языке Python.
9. Основные типы данных в Python.
10. Арифметические и логические операции в Python.
11. Процедуры ввода и вывода в Python.
12. Форматный вывод в Python.
13. Функции, связывающие различные типы данных в Python.
14. Условный оператор и оператор множественного выбора в Python.
15. Виды циклов. Операторы цикла в Python.
16. Процедуры и функции в Python. Их отличие.
17. Понятие локальных и глобальных переменных.
18. Работа с одномерными массивами в Python.
19. Работа с двумерными массивами в Python.
20. Работа со строками в Python. Основные функции.
21. Наличие и отсутствие оператора в параметрах процедуры/функции
22. Понятие рекурсии.
23. Работа с файлами в Python.
24. Комбинированный тип данных в Python.
25. Работа с графикой в Python. Основные функции

Критерии оценивания:

Представление точки зрения. Оценивается чёткость речи, использование замечок, убедительность предложений, а также владение собой: непринуждённость, установление зрительного контакта с аудиторией, уважительное отношение к оппонентам.

Стратегия выступления. Оценивается организация речи и риторика: тщательность и целенаправленность аргументации, использование времени, убедительные формулировки.

Содержание. Оценивается качество доказательств и эффективность опровержений. Например, логическая и фактическая обоснованность аргументов, защита от контраргументов.

Командная работа. Оценивается сплочённость команды, их поведение: хорошая ли работа вместе, проявление уважения к оппонентам.

Обмен мнениями. Оценивается, предлагали ли участники конструктивные советы оппонентам, с какой вежливостью они делились отзывами.

Глубина поставленных и рассмотренных вопросов. Также важно оценить, насколько верными были ответы и качество этих ответов.

Активность и глубина подготовки отдельных подгрупп, участников и занятия в целом.

Контрольная точка в форме коллоквиума (устная).

Вопросы для коллоквиума

1. Двумерные массивы: объявление, формирование, обработка.
2. Строки в Python. Операции над строками.
3. Функции обработки строк в языке программирования Python. .
4. Процедуры обработки строк в языке программирования Python. .
5. Тип запись в Python.
6. Файлы данных в Python. Файлы последовательного и произвольного доступа.
7. Стандартные процедуры и функции обработки файлов
8. ЭВМ как инструмент решения задач. Основные этапы решения задачи.
9. Понятие рекурсии. Способы организации рекурсивных алгоритмов.
10. Генераторы случайных чисел. Функция RANDOM. Примеры использования.
11. Работа в среде Python в графическом режиме. Назначение модуля GRAPH.
12. Процедуры построения точек, линий, прямоугольников. Примеры использования.
13. Процедуры изображения дуг, окружностей, эллипсов. Примеры использования.
14. Процедуры выбора палитры, стиля заполнения. Примеры использования.
15. Алгоритм построения графика функций в декартовой системе координат.
16. Общая структура модуля и назначение отдельных разделов. Пример модуля.
17. Функции. Вызов функций. Имена функций
18. Процедуры. Вызов процедур
19. Рекурсивное описание функций: база рекурсии, рекурсивный вызов, использование стека. Пример использования.
20. Динамическая память: выделение и освобождение памяти, размещение данных в динамической памяти. Выделение и освобождение памяти при работе с одиночными переменными и с массивами, изменение размера массива.
21. Динамическая память: выделение и освобождение памяти, размещение данных в динамической памяти. Выделение и освобождение памяти при работе с матрицами. Особенности обработки матриц при работе с динамической памятью.
22. Список, как универсальная модель линейно упорядоченных структур данных последовательного доступа. Разновидности списков

Методические рекомендации:

Обучающийся может подготовить не более двух ответов на вопросы к коллоквиуму. Критерии оценивания одного ответа: 5 баллов выставляется обучающемуся, если он перечисляет все существенные характеристики обозначенного в вопросе предмета и возможные варианты дальнейшего развития решения проблемы, если это возможно; 4 балла, если студент раскрыл только часть основных положений вопроса, продемонстрировал неточность в представлениях о предмете вопроса; 3 балла, если студент обозначил общую траекторию ответа, но не смог конкретизировать основные компоненты; 2 балла, если студент не продемонстрировал знаний основных понятий, представлений об изучаемом предмете

Контрольная точка - в форме заданий (письменная).

Практическая работа "Разветвляющиеся алгоритмы"

Неполная форма: if условие:

УСЛОВИЕ - это логическое выражение, принимающее значение истина или ложь.

Выполняется инструкция так: если условие истинно, то выполняется серия , иначе

выполняется следующая за IF инструкция.

Полная форма : if условие: серия1

else: серия2

Если условие истинно , то выполняется серия1 , иначе выполняется серия2.

Найти большее из двух чисел a и b.

A = input('Введите целое число a=')

B = input('Введите целое число b=')

If a>b: max = a { если условие =true,то max:=a }

Else: max = b { если условие =false,то max:=b }

Print('Max=', max)

При нажатии цифры 1 печатается слово1, а при нажатии любой клавиши слово2.

X = input('Введите цифру 1 или любую :')

If x == 1: print('Вася')

Else: print('Петя')

3 А Д А Н И Я:

1. Набрать программу Bid и проверить ее работу для '+' и '-' чисел.

2. В программе Bid применить округление для вещественных чисел.

10

3. Набрать программу Text , получить результат.

4. Изменить программу Text так, чтобы второе слово выводилось только при нажатии цифры 2 , а при нажатии цифры кроме 1 и 2 выводилось сообщение "ERROR".

5. Составить программу вычисления для любого x функции $Y = 1/x$,
при x=0 выдать сообщение ' функция не существует '.

6. Найти наибольшее из трех чисел.

Типовые задания для лабораторных работ

1. Реализуйте с помощью рекурсии алгоритм вычисления чисел Фибоначчи. Оцените сложность алгоритма.

2. Реализуйте рекурсивный алгоритм умножения чисел. Оцените сложность алгоритма.

3. Реализуйте рекурсивный алгоритм вычисления факториала числа. Оцените сложность алгоритма.

4. Реализуйте рекурсивный алгоритм возведения в степень. Оцените сложность алгоритма.

5. Реализуйте рекурсивный алгоритм вычисления НОД чисел. Оцените сложность алгоритма.

6. Сформируйте одномерный массив случайных чисел. Реализуйте алгоритмы последовательного и бинарного поиска числа в массиве.

7. Сформируйте одномерный массив случайных чисел. Реализуйте алгоритмы сортировки с помощью прямого включения, прямого выбора. Оцените сложность алгоритмов.

8. Сформируйте одномерный массив случайных чисел. Реализуйте алгоритмы пузырьковой сортировки и сортировки Шелла . Оцените сложность алгоритмов.

9. Сформируйте одномерный массив случайных чисел. Реализуйте алгоритмы сортировки слиянием и быстрой сортировки. Оцените сложность алгоритмов.

10. Изучите принципы организации и реализуйте операции для работы с абстрактной структурой данных стек, очередь.

11. Изучите принципы организации и реализуйте операции для работы с абстрактной структурой данных связный список (односвязный, двусвязный).

12. Изучите принципы организации и реализуйте операции для работы с абстрактной структурой данных бинарное дерево.

13. Изучите принципы организации и реализуйте операции для работы с абстрактной структурой данных куча. Реализуйте алгоритм сортировки на куче.

14. Реализуйте способы представления графа с помощью матриц смежности и инцидентности. Реализуйте алгоритм поиска компонент связности графа.

15. Реализуйте алгоритмы Дейкстры и Флойда – Уоршалла поиска кратчайшего пути на

графе.

Критерии оценивания. «отлично» – студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы; «хорошо» – студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов; «удовлетворительно» – студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей; «неудовлетворительно» – при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

Примерный список тем рефератов:

1. Автоматизация управления арендой и недвижимостью
2. Разработка облачных бизнес-приложений на основе архитектуры микросервисов
3. Реализация непрерывной интеграции при разработке программного обеспечения
4. Разработка проекта внедрения ИС взаимодействия с ЕБС в подсистему филиала банка (на примере Энергомашбанка)
5. Управление тестированием программных средств (на примере компании ООО "АСХ")
6. Разработка шаблонов аналитических панелей, обеспечивающих основные потребности определённой совокупности типовых бизнес-процессов производства в добывающей промышленности.
7. Разработка информационной подсистемы распределения бюджетных средств АО НПК «Северная Заря»
8. Внедрение подсистемы удаленного доступа в «1С Управление торговлей» для оптимизации управленческого учёта малого предприятия
9. Развитие интерфейсов раздела платежей и переводов банка Тинькофф
10. Внедрение интегрированной CRM-системы в Газпромнефть - Смазочные Материалы
11. Разработка web-представительства предприятия
12. Разработка архитектуры портала, предназначенного для взаимодействия участников проектной деятельности
13. Управление ИТ-активами предприятия на базе ППП ИнфраМенеджер
14. Автоматизация учета хода работ в проектной организации
15. Применение трехуровневой архитектуры микросервиса в системе автоматического сбора турпакетов
16. Разработка ИС для корпоративного учебного центра
17. Автоматизация процессов управления заявками на устранение инцидентов в системе ИТ-обслуживания компании ООО "Газпром Переработка"
18. Автоматизация ключевых бизнес-процессов по управлению запросами на обслуживание в отделе диспетчеризации ООО Газпром Переработка
19. Автоматизация инженерно-технического документооборота проектной организации
20. Разработка ИТ-сервиса online взаимодействия с партнёрами российской производственной компании в сфере химической и цементной продукции
21. Совершенствование управления разработкой 1С-решений в крупной ИТ-компании
22. Особенности методологии управления проектами "Scrum" при разработке информационных систем

Методические рекомендации по написанию реферата, требования к оформлению

Реферат (от лат. *refereo* – сообщаю) – краткое изложение в письменном виде научно-исследовательской работы студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит

различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание реферата должно быть логичным, а изложение материала должно носить проблемно-тематический характер.

Каждая работа, носящая реферативный характер, должна быть оформлена в соответствии с Государственным Образовательным Стандартом (ГОСТ).

Структура работы:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение (указывается актуальность, цель, задачи);
- не менее 3х глав;
- выводы (личное мнение);
- приложения (если есть);
- список используемой литературы.

Каждый новый раздел начинается с новой страницы.

Во введении обязательно должны быть указаны следующие параметры: тема реферата; предмет и объект исследования; цель; задачи; актуальность; методы исследования.

В основной части формулируются ключевые понятия и положения, вытекающие из анализа теоретических источников (точек зрения, моделей, концепций), документальных источников и материалов практики, экспертных оценок по вопросам исследуемой проблемы, а также результатов эмпирических исследований. Реферат носит исследовательский характер, содержит результаты творческого поиска автора.

В заключении (1-2 страницы) подводятся главные итоги авторского исследования в соответствии с целью и задачами реферата делаются выводы или даются практические рекомендации по разрешению исследуемой проблемы.

Требования к оформлению работы:

- объём 15-20 страниц;
 - поля – по 2 см сверху и снизу, 3 см – слева, 1,5 см – справа;
 - выравнивание текста по ширине;
 - номера страниц – внизу страницы, справа; номер на первой странице не указывается;
 - шрифт – «Times New Roman»;
 - основной текст – 14 кегль, междустрочный интервал – 1,5 (основной текст, между абзацами);
 - абзацный отступ – 1,25;
 - расстановка переносов не применяется;
 - все лишние пробелы убираются, между словами должен быть только один пробел;
- знаки препинания (за исключением тире) ставятся сразу же за предваряющим его словом без пробела;
- ссылки – затекстовые (вынесенные за текст реферата и оформленные как список использованной литературы в алфавитном порядке), использование автоматических постраничных ссылок не допускается;
 - не менее 5 источников;
 - ссылки оформляются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 (приложение 2);
 - для связи с текстом порядковый номер библиографической записи из списка литературы указывают в отсылке, которую приводят в квадратных скобках в строку с текстом. Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста, в отсылке указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой. Если отсылка содержит сведения о нескольких затекстовых ссылках, группы сведений разделяют знаком точка с запятой.

Критерии оценки реферата. При оценке реферата преподаватель руководствуется следующими критериями: – соответствие содержания текста выбранной теме; – наличие четкой и логичной структуры; – качество аналитической работы, проделанной при написании реферата; 12 – использование адекватных выбранной теме литературных источников; – самостоятельность, невторичность текста; – обоснованность сделанных автором реферата выводов, соответствие их поставленной цели; – отсутствие орфографических, пунктуационных, стилистических, а также

фактических ошибок; – соответствие оформления работы предъявляемым требованиям; – сдачи реферата в установленный срок.

5.3 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

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 5 семестр

Итоговый тест (с ответами) для проверки сформированности компетенций

ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

ОПК-7.1. Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем

1. Прочитайте текст и выберите правильный ответ Совокупность пошаговых процедур, определяющих последовательность технологических операций проектирования; критериев и правил, используемых для оценки результатов выполнения технологических операций; графических и текстовых средств, используемых для описания проектируемой системы

- а) технологии проектирования
- б) методологии проектирования
- в) жизненного цикла
- г) стандарта проектирования

Правильный ответ: а)

2. Прочитайте текст и выберите правильный ответ Что является элементом технологического процесса проектирования ИС

- а) технологические карты
- б) стандарты проектирования
- в) технологическое оборудование
- г) технологическая операция

Правильный ответ: г)

3. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Часть реального мира, подлежащая изучению с целью организации управления и автоматизации

- а) физическая область
- б) географическая область
- в) выделенная область
- г) предметная область

Правильный ответ: г)

4. Установите правильную последовательность разработки веб-сайта

- а) Анализ и проектирование
- б) Написание кода
- в) Наполнение контентом
- г) Тестирование
- д) Публикация
- е) Поддержка

Правильный ответ: а) – б) – в) – г) – д) – е)

5. Закончите фразу. Ответ следует записать с маленькой буквы, в именительном падеже. предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение поставленных целей – это

Правильный ответ Алгоритм

6.Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Параметр цикла For в Питоне может получать значения...

- 1. 2,3,4,5.
- 2. 2,4,6,8,10
- 3. 1,3,5,7,9
- 4. Нет правильного ответа

Правильный ответ 1

7. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.

Способы описания алгоритмов. Выберите лишний

1. циклический.
2. словесный
3. графический
4. алгоритмический
5. программный

Правильный ответ 1

8. Установите правильную последовательность разработки веб-сайта на базе CMS

- а) Пользователь запрашивает страницу;
- б) Движок получает информацию из базы данных или файлов на диске.
- в) Обращение пользователя производится к движку сайта (например, index.php)
- г) Веб-сервер передает созданную страницу в браузер пользователя
- д) Движок сайта генерирует html-страницу в соответствии с шаблоном сайта и передает ее

веб-серверу

Правильный ответ: а) – в) – б) – д) – г)

9. Установите соответствие. понятий и определений веб-технологий

- 1) Back Screen
- 2) Screen Glide
- 3) Pop-up
- 4) Таргетирование (targeting)

- а) всплывающее окно, появляющиеся над содержанием собственно сайта
- б) блок в отдельном окне, который загружается за контентом сайта и активируется только

после закрытия основного окна

- в) блок раскрывается, если навести на него курсор, и захлопывается, если увести
- г) направленный показ баннеров для определенной аудитории

Правильный ответ: 1) – б) 2) – в) 3) – а) 4) – г)

10. Закончите фразу. Ответ следует записать с маленькой буквы, в именительном падеже. Модель данных, при которой отношения представляются в виде строго упорядоченного набора структур записей, каждая структура имеет вид дерева называется _____ модель

Правильный ответ: иерархическая

ОПК-7.2. Использует фундаментальные знания для реализации алгоритмов пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий

11. Прочитайте текст и выберите правильный ответ При реализации информационной технологии поддержки принятия решений решающая роль в выборе окончательного варианта решения отводится

- а) информационной системе
- б) компьютерной программе
- в) цифровому процессору
- г) человеку
- д) искусственному интеллекту

Правильный ответ: г)

12. Прочитайте текст и выберите правильный ответ Совокупность работ от формирования исходных требований к информационной системе до ввода ее в действие называется

- а) жизненный цикл
- б) теоретический этап
- в) подготовительный цикл
- г) стадия внедрения
- д) процесс создания

Правильный ответ: а)

13. Укажите прямую последовательность этапов жизненного цикла ИС

- а) удаление
- б) проектирование
- в) внедрение
- г) реализация
- д) эксплуатация
- е) планирование и анализ требований

Правильный ответ: е) - б) - г) - в) - д) - а)

14. Установите соответствие: основных свойств ИС и их определений

- 1) Свойство относительности
- 2) Делимость
- 3) Свойство целостности

а) устанавливает, что состав элементов, взаимосвязей, входов, выходов, целей и ограничений ЭИС зависит от целей применения

б) указывает на согласованность цели функционирования всей ЭИС с целями функционирования ее подсистем и элементов

в) означает, что ЭИС можно представить состоящей из относительно самостоятельных частей - подсистем, каждая из которых может рассматриваться как система

Правильный ответ: 1) – б) 2) – в) 3) – а)

15. Установите соответствие аббревиатур и названий методик графического анализа информационных систем

- 1) SADT 2) DFD 3) ERD 4) STD
- а) диаграммы потоков данных
- б) технология структурного анализа и проектирования
- в) диаграммы переходов состояний
- г) диаграммы «сущность-отношение»

Правильный ответ: 1) – б) 2) – а) 3) – г) 4) – в)

16. Установите типовую последовательность операций информационно-технологического процесса в информационной системе

- а) реализация обратной связи для коррекции входной информации
- б) вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему
- в) обработка входной информации и представление ее в удобном виде
- г) ввод информации из внешних или внутренних источников

Правильный ответ: а) - в) - б) - г)

17. Установите правильное соответствие терминов и их определений, касающихся подсистем обеспечения ИС

- 1) Техническое обеспечение
- 2) Информационное обеспечение
- 3) Программное обеспечение
- 4) Организационное обеспечение
- 5) Правовое обеспечение

а) совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование ЭИС

б) комплекс аппаратных средств-компьютеры, устройства сбора, обработки и передачи информации, линии связи, оргтехника

в) совокупность системы классификации и кодирования информации, схем информационных потоков и методологии построения баз данных

г) совокупность алгоритмов и программ для реализации целей информационной системы и нормального функционирования технических средств

д) совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников между собой и с техническими средствами в процессе эксплуатации ЭИС

Правильный ответ: 1) – б) 2) – в) 3) – г) 4) – д) 5) – а)

18. Укажите прямую последовательность. Расположите в правильной хронологической

последовательности возникновения типов (этапов развития) информационной технологии

- а) электрическая
- б) компьютерная
- в) ручная
- г) электронная
- д) механическая

Правильный ответ: в) - д) - а) - г) - б)

19. Закончите фразу. Ответ следует записать с маленькой буквы, в именительном падеже Автоматизированная информационная среда, предназначенная для организации, хранения, пополнения, поддержки и представления пользователям информации в соответствии с их запросами называется _____

Правильный ответ: информационная система

20. Закончите фразу. Ответ следует записать с маленькой буквы, в именительном падеже Процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, называется _____

Правильный ответ: информационная технология

ОПК-7.3. Разрабатывает алгоритмы и программы при решении задач профессиональной деятельности

21. Установите правильное соответствие Установите соответствие понятий

1) MySQL 2) MS SQL 3) PostgreSQL 4) SQL

- а) Реляционная система управления базами данных с открытым исходным кодом
- б) объектно-реляционная система управления базами данных с открытым исходным кодом
- в) Язык структурированных запросов, предназначенный для работы с реляционными базами данных

г) реляционная система управления базами данных, разработанная компанией Microsoft

Правильный ответ: 1) – а) 2) – г) 3) – б) 4) – в)

22. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Графическое задание алгоритма - это?

- а) способ представления алгоритма с помощью геометрических фигур;
- б) представление алгоритма в форме таблиц и расчетных формул;
- в) система обозначений и правил для единообразной и точной записи алгоритмов и их исполнения.

Правильный ответ а

23. Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Алгоритм - это?

- а) некоторые истинные высказывания, которые должны быть направлены на достижение поставленной цели;
- б) отражение предметного мира с помощью знаков и сигналов, предназначенное для конкретного исполнителя;
- в) понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на решение поставленной задачи или цели.

Правильный ответ в

24. Прочитайте текст и выберите правильный ответ В расчете на кого должен строиться алгоритм?

- а) в расчете на ЭВМ;
- б) в расчете на умственные способности друга;
- в) в расчете на конкретного исполнителя.

Правильный ответ в

25. Установите соответствие для типовых операций обработки данных в БД

- 1) Чтение
- 2) Добавление
- 3) Изменение

- 4) Удаление
- а) Обновление существующих данных в базе для корректировки информации
- б) Уничтожение данных из базы для очистки от ненужной информации
- в) Извлечение данных из базы для получения информации
- г) Запись новых данных в базу для внесения новой информации

Правильный ответ: 1) – в) 2) – г) 3) – а) 4) – б)

26. Установите соответствие свойств транзакции в БД

- 1) Атомарность
- 2) Изоляция
- 3) Согласованность
- 4) Долговечность
- а) Транзакция переводит базу данных из одного согласованного состояния в другое.
- б) Транзакция выполняется полностью или не выполняется вовсе. Если происходит сбой, все изменения отменяются.
- в) После успешного завершения транзакции её результаты сохраняются даже при сбоях системы.
- г) Результаты транзакции невидимы для других транзакций до её завершения.

Предотвращает взаимное влияние параллельных транзакций

Правильный ответ: 1) – б) 2) – г) 3) – а) 4) – в)

27. Прочитайте текст и выберите правильный ответ Какую смысловую нагрузку несет блок?

- а) логический блок;
- б) блок автоматического ввода/вывода информации;
- в) блок вывода информации на печатающее устройство

Правильный ответ б

28. Установите соответствие операторов SQL и действий

- 1) CREATE VIEW
- 2) DROP ASSERTION
- 3) ALTER TABLE
- 4) CREATE TABLE
- а) создание таблицы
- б) добавления, изменения или удаления столбцов в таблице
- в) создание виртуальной таблицы
- г) удаление существующего ограничения из базы данных

Правильный ответ: 1) – в) 2) – г) 3) – б) 4) – а)

29. Установите правильное соответствие для моделей данных в БД

- 1) Иерархическая
- 2) Сетевая
- 3) Реляционная
- 4) Объектно-ориентированная
- а) Данные организуются в таблицы, взаимосвязь между которыми осуществляется через ключи
- б) Объединяет данные и методы их обработки в единую структуру. Используется в приложениях, которые требуют высокой степени соответствия между программными объектами и хранящейся информацией
- в) Представляет данные в виде древовидной структуры, где каждый уровень подчиняется верхнему
- г) Позволяет каждому элементу иметь несколько родительских связей

Правильный ответ: 1) – в) 2) – г) 3) – а) 4) – б)

30. Прочитайте текст и выберите правильный ответ Оператор CREATE TABLE в БД

- а) удаляет отношение
- б) создает отношение
- в) умножает отношения

г) вычитает отношения

Правильный ответ: б)

Инструкция по выполнению. При ответе на вопросы:

Выбрать один правильный ответ. Дополнить фразу, сопоставить, установить последовательность

Вопросы для самостоятельной подготовки к зачету

1. Язык программирования: общая структура программы, алфавит языка.
2. Базовые математические операции и стандартные математические функции Запись математических выражений.
3. Простые типы данных в системе программирования. Переменные и константы.
4. Операторы в языке программирования. Простой и составной оператор. Оператор присваивания.
5. Логические выражения и операции отношения в языке программирования.
6. Процедуры ввода - вывода данных в языке программирования.
7. Условный оператор IF.
8. Операторы цикла
9. Организация работ с процедурами.
10. Функции пользователя.
11. Списки и их реализация в языке программирования. Линейные массивы.
12. Стандартные алгоритмы обработки линейных списков: подсчет суммы (произведения) элементов списка.
13. Стандартные алгоритмы обработки линейных списков: определение максимального (минимального) элемента.
14. Поиск элемента в неупорядоченном списке. Последовательный поиск.
15. Поиск элемента в упорядоченном списке. Бинарный поиск.
16. Простые методы сортировки. Сортировка методом «пузырька».
17. Многомерные списки: объявление, формирование, обработка.
18. Строки. Операции над строками.
19. Тип запись.
20. Файлы даны. Файлы последовательного и произвольного доступа.
21. Стандартные процедуры и функции обработки файлов
22. ЭВМ как инструмент решения задач. Основные этапы решения задачи.
23. Понятие рекурсии. Способы организации рекурсивных алгоритмов.
24. Генераторы случайных чисел. Функция RANDOM. Примеры использования.
25. Алгоритм построения графика функций в декартовой системе координат.
26. Общая структура модуля и назначение отдельных разделов. Пример модуля.
27. Функции. Вызов функций. Имена функций
28. Рекурсивное описание функций: база рекурсии, рекурсивный вызов, использование стека. Пример использования.
29. Динамическая память: выделение и освобождение памяти, размещение данных в динамической памяти. Выделение и освобождение памяти при работе с одиночными переменными и с массивами, изменение размера массива.
30. Динамическая память: выделение и освобождение памяти, размещение данных в динамической памяти. Выделение и освобождение памяти при работе с матрицами. Особенности обработки матриц при работе с динамической памятью.
31. Список, как универсальная модель линейно упорядоченных структур данных последовательного доступа. Разновидности списков.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Комплект оценочных средств хранится на кафедре, подлежит обновлению по мере необходимости. Для промежуточной аттестации в виде экзамена каждое ОС по дисциплине обновляется и утверждается за 14 дней до начала сессионного периода и хранится в недоступном

месте от несанкционированного доступа. Ответственность несет кафедра.

Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Текущий контроль успеваемости является формой контроля качества знаний обучающихся, осуществляемого в межсессионный период обучения с целью определения качества освоения ОПОП.

Текущий контроль успеваемости осуществляется: на лекциях, практических (семинарских) занятиях, в рамках контроля самостоятельной работы.

Обучающиеся заранее информируются о критериях и процедуре текущего контроля успеваемости преподавателями по соответствующей учебной дисциплине (модуля).

Успеваемость при текущем контроле характеризует объем и качество выполненной обучающимися работы по дисциплине (модулю).

Педагогические виды и формы, используемые в процессе текущего контроля успеваемости обучающихся, определяются методической комиссией кафедры. Выбираемый вид текущего контроля обеспечивает наиболее полный и объективный контроль (измерение и фиксирование) уровня освоения результатов обучения по дисциплине.

Преподаватели предоставляют сведения о текущей успеваемости обучающихся в рамках проведения текущей аттестации в семестре в деканаты/ учебный отдел института в сроки, определенные внутренними распорядительными документами института.

В целях обеспечения текущего контроля успеваемости преподаватель проводит консультации.

Преподаватель, ведущий занятия семинарского типа, проводит аттестацию обучающихся за прошедший период. Аттестация проводится, если проведено не менее 3 практических (семинарских) или лабораторных занятий, в установленные деканатом сроки, не реже 1 раза за учебный семестр. Обучающиеся аттестуются путем выставления в соответствующую групповую ведомость записей по системе: «аттестован» или «не аттестован».

Преподаватель, проставляя итоги текущей аттестации, доводит результаты аттестации до сведения студенческой группы и объясняет причины отрицательной аттестации по запросу обучающегося.

При аттестации обучающихся учитываются следующие факторы:

- результаты работы на занятиях, показанные при этом знания по дисциплине (модулю), усвоение навыков практического применения теоретических знаний, степень активности на практических (семинарских) занятиях;
- результаты и активность участия в семинарах и коллоквиумах;
- результаты выполнения контрольных работ;
- результаты и объем выполненных заданий в рамках самостоятельной работы обучающихся;
- результаты личных бесед со студентами по материалу учебной дисциплины (модуля);
- посещение студентами, семинарских и практических занятий, лабораторных работ;
- своевременная ликвидация задолженностей по пройденному материалу, возникших вследствие пропуска занятий либо неудовлетворительных оценок по результатам работы на занятиях.
- результаты прохождения контрольных точек по дисциплине.

Промежуточная аттестация обучающихся института является формой контроля результатов обучения по дисциплине с целью комплексного определения соответствия уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся требованиям, установленным образовательной программой.

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием пятибалльной системы оценки знаний обучающихся.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 5 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и зачета с оценкой. Экзамен проводится по расписанию экзаменационной сессии в письменном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 30. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

7. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Адаптированные оценочные материалы содержатся в адаптированной ОПОП. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Самостоятельная работа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов позволяет своевременно выявить затруднения и отставание и внести коррективы в учебную деятельность. Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной работы, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров и т.п.).

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа. Для обучающихся с нарушениями зрения предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в устной форме. Для обучающихся с нарушениями слуха предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в письменной форме.

Таблица 7.1. Категории обучающихся с ОВЗ, способы восприятия ими информации и методы их обучения.

Категории обучающихся по нозологиям		Методы обучения
с нарушениями зрения	Слепые. Способ восприятия информации: осязательно-слуховой	Аудиально-кинестетические, предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания. Могут использоваться при условии, что визуальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями зрения: визуально-кинестетические, предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания; аудио-визуальные, основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; аудио-визуально-кинестетические, базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятия.
	Слабовидящие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой	
с нарушениями слуха	Глухие. Способ восприятия информации: зрительно-	визуально-кинестетические, предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания. Могут использоваться при условии, что аудиальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями слуха:

	осозательный	аудио-визуальные, основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие;
	Слабослышащие. Способ восприятия информации: Зрительно-осозательно-слуховой	аудиально-кинестетические, предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания; аудио-визуально-кинестетические, базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятие.
С нарушениями и опорно-двигательного аппарата	Способ восприятия информации: зрительно-осозательно-слуховой	— визуально-кинестетические; — аудио-визуальные; — аудиально-кинестетические; — аудио-визуально-кинестетические.

Таблица 7.2. – Способы адаптации образовательных ресурсов.

Условные обозначения:

«+» —образовательный ресурс, не требующий адаптации;

«АФ» — адаптированный формат к особенностям приема-передачи информации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ формат образовательного ресурса, в том числе с использованием специальных технических средств;

«АЭ»— альтернативный эквивалент используемого ресурса

Категории обучающихся по нозологиям		Образовательные ресурсы				
		Электронные				Печатные
		мультимедиа	графические	аудио	текстовые, электронные аналоги печатных изданий	
С нарушениями зрения	Слепые	АФ	АЭ (например, создание материальной модели графического объекта (3Dмодели)	+	АЭ (например, аудио описание)	АЭ (например, печатный материал, выполненный рельефно-точечным шрифтом Л. Брайля)
	Слабовидящие	АФ	АФ	+	АФ	АФ
С нарушениями слуха	Глухие	АФ	+	АЭ (например, текстовое описание, гиперссылки)	+	+
	Слабослышащие	АФ	+	АФ	+	+
С нарушениями опорно-двигательного аппарата		+	+	+	+	+

Таблица 7.3. - Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории обучающихся по нозологиям	Форма контроля и оценки результатов обучения
-------------------------------------	--

С нарушениями зрения	– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.
С нарушениями слуха	– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	– письменная проверка, с использованием специальных технических средств (альтернативных средства ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, Графические работы, дистанционные формы - предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

7.1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с использованием оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ направлен на своевременное выявление затруднений и отставания в обучении и внесения коррективов в учебную деятельность. Возможно осуществление входного контроля для определения его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

7.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа. Промежуточная аттестация, при необходимости, может проводиться в несколько этапов. Для этого рекомендуется использовать рубежный контроль, который является контрольной точкой по завершению изучения раздела или темы дисциплины, междисциплинарного курса, практик и ее разделов с целью оценивания уровня освоения программного материала. Формы и срок проведения рубежного контроля определяются