

**ПРОГРАММА**  
**вступительного испытания для магистерской программы**  
**«Технологии интернета вещей», направление**  
**09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**  
**в форме СОБЕСЕДОВАНИЯ**

## **I ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Вступительное испытание для поступающих на программу магистратуры 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» программа «Технологии интернета вещей» проводится в форме собеседования с применением дистанционных технологий.

### **Регламент проведения вступительного испытания с применением дистанционных технологий**

Вступительное испытание в магистратуру по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» программа «Технологии интернета вещей» на 2021/22 учебный год проводится в виде собеседования с применением дистанционных технологий. Процедура проведения вступительных испытаний фиксируется в формате видеозаписи.

### **Процедура проведения вступительного испытания:**

1. Абитуриент должен до начала вступительного испытания подготовить рабочее место в помещении, где он/она будет находиться во время проведения собеседования:
  - запустить компьютер или другое устройство для подключения к видеоконференции (настольный компьютер, ноутбук, планшет, смартфон и т.п.);
  - включить микрофон и проверить его работоспособность;
  - включить видеокамеру и проверить, что видеокамера находится в таком положении, что хорошо просматриваются рабочее место и сам Абитуриент (отсутствие видеокамеры влечет за собой отказ в прохождении вступительного испытания);
  - подключиться к сети Интернет, проверить доступ к сервису видеоконференций;
  - иметь при себе распечатанную программу испытания, подготовить ручку и бумагу формата А4 для написания ответа на вопросы.

Для прохождения испытания Абитуриент должен войти в виртуальную комнату видеоконференции (ссылка будет выслана на электронную почту абитуриента, указанную при регистрации в Личном кабинете Абитуриента) со своего устройства. При входе необходимо включить видеокамеру, микрофон и оставаться в виртуальной комнате видеоконференции на протяжении всего времени проведения вступительного испытания. Абитуриент не вправе выходить из помещения, где он выполняет задание по вступительному испытанию, и не вправе выносить или вносить в данное помещение посторонние предметы и устройства. Присутствие третьих лиц в помещении с экзаменуемым не допускается. Опоздание на вступительное испытание не является основанием для продления времени испытания.

2. Председатель комиссии или его заместитель поочередно называет фамилию, имя и отчество Абитуриента из числа присутствующих и просит экзаменуемого Абитуриента пройти процедуру идентификации экзаменуемого Абитуриента.

2.1. Абитуриент, смотря в видеокамеру, отчетливо произносит свою фамилию, имя и отчество, демонстрируя рядом с лицом в развернутом виде документ, удостоверяющий личность, на странице с фотографией. Члены комиссии подтверждают совпадение данных.

- 2.2. Абитуриент с помощью видеокамеры показывает комиссии для осмотра помещение, в котором он находится.
- 2.3. Абитуриент возвращает видеокамеру в положение, в котором хорошо просматриваются его рабочее место, и он сам. Камера и микрофон Абитуриента не должны выключаться до окончания процедуры вступительного испытания. В случае выхода Абитуриента из пространства обзора видеокамеры или прерывания сеанса связи с Абитуриентом (с последующим восстановлением) Абитуриенту делается замечание. При повторении подобных фактов Абитуриент отстраняется от участия в текущих приемных испытаниях. Комиссия составляет соответствующий Акт о нарушениях регламента приемных испытаний и передает его в Приемную комиссию.
3. При подтверждении факта соответствия, Комиссия разрешает Абитуриенту остаться в виртуальной комнате, просит Абитуриента назвать номер из числа оставшихся номеров вопросных листов. Председатель или член комиссии зачитывает темы собеседования указанные в выбранном вопросном листе, озвучивает текущее время как время начала подготовки Абитуриента к собеседованию. Вопросный лист, содержащий две темы для ответов и обсуждения, представленных в программе вступительных испытаний. Фамилия, имя отчество Абитуриента, номер вопросного листа, и время начала подготовки фиксируются комиссией в ведомости вступительного испытания. Абитуриент начинает подготовку к собеседованию по выбранным темам.
4. Абитуриент имеет право письменно фиксировать свою подготовку к собеседованию. Время подготовки Абитуриента к собеседованию - не менее 45 минут. Абитуриент имеет право заявить о своей готовности к собеседованию по заданным темам ранее отведенного ему времени.
5. По окончании отведенного времени, Комиссия проводит собеседование с Абитуриентами в порядке выдачи вопросных листов, либо ранее, по желанию Абитуриента.
6. При готовности Абитуриента к собеседованию, Комиссия сообщает Абитуриенту ссылку на комнату и время начала для индивидуального собеседования.
7. Абитуриент проходит устное индивидуальное собеседование. Комиссия ведет запись видеотрансляции в течение всего собеседования.
8. По окончании индивидуального собеседования Абитуриент возвращается в общую комнату видеоконференции. Комиссия оценивает ответы Абитуриента и проставляет оценку в соответствующей ведомости.
9. После заслушивания ответов всех абитуриентов комиссия оглашает результаты собеседования.

**Максимальное количество баллов за собеседование: 100 баллов**

## **II ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Программа вступительных испытаний для поступающих по направлению магистратуры 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» программа «Технологии интернета вещей» проводится в соответствии с представленной Программой.

### **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 09.04.01 "ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА", ПРОГРАММА "Технологии интернета вещей"**

1. Что такое ЭВМ (компьютер). Назначение и области применения ЭВМ различных классов (компьютеры общего назначения, суперкомпьютеры, мобильные устройства, специализированные компьютеры, микроконтроллеры).
2. Аппаратное обеспечение преобразования и хранения информации в компьютерах. Структурная организация компьютеров. Компоненты компьютера: процессоры, память, видеосистема, интерфейсы, периферия.

3. Классификация программных средств компьютера. Системы команд, основные этапы выполнения команд. Операционные и файловые системы.
4. Языки программирования. Программирование мобильных устройств.
5. Организация баз данных и управление базами данных.
6. Искусственный интеллект и нейронные сети.
7. Взаимодействие компьютеров с внешней средой: прерывания и прямой доступ к памяти. Организация ввода-вывода. Внутримашинные интерфейсы, интерфейсы периферийных устройств.
8. Периферийные устройства, микроконтроллеры и микроэвм, универсальность и специализация.
9. Процессы разработки информационных систем, управление жизненным циклом программного обеспечения.
10. Организация параллельных и распределенных вычислений. Параллельные вычислительные системы. Организация многомашинных, многопроцессорных и многоядерных систем вычислений. Организация распределенных вычислений: облачные вычисления.
11. Сетевые вычислительные системы и сервисы. Структуры и организация сетей. Локальные, корпоративные сети. Глобальные сети. Стек сетевых протоколов. Программирование в сетях. Веб-программирование.

### **Примерные вопросы вступительного испытания**

1. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная система счисления.
2. Методы кодирования сигналов. Понятия и методы модуляции/демодуляции.
3. Основные принципы фон-неймановской организации вычислительной машины; достоинства и недостатки. "Узкое горлышко" архитектуры фон Неймана.
4. Определение и описание терминов «алгоритм», «вычислительная машина», «программа».
5. Типы архитектур компьютеров и вычислительных систем.
6. Определение процессора, системы команд. Структурная схема микропроцессора. CISC- и RISC-архитектуры.
7. Форматы команд, этапы выполнения команд современных компьютеров.
8. Основные виды памяти компьютеров. Их соотношение, параметры.
9. Понятие и классификация аппаратных интерфейсов, типы, свойства, примеры.
10. Назначение и принципы работы видеоадаптеров.
11. Назначение и основные функции системы прерываний. Организация прерываний и прямой доступ к памяти.
12. Классификация структур вычислительных систем по Флинну (SISD, SIMD, MISD, MIMD). Примеры.
13. Параллельная обработка данных на ЭВМ. Основные классы современных параллельных систем.
14. Операционная система: понятие ОС, основные задачи, сравнение ОС семейства Windows, UNIX (Linux).
15. Виды, типы языков программирования.
16. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
17. Веб-программирование, особенности, языки.
18. Протокол HTTP. Основные методы протокола, их особенности.
19. Нечеткое представление информации. Переменные и функции.
20. Организация облачных систем обработки информации.
21. Понятие "искусственного интеллекта".
22. Жизненный цикл программного обеспечения. Дать краткую характеристику каждого этапа.
23. Моделирование программных систем, язык UML.
24. Методологии организации процесса разработки программного обеспечения.
25. Понятие «требования». Методы сбора требований при проектировании программных систем.

26. Дать определение тестированию и отладке. Особенности и объекты тестирования. Методы тестирования программных систем.
27. стек протоколов TCP/IP.
28. Адресация в IP-сетях.
29. Системы управления базами данных: определения, типы, критерии выбора СУБД.
30. Современные модели представления знаний. Предметные области и онтологии

### Рекомендуемая литература

1. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера Текст пер. с англ. Э. Таненбаум, Т. Остин. - 6-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2014. - 811 с. ил.
2. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера Текст пер. с англ. Э. Таненбаум. - 5-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2010. - 843 с. ил. 1 электрон. опт. диск
3. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем. Учебное пособие для бакалавров Текст учеб. пособие для вузов по направлению 230100 "Информатика и вычисл. техника" О. П. Новожилов. - М.: Юрайт, 2012. - 527 с. ил.
4. Орлов, С. А. Организация ЭВМ и систем. Фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств Текст учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 3-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2015. - 685 с. ил.
5. Орлов, С. А. Организация ЭВМ и систем. Фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств Текст учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 2-е изд. - М. и др.: Питер, 2011. - 686 с. ил.
6. Лехин, С. Н. Схемотехника ЭВМ [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 230101 "Вычисл. машины, комплексы, системы, сети" С. Н. Лехин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - 661 с. ил.
7. Брайант, Р. Э. Компьютерные системы. Архитектура и программирование: Взгляд программиста Учеб. курс Р. Э. Брайант, Д. Р. О'Халларон; Пер. с англ.: Д. Ежов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 1085 с.
8. Цилькер, Б. Я. Организация ЭВМ и систем Текст учеб. для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Б. Я. Цилькер, С. А. Орлов. - СПб. и др.: Питер, 2007. - 667 с. ил.
9. Лаврентьев, Б. Ф. Схемотехника электронных средств [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Проектирование и технология электронных средств" Б. Ф. Лаврентьев. - М.: Академия, 2010. - 333, [1] с. ил., табл.
10. Степанов, А. Н. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Приклад. математика и информатика" А. Н. Степанов. - СПб. и др.: Питер, 2007. - 508 с. ил.
11. Арлоу Д. UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование/ Д. Арлоу, А. Нейштадт. М.: Символ-Плюс., 2007. - 621 с.