



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «СамГТУ»

д.т.н., профессор

Д.Е. Быков

«25» мая 2020



ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ
по направлению подготовки

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

код и наименование направления подготовки

образовательная программа подготовки

«Информатика и вычислительная техника»

наименование образовательной программы подготовки

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании любого уровня (диплом бакалавра, специалиста или магистра).

Лица, имеющие диплом магистра, могут быть зачислены только на места по договорам об оказании платных образовательных услуг.

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению **09.04.01 Информатика и вычислительная техника** составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавра по направлению **09.03.01 Информатика и вычислительная техника** и охватывает базовые дисциплины подготовки бакалавров по данному направлению подготовки.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень вопросов для вступительных испытаний и список литературы рекомендуемой для подготовки.

2. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки **Информатика и вычислительная техника**, образовательная программа **Информатика и вычислительная техника**.

3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание по профильным дисциплинам проводится в письменной форме в соответствии с установленным приёмной комиссией СамГТУ расписанием.

Поступающему предлагается ответить письменно на вопросы и (или) решить тестовые задачи в соответствии с экзаменационными заданиями, которые охватывают содержание разделов и тем программы соответствующих вступительных испытаний.

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность ответа на билет 80% и более: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность ответа на билет на 60% и более: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность ответа на билет 40% и более: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность ответа на билет менее чем 40%: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных

положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание по профильным дисциплинам проводится по программе, базирующейся на основной образовательной программе бакалавриата по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**.

Перечень разделов, тем дисциплины, вопросов и список литературы

ДИСЦИПЛИНА 1. Аппаратные средства вычислительной техники

Перечень вопросов

1. Классификация архитектур ЭВМ
2. Неймановская ЭВМ.
3. Система команд.
4. Стандартный цикл выполнения команд.
5. Организация шин в компьютере.
6. Структурная схема современного компьютера.
7. Система ввода-вывода данных в компьютере
8. Конвейерное выполнение команд. Конфликты в конвейере. Типы конфликтов.
9. Иерархическая организация памяти в компьютере
10. Адресная и ассоциативная память.
11. Кэш-память. Типы кэш-памяти.
12. Проблема целостности данных в многоуровневой памяти.
13. Методы обеспечения когерентности памяти.
14. Протокол наблюдения MESI.
15. Суперскалярная архитектура процессора.
16. Выборка команд. Декодирование команд. Диспетчеризация и исполнение команд.
17. Проблема переупорядочивания команд в суперскалярном процессоре.
18. Архитектуры процессоров фирмы Intel.
19. Многоядерные структуры.
20. Системная логика компьютера. Чипсеты.
21. Гиперпоточковая технология выполнения команд.
22. Графическая подсистема компьютера. Графический конвейер.
23. Графические процессоры. Технология CUDA.
24. Устройства ввода-вывода данных.
25. Внешние запоминающие устройства. магнитные диски. Оптические диски. Флеш-память.
26. Сетевые карты и модемы.

Основная учебная литература

1. Орлов С. А., Цилькер Б. Я. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 2-е изд. —

СПб.: Питер, 2011. — 688 с.: ил.

2. Орлов С.П. Организация вычислительных машин и систем/С.П. Орлов, Н.В. Ефимушкина. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2016. – 280 с.

3. Гуров В.В. Основы теории и организации ЭВМ. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гуров В.В., Чуканов В.О.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006.— 272 с.

Дополнительная учебная литература

1. Авдеев В.А. Периферийные устройства. Интерфейсы, схемотехника, программирование [Электронный ресурс]/ Авдеев В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2009.— 848 с.
2. Орлов, С.П. Организация компьютерных систем: учеб. пособие для вузов/С.П.Орлов. Н.В. Ефимушкина. – Самара, Самар. гос.техн. ун-т, 2011. – 188 с.

ДИСЦИПЛИНА 2. Программирование

Перечень вопросов

1. Алгоритмы и их типы, графические символы схемы алгоритма. Основные алгоритмические конструкции.
2. Базовые элементы языка Java: Литералы и идентификаторы. Комментарии. Общий вид программы на языке Java.
3. Простые типы данных, создание переменных простых типов. Особенности распределения памяти при работе с простыми типами данных.
4. Понятие объекта. Ссылочные типы данных. Создание объекта. Особенности распределения памяти при работе с ссылочными типами данных.
5. Операторы и управление их исполнением: Операторы-выражения. Пустой и составной операторы. Операторы ветвления.
6. Операторы и управление их исполнением: Операторы цикла.
7. Одномерные массивы. Определение, основные принципы использования. Создание, инициализация одномерных массивов. Типовые приемы обработки одномерных массивов.
8. Многомерные массивы. Многомерные прямоугольные массивы. Многомерные неровные массивы. Массивы объектов.
9. Принципы кодировки символов. Однобайтовые кодировки. Кодировки Unicode. Строка как массив символов. Класс String. Основные методы и приемы использования.
10. Принципы кодировки символов. Однобайтовые кодировки. Кодировки Unicode. Класс StringBuilder. Создание, основные методы.
11. Методы. Вызов метода объявление и создание метода. Тип возвращаемого значения. Параметры. Конструкторы как специализированные методы. Статический полиморфизм: перегрузка методов.
12. Локальные переменные, переменные уровня класса, статические переменные.

13. Передача параметров в методы. Передача параметров по ссылке и по значению.
14. Классы в Java. Создание класса и создание экземпляра класса (объекта). Методы класса и переменные уровня класса. Конструкторы как специализированные методы.
15. Принцип наследования и реализация его в Java. Класс Object.
16. Особенности использования ссылки на родительский класс. Динамический полиморфизм: виртуальные функции. Абстрактные классы.
17. Интерфейсы: определение, реализация интерфейса классом. Ссылки на интерфейсы.
18. Обработка ошибок. Основы обработки исключительных ситуаций. Перехват исключений и передача обработки вызывающему методу.
19. Система ввода-вывода языка Java. Символьные и двоичные потоки. Основные классы работы с двоичными потоками.
20. Работа с двоичными файлами. Класс File. Основные классы работы с двоичными файлами.
21. Система ввода-вывода языка Java. Основные классы работы с текстовыми файлами.
22. Технология создания программ. Кодирование и документирование программы.
23. Технология создания программ. Основные этапы проектирования: Постановка задачи. Разработка внутренних структур данных.
24. Технология создания программ. Основные этапы проектирования: Проектирование структуры программы и взаимодействия модулей.
25. Технология создания программ. Основные этапы проектирования: Структурное программирование в рамках языка Java. Нисходящее тестирование.
26. Рекурсивные методы: Понятие рекурсивного метода. Стеки для локальных переменных и параметров. Подходы к разработке рекурсивных алгоритмов (обычный, «Разделяй и властвуй»).
27. Динамические структуры данных. Методы организации и хранения линейных списков. Операции со списками при связном хранении.
28. Динамические структуры данных. Стеки. Реализация. Операции со стеками. Применение.
29. Динамические структуры данных. Очереди. Реализация. Операции с очередями. Применение.
30. Параметризованные типы. Понятие параметризованного типа. Создание методов и классов с параметризованными типами. Сравнение полиморфизма и применения параметризованных типов.
31. Коллекции стандартной библиотеки языка Java. Списки и динамические массивы, Отображения. Действия с коллекциями.
32. Алгоритмы сортировки. Элементарные методы сортировки (выбора, вставками, «пузырьковая»).
33. Алгоритмы сортировки. Сортировка Шелла.
34. Алгоритмы сортировки. Алгоритмы быстрой сортировки.

35. Алгоритмы сортировки. Характеристики производительности различных видов сортировки.
36. Алгоритмы поиска. Варианты «контейнеров» данных. Последовательный поиск.
37. Алгоритмы поиска. Бинарный поиск.
38. Алгоритмы поиска. Характеристики производительности различных видов поиска.
39. Алгоритмы поиска. Поиск по ключу.
40. Алгоритмы хеш-поиска. Понятие хеш-поиска. Выбор хеш-функции. Начальная подготовка хеш-таблицы. Поиск в хеш-таблице.
41. Алгоритмы хеш-поиска. Разрешение конфликтов. Раздельное связывание.
42. Алгоритмы хеш-поиска. Разрешение конфликтов. Линейное зондирование.
43. Алгоритмы хеш-поиска. Характеристики производительности хеш-поиска.
44. Деревья. Основные определения. Бинарные деревья. М-арные деревья. Математические свойства бинарных деревьев.
45. Деревья. Методы обхода дерева. Рекурсивные и не рекурсивные алгоритмы работы с деревьями.
46. Деревья бинарного поиска (ДБП). Определение. Структура данных. Операции добавления и поиска. Свойства и характеристики производительности.
47. Деревья бинарного поиска (ДБП). Ротации влево и вправо.
48. Деревья бинарного поиска (ДБП). Операции вставки элемента в корень дерева.
49. Деревья бинарного поиска (ДБП). Выбор элемента. Разбиение ДБП.
50. Деревья бинарного поиска (ДБП). Удаление узла с заданным ключом. Объединение двух ДБП.
51. Деревья бинарного поиска (ДБП). Сбалансированные деревья. Балансировка ДБП.

Основная учебная литература

1. Тюгашев, А. А. Языки программирования [Текст] : учеб. пособие / А. А. Тюгашев. - СПб. : Питер, 2014. - 333 с.
2. Давыдов В. Г. Программирование и основы алгоритмизации [Текст] : учеб. пособие / В. Г. Давыдов. - М. : Высш.шк., 2003. - 448 с.

Дополнительная учебная литература

1. Хорстманн, К. Java 2 [Текст] : [Пер. с англ.] / К. Хорстманн ; соавт. Г. Корнелл. - 8-е изд. - М.; СПб.; Киев : ИД "ВИЛЬЯМС", 2008. - Т.1: Основы. - 8-е изд. - 813 с. : ил. - (Б-ка профессионала)
2. Шилдт, Г. Java: методики программирования Шилдта [Текст] : [Пер. с англ.] / Г. Шилдт. - Киев ; М. ; СПб. : Вильямс, 2008. - 510 с. : ил., табл.
3. Шилдт, Г. Полный справочник по Java. Java SE 6 Edition [Текст]: [Пер. с англ.] / Г. Шилдт. - 7-е изд. - Киев; М.; СПб.: Вильямс, 2007. - 1035 с.: ил.

ДИСЦИПЛИНА 3. Компьютерные сети

Перечень вопросов

1. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем OSI.
2. Конфигурирование оконечных узлов.
3. Способы создания VLAN.
4. Настройка портов коммутаторов.
5. Конфигурирование протокола покрывающего дерева.
6. Конфигурирование протокола VTP.
7. Протоколы STP и RSTP.
8. Проектирование IP адресации корпоративной сети. Технология VLSM.
9. Работа в операционной системе маршрутизатора.
10. Конфигурирование портов.
11. Создание подинтерфейсов.
12. Статическая маршрутизация.
13. Создание таблицы маршрутизации.
14. Агрегирование маршрутов.
15. Динамическая маршрутизация.
16. Настройка протоколов RIP, EIGRP.
17. Создание и конфигурирование выделенного сервера DHCP.
18. Создание сервера DHCP на маршрутизаторе.
19. Создание и применение именованных списков доступа.
20. Фильтрация трафика из интернет.
21. Конфигурирование Frame Relay.
22. Конфигурирование беспроводных точек доступа.
23. Определение области покрытия беспроводной сети.

Основная учебная литература

1. Олифер, В. Г. Компьютерные сети : Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие / В.Г.Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - М. ; СПб. ; Нижний Новгород : Питер , 2015. - 943 с.
2. Кузьменко, Н. Г. Компьютерные сети и сетевые технологии [Текст] / Н. Г. Кузьменко. - СПб. : Наука и Техника, 2013. - 366 с.

Дополнительная учебная литература

1. Олифер, В. Г. Сетевые операционные системы [Текст] : [Учеб. пособие] / В.Г.Олифер, Н.А.Олифер. - 2-е изд. - М. ; СПб. ; Нижний Новгород : Питер, 2009. - 668 с.
2. Хрисанов Н.Н. Настройка маршрутизаторов. Учебное пособие – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2012. – с. 78.

ДИСЦИПЛИНА 4. Схемотехника ЭВМ

Перечень вопросов

1. Системы логических элементов, их классификация, параметры и характеристики
2. Основные типы логик схемотехники ЭВМ: ДТЛ, ТТЛ, И²Л,
3. Логика МОП, КМОП.
4. Основные характеристики триггеров, виды синхронизации, типы элементов памяти.
5. Статические триггеры. RS-, D-, JK-, T-триггеры.
6. Регистры хранения и сдвига. Универсальные регистры.
7. Счетчики с последовательным переносом.

8. Счетчики с параллельным переносом.
9. Структурный синтез счетчиков с параллельным переносом.
10. Принципы построения синхронных элементов ЭВМ.
11. Использование синхронных элементов для построения конвейерных и параллельных вычислительных устройств.
12. Дешифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры.
13. Одноразрядный сумматор. N-разрядные сумматоры с последовательным переносом.
14. N-разрядные сумматоры с параллельным и групповым переносом.
15. Арифметико-логические устройства.
16. Шинные формирователи, преобразователи уровня. Электронные ключи.
17. Классификация интегральных микросхем памяти, принципы организации, назначение, области применения.
18. БИС ЗУ статического типа.
19. БИС ЗУ динамического типа.
20. БИС ЗУ регистрового типа.
21. ЗУ ассоциативного типа.
22. Программируемые логические матрицы.
23. Оперативно перестраиваемые FPGA.
24. Контроллеры внешних устройств.
25. Последовательная и параллельная передача данных .
26. Программируемые контроллеры параллельного ввода/вывода.
27. Программируемые контроллеры последовательного ввода/вывода.
28. Программируемые контроллеры прерываний.
29. Программируемые контроллеры прямого доступа к памяти.

Основная учебная литература

- 1.Новиков Ю.В. Введение в цифровую схемотехнику [Электронный ресурс]/ Новиков Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 392 с.
- 2.Новиков Ю.В. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс]/ Новиков Ю.В., Скоробогатов П.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 406 с

Дополнительная учебная литература

- 1.Белоусов А.И. Основы схемотехники микроэлектронных устройств [Электронный ресурс]/ Белоусов А.И., Емельянов В.А., Турцевич А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2012.— 472 с.
- 2.Глазков В.В. Программируемые логические интегральные схемы фирмы Altera [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине «Технология и схемотехника средств управления в технических системах»/ Глазков В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014.— 136 с.