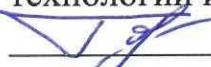


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Руководитель направления,  
Директор Института информационных  
технологий и анализа данных  
 А.С. Говорков  
«01» 10 2022 г.

Утверждаю:  
Проректор по учебной работе  
 В.В. Смирнов  
«28» октября 2022 г.

**ПРОГРАММА  
вступительных испытаний  
для поступающих в магистратуру ИРНИТУ**

Направление магистерской подготовки:  
**09.04.01 – ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

Иркутск 2022 г.

Программа вступительного экзамена в магистратуру по направлению 09.04.01 – «Информатика и вычислительная техника» разработана на основании Государственного образовательного стандарта, Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования бакалавриата, в соответствии с образовательными программами дисциплин: «Информатика»; «Информационные технологии»; «Организация ЭВМ и систем»; «ЭВМ и периферийные устройства»; «Операционные системы»; «Программирование»; «Технологии программирования»; «Сети и телекоммуникации»; «Сетевое программное обеспечение»; «Базы данных»; «Задача информации».

Основной целью вступительного экзамена в магистратуру по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» является выявление следующих компетенций:

*Знает:*

- основы построения и архитектуры ЭВМ
- технологию разработки алгоритмов и программ, основы объектно-ориентированного подхода к программированию
- основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, основы Интернет-технологий
- принципы построения современных операционных систем и особенности их применения
- базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения
- теоретические основы архитектурной и схемотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов
- методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем и сетей;

*Умеет:*

- работать с современными операционными системами, системами программирования
- настраивать конкретные конфигурации операционных систем
- разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных;

*Владеет:*

- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования
- навыками работы с различными операционными системами и их администрирования
- навыками конфигурирования сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средства.

## ТЕМАТИКА ВОПРОСОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

- 1. Основные понятия информатики.** Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. Позиционные системы счисления. Понятие данных и знаний. Программное обеспечение (ПО): определение ПО, определение и структура системного и прикладного ПО, характеристики ПО.
- 2. Основные конструкции алгоритмического языка высокого уровня.** Алфавит языка; основные лексемы; структура программы; стандартные типы данных и их представление в памяти ЭВМ; операторы присваивания, ввода-вывода. Условный оператор, оператор выбора; программирование простых циклов; циклические операторы. Структуры данных: массивы; линейные переменные и строки, множества, записи, файлы, виды файлов.
- 3. Модульное и объектно-ориентированное программирование (ООП).** Цель и преимущества. Несходящее проектирование программ; способы реализации модульных программ на языке высокого уровня; подпрограммы, процедуры и функции; видимость переменных, локальные и глобальные переменные; передача параметров в подпрограммы; рекурсия, виды рекурсивных алгоритмов. Основные концепции ООП: понятие инкапсуляции, наследования и полиморфизма; классы и объекты.
- 4. Базы данных и системы управления базами данных (СУБД).** Определение данных, разделение данных и их интерпретации в ЭВМ, определение банка и базы данных, СУБД. Архитектура СУБД и ее функции. Модель данных. Уровни моделей данных. Введение в проектирование баз данных: цель и основные этапы. Объектная модель предметной области задачи: роль объектной модели. Моделирование предметной области с использованием UML-диаграмм. Логическое (концептуальное) проектирование баз данных. Основные модели данных (иерархические, сетевые, реляционные), их достоинства и недостатки. Основные понятия реляционной модели данных. Целостность и нормализация данных.
- 5. Основы построения операционных систем (ОС).** Назначение, функции и принципы построения; пакетный режим и мультипрограммирование; режим разделения времени и многопользовательский режим работы; ОС реального времени; классификация ОС. Многопроцессорный режим работы; управление памятью. Понятие прерывания; понятие процесса, потока и ядра; процессы и управление процессами, иерархия процессов; диспетчеризация и синхронизация процессов; понятия приоритета и очереди процессов; управление памятью, совместное использование и защита памяти; механизм реализации виртуальной памяти.

**6. Операционные системы.** Unix и Windows: особенности, файловые системы, механизмы синхронизации доступа процессов к общим ресурсам, командные языки. Сетевая файловая система NFS; пользователи и файловая система Microsoft Windows NT: использование Active Directory, домены Active Directory.

**7. Общие принципы организации ЭВМ.** Архитектура современного персонального компьютера. Архитектура процессора. Выполнение команд современным процессором. Оперативная память. Кэш – память. Постоянная память. Иерархия памяти. Основные характеристики вычислительных систем: ёмкость памяти, надежность, быстродействие процессора, производительность вычислительной системы. Связь между производительностью вычислительной системы и операционными ресурсами.

**8. Классификация компьютерных сетей. Топологии, методы доступа к физической среде.** Классификация по территориальной распределённости: локальные, городские, кампусные, региональные, глобальные, ведомственные; по функциональному типу: рабочих групп, кампусов, корпоративные; по топологии: шина, звезда, кольцо, смешанные, физические логические; по методам доступа к физической среде: случайные, маркерные, тактированные. Коммутация каналов, сообщений пакетов. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Уровневая организация, назначение, функции физического, канального, сетевого, транспортного, сеансового, представительного и прикладного уровней, соответствующие коммуникационные протоколы.

**9. Адресация в компьютерных сетях, IP–адресация, служба DHCP.** Требования к адресации, физическая и логическая адресация. Адресация в IP-сетях, виды адресов, классы адресов, особые адреса, маска в IP-сетях.

**10. Сетевые архитектуры локальных и глобальных сетей.** Архитектура Ethernet, Token Ring, X.25, отказоустойчивая архитектура сети FDDI, архитектура сети ATM и интегрального обслуживания ISDN. Архитектура беспроводных сетей: спутниковые каналы, сотовые системы связи, протоколы беспроводных сетей.

**11. Коммуникационное оборудование.** Повторитель, концентратор, мост, коммутатор, маршрутизатор, шлюз. Принципы и режимы работы.

**12. Обеспечение безопасности в компьютерных сетях.** Понятия и определения в информационной безопасности. Способы кодирования. Способы контроля правильности передачи информации. Алгоритмы сжатия данных.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Орлов, С. А. Организация ЭВМ и систем: учеб. по направлению подготовки дипломированных специалистов «Информатика и вычислительная техника» / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. – 2-е изд . – Санкт-Петербург; Москва; Нижний Новгород: Питер, 2011. – 686 с.
2. Цилькер Б.Я. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов, Питер, 2011. – 688 с.
3. Авдеев В.А. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование : учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по специальности 230101 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» / В. А. Авдеев . – Москва: ДМК, 2012. – 846 с.
4. Новиков, Ф. А. Дискретная математика: для магистров и бакалавров : учеб. по направлению подгот. «Системный анализ и управление» / Ф. А. Новиков; ред. Н. Ю. Неизвестен . – СПб.: Питер, 2011. – 383 с. : а-ил. – (Учебник для вузов : стандарт третьего поколения)
5. Гаврилов М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник для бакалавров. – М.: Юрайт, 2012. – 350 с.
6. Замятин А. В. Операционные системы. Теория и практика: учебное пособие для магистров по направлению «Информатика и вычислительная техника» / А. В. Замятин; Нац. исслед. Том. политехн. ун-т . – Томск: Изд-во Том. политехн. ун-та, 2012. - 262 с.
7. Курячий Г.В., Маслинский К.А. Операционная система Linux: Курс лекций. Учебное пособие [электронный ресурс ] /"ДМК Пресс", 2010, 348 с."11. Иртегов Д.В. Введение в операционные системы. – СПб: БХВ-Петербург, 2012. – 1040 с.
8. Робачевский А.М. Операционная система UNIX. – СПб: БХВ-Петербург, 2010. – 656 с.
9. Мартемьянов Ю.Ф. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности. – М.: Горячая линия – Телеком, 2011. – 332 с.
10. Партика Т.Л. Операционные системы, среды и оболочки: Учеб. пособие. – М.: Форум, 2010. – 544 с.
11. Таненбаум Э.С. Современные операционные системы. – СПб: Питер, 2010. – 1120 с.
12. Павловская Т.А. С/C++: Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов. – СПб: Питер, 2012. – 461 с.
13. Васильев А. Н. Java. Объектно-ориентированное программирование. :

- для магистров и бакалавров. Базовый курс по объектно-ориентированному программированию / А. Н. Васильев . – СПб.: Питер, 2012. – 395 с. : а-ил.
14. Горбунова Т. Н. Объектно-ориентированное программирование и проектирование : учебное пособие / Т. Н. Горбунова . – Москва: Изд-во МГОУ, 2011. – 97 с.
  15. Иванова Г.С. Технология программирования: Учебник. – КноРус, 2011. – 336 с.
  16. Кузин А.В. Базы данных: Учеб. пособие для студ. ВУЗов. Издательство: "Академия" , 2010, 320 с.
  17. Агальцов В.П. Базы данных : учеб. для студентов вузов спец. 230100 «Информатика и вычислительная техника» / В. П. Агальцов. – М.: Форум, Б.г.2011-Кн.2 Распределенные и удаленные базы данных . – Б.м.: Б.и., 2011. – 270 с.
  18. Мельников В.П. Информационная безопасность и защита информации : учеб. пособие для вузов по специальности 230201 "Информ. системы и технологии" / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2011. - 330 с.
  19. Глухих В. И. Информационная безопасность и защита данных : учебное пособие / В. И. Глухих; М-во образования и науки РФ, Иркут. гос. техн. ун-т . – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2012. – 244 с.
  20. Языки программирования. Концепции и принципы [ электронный ресурс] / Кауфман В.Ш., "ДМК Пресс",2010 - 464 с.
  21. Шаньгин В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях. - ДМК Пресс, 2012. - 592 с.
  22. Замятин А.В. Операционные системы. Теория и практика: учебное пособие / А.В. Замятин; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 263 с.
  23. Олифер В.Г. Сетевые операционные системы: Учебник для вузов. – СПб: Питер Пресс, 2009 – 669 с.
  24. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов по направлению 552800 «Информатика и вычисл. техника» ... / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 4-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2012. – 943 с.
  25. Бродо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. – СПб: Питер, 2011. – 560 с.
  26. Шевченко В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник. Издательство: КноРус, 2012. – 288 с.

27. Антонова Г.М. Современные средства ЭВМ и телекоммуникаций: Учеб. пособие для студ. вузов. – Академия, 2010. – 144 с.
28. Таненбаум Э. Компьютерные сети. – СПб: Питер, 2009.
29. Гулевич Д.С. Сети связи следующего поколения : учебное пособие / Д. С. Гулевич. – Москва: Интернет-ун-т информ. технологий, 2011. – 183 с.
30. Пятибраторов А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. для вузов по специальности «Прикладная информатика в экономике» / А. П. Пятибраторов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко; Под ред. А. П. Пятибраторова. – 2-е изд., перераб. и доп.. – М.: Финансы и статистика, 2001-2003. – 508 с.
31. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов по направлению 552800 «Информатика и вычисл. техника» ... / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 4-е изд.. – Санкт-Петербург: Питер, 2012. – 943 с.
32. Крук Б.И., Попантонопуло В.Н., Шувалов В.П.  
Телекоммуникационные системы и сети/ под.ред. Шувалова. -  
"Горячая линия-Телеком", 2012. - 620 с.
33. Топорков С.С. Компьютерные сети для продвинутых пользователей. "ДМК Пресс", 2009. - 192 с.
34. Мартемьянов Ю.Ф., Яковлев Ал.В., Яковлев Ан.В. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности. -  
"Горячая линия-Телеком", 2011. - 332 с.
35. Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника: [От логического элемента до перспектив.БИС/СБИС с программируемыми структурами: учеб.пособие для направлений"Информатика и вычислите. техника" (специальность "Вычислите. машины, комплексы,системы и сети")] / Е. П. Угрюмов, 2000. - 518.
36. Тузовский А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Тузовский А.Ф., 2018. - 218 с.
37. Назаров С.В. Современные операционные системы : учебное пособие / С.В. Назаров, А.И. Широков, 2013. – 367 с.
38. Гринченков Д. В. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов : учебное пособие для студентов вузов по специальности "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" направления подготовки "Информатики и вычислительной техника" / Д. В. Гринченков, С. И. Потоцкий, 2014.- 206 с.

39. Пескова С. А. Сети и телекоммуникации : учебник для вузов по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника" / С. А. Пескова, А. В. Кузин, 2014. - 313 с.

### **Электронные ресурсы**

1. <http://www.biblioclub.ru> – Университетская библиотека онлайн
2. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека eLibrary.
3. <http://lectures.net.ru> – Александр Филимонов. Сети ЭВМ и телекоммуникации. Курс лекций.
4. <http://burnlib.com> – Библиотека литературы по различным областям науки и техники.
5. <http://reslib.com> – Библиотека исследователя.