

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖНЕВАРТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



ПРОГРАММА

проведения вступительных испытаний для поступающих на базе профессионального образования на программы бакалавриата

01.03.02 «Прикладная математика и информатика (Прикладная математика и информатика)»,

09.03.01 Информатика и вычислительная техника (программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем),

09.03.02 «Информационные системы и технологии (информационные системы и технологии в бизнесе)»

ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК

**программа согласована на заседании кафедры
информатики и методики преподавания информатики
«14» октября 2021г. протокол № 11**

Нижневартовск, 2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Прием на обучение по программам бакалавриата проводится в соответствии Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата в ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет» на 2022-2023 учебный год.

Абитуриент, поступающий на направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.02 «Информационные системы и технологии» по вступительному испытанию «Дисциплины компьютерных наук», должен иметь документ о профессиональном образовании.

Программа вступительного испытания для поступающих на направления подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.02 «Информационные системы и технологии» составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по следующим образовательным программам среднего профессионального образования:

- 09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения
- 09.01.02 Наладчик компьютерных сетей
- 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации
- 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
- 09.02.03 Программирование в компьютерных системах
- 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)
- 09.02.06 Сетевое и системное администрирование
- 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в форме компьютерного тестирования, с использованием 100-бальной системы оценивания. Экзаменационная работа состоит из 50 тестовых заданий. Успешное выполнение одного тестового задания оценивается в два балла. Максимальное количество баллов, которое может набрать абитуриент – 100. Минимальное количество баллов для дальнейшего участия абитуриента в конкурсе – 39.

Вступительное испытание проводится на русском языке.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

- «ЭВМ и периферийные устройства».
- «Операционные системы».
- «Высокоуровневое программирование, парадигмы программирования».
- «Основы web-технологии».
- «Теория баз данных и СУБД»

Раздел 1. «ЭВМ и периферийные устройства»

Основы построения ПК. Системы счисления, непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Форматы хранения чисел в ЭВМ. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды. Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах. Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры; вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK- и T-триггеры. Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.

Процессор, структура и функционирование. Функциональная структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. Регистры микропроцессорной памяти (МПП). Арифметико-логическое устройство (АЛУ): назначение, структура, функционирования. Интерфейсная часть процессора: назначение, состав, функционирование. Структура команды процессора. Цикл выполнения команды. Режимы работы процессора. Системы команд и классы процессоров: CISC, RISC, MISC, VLIW.

Материнская плата и процессор. Системная плата: архитектура и основные разъемы. Чипсет: назначение и схема функционирования. Системная шина и ее параметры. Основные характеристики процессоров. Совместимость процессоров. Технологии используемые в современных процессорах. Многоядерные процессоры. Принципы работы.

Организация работы памяти компьютера. Иерархическая структура памяти. Организация оперативной памяти: принцип работы. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Статическая память. Режимы работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации, модули памяти. Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статической

памяти. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификация

Интерфейсы. Понятие интерфейса. Классификация интерфейсов. Организация взаимодействия ПК с периферийными устройствами. Внутренние интерфейсы AGP PCI , PCI-Express и их характеристики. Интерфейсы периферийных устройств. Внешние интерфейсы компьютера. Последовательные и параллельные порты. Последовательный порт стандарта RS-232. Назначение, характеристики и особенности внешних интерфейсов USB и IEEE 1394 (FireWire). Интерфейс стандарта 802.11 .802.16

Раздел 2.«Операционные системы»

Общие понятия и классификация операционные системы. Понятие, назначение, типы и основные функции ОС. Классификация операционных систем (ОС). Особенности структурной организации ОС. Понятие ядра ОС. Монолитное ядро. Системы с архитектурой микроядра. Объектно-ориентированный подход. Концепция множественных прикладных сред. Системы с распределенной организацией

Технологии реализации интерфейсов. Определение «интерфейс». Виды интерфейсов. Индивидуальные настройки пользователя в ОС Windows.

Обработка прерываний. Понятие прерывания. Последовательность действий при обработке прерываний. Классы прерываний. Рабочая область прерываний. Вектор прерывания. Стандартные программы обработки прерываний, драйверы устройств. Приоритеты прерываний. Вложенные прерывания

Планирование процессов. Основные понятия планирования процесса. Алгоритм планирования. Задачи алгоритмов планирования. Понятие «процесс». Состояния процесса. Планирование процесса. Понятие очереди. Тупики. Семафоры. Поток и нити. Системные вызовы и прерывания. Многозадачность.

Обслуживание ввода-вывода. Задачи подсистемы управления вводом-выводом. Порты ввода-вывода. Механизм взаимодействия ОС с контроллером, прерывания.

Управление виртуальной памятью. Понятие виртуального ресурса. Типы адресов. Методы распределения памяти. Виртуальная память. Иерархия запоминающих устройств. Свопинг. Принцип кэширования данных. Сегментация памяти

Работа с файлами. Понятие файловой системы и ее состав. Имена и типы файлов. Логическая и физическая организация файловой системы. Права доступа к файлу. Отображаемые в память файлы

Планирование заданий. Введение в планирование. Категории алгоритмов планирования. Задачи алгоритмов планирования. Планирование в системах пакетной обработки данных, в интерактивных системах, в системах реального времени. Управление ходом планирования. Языки управления заданиями в ОС семейства Windows.

Распределение ресурсов. Взаимоблокировки. Обнаружение и устранение взаимоблокировок. Избежание и предотвращение взаимоблокировок

Способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования. Понятие «драйвер». Обновление драйвера. Функционирование драйвера. Поиск драйверов для оборудования

Сетевые операционные системы (ОС). Структура сетевой операционной системы. Одноранговые сетевые ОС и ОС с выделенными серверами

Управление распределенными ресурсами. Вызов удаленных процедур. Процессы и нити в распределенных системах. Способы адресации. Типы примитивов. Способы организации вычислительного процесса с использованием нитей.

Тенденции в структурном построении ОС. Монолитные операционные системы. Многоуровневые системы. Модель клиент-сервер.

Операционные системы семейства MS Windows. История появления и развития ОС Windows, линейки продуктов. Семейство сетевых ОС компании Microsoft. Структура: NT executive и защищенные подсистемы. Объектно-ориентированный подход. ОС Windows XP. ОС Windows 8

Семейство операционных систем LINUX. Файловая система LINUX. Работа с файлами и каталогами в LINUX. Установка ОС LINUX Управление пользователями и группами Работа с прикладными программами LINUX.

Раздел 3. «Высокоуровневое программирование, парадигмы программирования»

Процедурная парадигма программирования. Понятия: парадигма программирования, платформа, среда разработки. Классы языков программирования. Компиляция и интерпретация. Критерии качества ПО. Состав языка. Типы данных. Операции и выражения. Простейший ввод-вывод. Линейные программы. Управляющие операторы языка высокого уровня. Обработка исключительных ситуаций. Одномерные и двумерные массивы. Символы, строки

Объектно-ориентированная парадигма программирования. Область применения, терминология. Состав класса. Создание объектов. Конструкторы. Методы: виды методов, правила описания и передачи параметров. Свойства класса. Рекомендации по стилю программирования. Дополнительные возможности классов: операции класса,

индексаторы, деструкторы. Наследование классов: иерархии классов, правила наследования различных видов элементов класса, реализация полиморфизма. Виды взаимоотношений между классами. Модель включения-делегирования.

Основы программирования для многозадачных операционных систем. Особенности многозадачных операционных систем на примере Windows. Структура приложения. Технология создания приложений Windows с использованием классов библиотеки. NET.

Раздел 4. «Основы web-технологии»

Общее описание WWW. Организационная структура. Система доменных имен DNS. IP-адреса. Характеристика и классификации компьютерных сетей и основные протоколы для осуществления информационных обменов.

Основные компоненты веб-страниц и сайтов. Структура HTML-документа. Понятие элементов и атрибутов. Типы тегов. Правила оформления HTML-документа. Статическая и анимированная графика, таблицы, фреймы, формы.

Структура и содержание информационных систем. Структура ее содержанием файловой системы удаленного сервера. Файлы. Именованье файлов. Структура файла. Типы файлов. Доступ к файлам. Атрибуты файлов. Операции с файлами. Иерархия файловой системы и навигация по файловой системе. Управление доступом разработчиков web-ресурсов и пользователей к элементам файловой системы. Команды для работы с элементами файловой системой.

Управление содержанием информационных систем. Создание сущностей и управление правами доступа пользователей. Получение данных и инструменты для манипулирования с данными в современных информационных системах. Менеджеры файлов и редакторы, обеспечивающие подготовку данных Командные интерпретаторы. Структура командной строки. Основные команды. Синтаксические конструкции. Конфигурирование среды разработчика web-ресурсов

Создание веб-страниц. Структура HTML-документа и основные разделы веб-страницы. Размещение текстовых, гипертекстовых и графических объектов на веб-страницах. Формы (определение, классификация, возможности и использование форм на веб-страницах. Сохранение и обработка данных на сервере.

Каскадные таблицы стилей. Иерархия элементов внутри документа, правила построения. Селекторы и правила работы с селекторами. Верстка и разметка с использованием CSS

Разработка архитектуры и структурирование статических сайтов. Организация систем навигации. Фреймы, таблицы и блоки. Возможности создания многоуровневых структур. Эффективное использование ссылок, закладок фреймов, таблиц и блоков при организации навигации.

Раздел 5. «Теория баз данных и СУБД»

Основные понятия БД. Организация данных, банк данных, база данных, СУБД. Виды БД. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных. Реляционная БД. Архитектура баз данных.

Структурные элементы данных. Атрибуты. Ключи. Зависимости атрибутов. Понятия: кортеж, домен, поле, запись. Типы связей.

Проектирование БД. Цели проектирования БД. Этапы проектирования. Модели БД: концептуальная, логическая, физическая. Реляционный подход к построению БД. Нормализация отношений: приведение отношений к третьей нормальной форме. Понятие целостности и непротиворечивости данных. Правила Кодда

Характеристики и основные элементы СУБД. Характеристики и сравнение СУБД лидеров. Основные характеристики и принципы работы в СУБД. Типы файлов БД. Типы данных. Структура таблиц. Организация работы с несколькими таблицами. Связь вида 1:1. Связь вида 1:М., М:М. Создание схемы БД.

Программирование в СУБД. Создание объектов БД. Визуализация данных. Использование функций. Виды ведомостей. Требования к печатной информации.

Язык структурированных запросов (SQL).

Язык манипулирования данными (Data Manipulation Language, DML); язык определения данных (Data Definition Language, DDL); язык выполнения административных функций (Data Control Language, DCL); язык управления транзакциями (Transaction Control Language, TCL).

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Крахоткина, Е. В. Архитектура ЭВМ : учебное пособие (лабораторный практикум) / Е. В. Крахоткина, В. И. Терехин. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 80 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63074.html>

2. Рябошапка, Б. В. Архитектура ЭВМ с элементами моделирования в LabVIEW : учебное пособие / Б. В. Рябошапка. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 182 с. — ISBN 978-5-9275-2885-1. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87702.html>

3. Гриценко, Ю. Б. Операционные системы. Часть 1 : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. — 187 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13952.html>

4. Гриценко, Ю. Б. Операционные системы. Часть 2 : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. — 230 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13953.html> (дата обращения: 28.10.2021).

5. Высокоуровневые методы программирования : учебно-методический комплекс / составители К. А. Исакова, М. Н. Майкотов, К. А. Беделов. — Алматы : Нур-Принт, 2012. — 102 с. — ISBN 9965-756-17-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69074.html>

6. Косякин, С. И. Высокоуровневые методы программирования : учебно-методическое пособие / С. И. Косякин. — Пермь : Пермский государственный технический университет, 2008. — 145 с. — ISBN 978-5-88151-966-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105558.html>

7. Основы web-технологий : учебное пособие / П. Б. Храмцов, С. А. Брик, А. М. Русак, А. И. Сурин. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 374 с. — ISBN 978-5-4497-0673-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97560.html>

8. Никитченко, И. И. Основы web-технологий : учебное пособие / И. И. Никитченко, К. Н. Мезенцев, О. В. Зинюк. — Москва : Российская таможенная академия, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-9590-1126-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105689.html>

9. Торопова, О. А. Основы web-программирования. Технологии HTML, DHTML : учебное пособие / О. А. Торопова, И. Ф. Сытник. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012. — 106 с. — ISBN 978-5-7433-2606-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76493.html>

10. Web-технологии : учебно-методический комплекс дисциплины по направлению подготовки 51.03.06 (071900) «Библиотечно-информационная деятельность», профиль «Технология автоматизированных библиотечно-информационных систем», квалификация (степень) выпускника «бакалавр» / составители Е. Н. Малышева. — Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2014. — 104 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/55217.html>

11. Кукарцев, В. В. Теория баз данных : учебник / В. В. Кукарцев, Р. Ю. Царев, О. А. Антамошкин. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 180 с. — ISBN 978-5-7638-3621-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84153.html>

12. Сосновикив, Г. К. Средства разработки реляционных баз данных в СУБД Access 2010 : учебное пособие / Г. К. Сосновикив, Л. А. Воробейчиков. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2017. — 129 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92481.html>

13. Алексеев, В. А. Основы проектирования и реализации баз данных : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Базы данных» / В. А. Алексеев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 26 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/55122.html>

14. <https://metanit.com/>

15. https://azure.microsoft.com/ru-ru/free/sql-database/search/?wt.mc_id=AID2200139_QSG_SEM_460377&wt.srch=1&OCID=AID2200139_SEM_YLmhFwAAAB8VEiDp:20211028063304:s&ef_id=YLmhFwAAAB8VEiDp:20211028063304:s&dclid=CKj-n5C-7PMCFUrOmgodTSgKyg

16. <https://habr.com/ru/company/ua-hosting/blog/342826/>

Дополнительная литература:

1. Воронов, Г. И. Операционные системы. Назначение и область применения. Конспект лекций : учебное пособие / Г. И. Воронов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2002. — 37 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/15195.html>

2. Мамоиленко, С. Н. Операционные системы. Часть 1. Операционная система Linux : практикум / С. Н. Мамоиленко. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2008. — 119 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/40541.html>
3. Ковалевская, Е. В. Методы программирования : учебное пособие / Е. В. Ковалевская, Н. В. Комлева. — Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 320 с. — ISBN 978-5-374-00356-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10784.html>
4. Смирнов, А. А. Технологии программирования : учебное пособие / А. А. Смирнов, Д. В. Хрипков. — Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 191 с. — ISBN 978-5-374-00296-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10900.html>
5. Татарникова, Т. М. Системы управления базами данных : учебное пособие / Т. М. Татарникова. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 88 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/12525.html>
6. Кусмарцева, Н. Н. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных : учебное пособие / Н. Н. Кусмарцева. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2009. — 141 с. — ISBN 978-5-9061-7236-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11343.html>