МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»
_____В.Д. Рябичев
«04» 04 2025 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к проведению профессионального аттестационного экзамена для лиц,
поступающих на обучение по программам магистратуры
по направлению подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Пояснительная записка состоит из:
- программы вступительного испытания;
- требований к уровню подготовки поступающих;
- перечня рекомендованной литературы;
- порядка проведения вступительного испытания;
- критериев оценивания

Луганск 2025

ВВЕДЕНИЕ

Программа вступительного профессионального аттестационного экзамена разработана на основании образовательных программ бакалавриата соответствующего направления подготовки.

Целью проведения вступительного экзамена является проверка уровня знаний, умений и навыков абитуриента, необходимых для освоения образовательной программы данного уровня высшего образования.

1 ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

1.1 Программирование.

Введение в язык Си. Основные понятия. Определение некоторых понятий. Переменные, константы, операции и выражения. Функции ввода-вывода printf () и scanf (). Операции языка С++. Операторы, управляющие. Символьный ввод / вывод. Массивы. Указатели. Функции в языке С++. Классы хранения, скрепления и управления памятью. Типы данных, определенных пользователем. Препроцессор языка Си. Библиотеки языка С++. Дополнительные сведения про биты. Файловый ввод / вывод. Стиль программирования. Структуры данных и алгоритмы. Статические структуры данных. Полустатические структуры данных. Динамические структуры данных. Связные списки. Нелинейные структуры данных. Файловые структуры данных. Общие принципы разработки программных средств. Введение в объектно-ориентированное программирование. Классы. Наследование. Контроль доступа к объекту. Конструкторы и деконструкторы. Потоки ввода-вывода. Шаблоны. Обработка ошибок и исключений.

1.2 Прикладная теория цифровых автоматов.

Термины и определения. Краткий исторический очерк. Информационные основы цифровых автоматов. Арифметические и логические основы цифровых автоматов. Представление информации в цифровых автоматах. Системы счисления и понятия кода. Понятие системы счисления. Перевод из десятичной системы счисления в двоичную и шестнадцатеричную. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Арифметические действия в цифровых автоматах. Арифметические действия с двоичными числами, представленными в форме с фиксированной запятой и с плавающей запятой. Выполнение арифметических операций над числами представленными в прямых, обратных и дополнительных кодах. Арифметические действия в цифровых автоматах. Выполнение операций над десятичными числами. Оценка точности выполнения арифметических операций. Теоретические основы

контроля работы цифровых систем и каналов передачи информации для задач защиты информации. Кодирование по методу четности - нечетности. Коды Хемминга. Контроль работы цифрового автомата. Контроль по модулю. Контроль арифметических операций. Основные понятия алгебры логики. Свойства элементарных функций алгебры логики. Использование основных законов алгебры логики. Основы алгебры логики. Понятие базиса. Понятие совершенной нормальной формы. Системы функций алгебры логики. Аналитические методы минимизации логических функций. Аналитические методы минимизации логических функций. Табличные методы минимизации логических функций. Минимизация логической функции с помощью карт Карно. Логические операторы электронных схем или цепей. Знакомство со средой проектирования Electronics Workbench и Multisim (EWB и Multisim). Примеры проектирования комбинационных логических схем. Экспериментальные исследования комбинационных схем в программах Electronics Workbench и Multisim. Автоматы Мили и Мура. Методы структурного синтеза цифровых автоматов. Экспериментальные исследования триггеров в программах Electronics Workbench и Multisim. Проблематика проектирования автоматов с элементами памяти. Проектирование цифрового автомата с памятью. Примеры проектирования цифровых автоматов с элементами памяти. Экспериментальные исследования счетчиков и регистров в программах Electronics Workbench и Multisim. Типичные компоненты цифровых систем защиты информации. Экспериментальные исследования дешифраторов и мультиплексоров в программах Electronics Workbench и Multisim. Компоненты цифровых систем защиты информации. Микро алгоритмы, которые используются в цифровых автоматах. Проектирование цифрового автомата с переменным коэффициентом счета счетчика. Криптографическая защита информации с помощью цифровых систем. Проектирование цифровых устройств криптографической защиты информации с использованием блока управляемых перестановок. Использование логических элементов в блоке управляемых перестановочных операций в цифровых системах криптографической защиты информации. Шифратор двоичного кода. Дешифратор двоичного кода. Счетчик импульсов. Сумматор по модулю два. Основы проектирования цифровых устройств в пакете MicroCAP. Проектирование цифрового автомата в MicroCAP. Регистры. Циклический регистр двоичного кода. Циклический регистр с обратными связями по модулю. Декодирующий регистр двоичного циклического кода. Моделирование сумматоров в Electronics Workbench и MicroCAP. Моделирование работы АЦП. Перспективы развития цифровых систем защиты информации. Системы проектирования программируемых логических устройств.

1.3 Системное программирование

Основные понятия и определения. Архитектура персонального компьютера. Двоичные биты. Жизненный цикл программы на ассемблере. Логика и организация программы. Регистры. Команды процессора. Арифметические команды. Команды обработки строк. Управляющие конструкции. Простые структуры данных. Сложные структуры данных. Макросредства языка ассемблера. Прерывания. Работа с дисковыми файлами. Базовые концепции Windows. Типы данных Win32. Оконные функции. Особенности программирования для Windows. Контекст устройства. Системы координат и преобразования. Получение информации о возможностях устройства. Атрибуты контекста устройства, влияющие на рисование. Общие операции с графическими объектами. Отображения текста. Создание кнопок. Палитры. Основные принципы управления палитрами. Работа с редактором текста. Средства ввода.

1.3 **Компьютерные сети**

Основные понятия и определения. Топология сети. Модель OSI. Протоколы канального уровня: Ethernet, Fast Ethernet. Модель стека TCP/IP. Протокол сетевого уровня IP. Структура IP-адреса, классы IP-адресов, маска подсети. Протоколы канального уровня ARP. Протоколы транспортного уровня TCP і UDP, понятия "порт" и "сокет". Протоколы прикладного уровня: HTTP, FTP. Почтовые протоколы SMTP, POP, IMAP. Стек протоколов IPX/SPX (IPX, SPX, NCP, SAP). Сетевое оборудование. Концентраторы (повторители, хабы) - принцип работы. Сетевое оборудование. Мосты - принцип работы. Сетевое оборудование. Коммутаторы - принцип работы. Сетевое оборудование. Маршрутизаторы: назначение, принципы работы. Статическая маршрутизация. Таблицы маршрутизации в IP-сетях. Классовая и бесклассовая маршрутизация. Обмен информацией между процессами и потоками. Обмен данными с помощью файлов.

2 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩИХ

Поступающий должен:

Знать:

- концепцию программирования, основные понятия, методику анализа и проектирования программ, синтаксис и семантику конструкций языка программирования Си;
- способы составления объектно-ориентированных программ на языке программирования С ++;
- возможности интегрированной среды программирования на языке Си и С ++;
- основы прикладной теории цифровых автоматов для успешного поиска новых принципов построения компьютерных систем;
- изучение арифметических и логических основ цифровых автоматов, принципов их анализа и синтеза;
- совершенствование уже известных алгоритмов обработки цифровой информации;
- проектирование и использование цифровых устройств в комплексах систем защиты информации;
- научиться реализовывать основные криптографические алгоритмы для защиты информации;
- этапы создания программы на языке ассемблера (жизненный цикл программы) и программ с использованием Win32 API;
- логическая структура памяти компьютера в среде MS-DOS;
- программная модель 32-разрядных процессоров i80x86;
- особенности организации и выполнения подпрограмм (процедур) в пользовательских приложениях;
- типы прерываний и процедуру их обслуживания;
- основные приемы программирования задач, связанных с вводом / выводом числовой и символьной информации в компьютере и их дальнейшей обработки в процессоре по заданному алгоритму;
- регистры процессора и способы адресации к ним;
- основные вопросы программирования на языке ассемблера для компьютеров на базе микропроцессоров фирмы Intel;
- основной набор функций для создания программ, работающих под управлением Microsoft Windows;
- основополагающие принципы программирования для Windows на языке ассемблера с применением Win32 API;
- основополагающие принципы программирования для Windows на языке С / С ++ с применением Win32 API.

Уметь:

- проектировать, программировать и отлаживать программы на языке Си и С ++;
- осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую;
- выполнять арифметические действия с двоичными и двоично-десятичными числами;
- упрощать и минимизировать логические функции;
- анализировать и синтезировать логические электронные схемы;
- разрабатывать программные алгоритмы и алгоритмы аппаратной реализации арифметических действий в цифровых автоматах;
- использовать цифровые устройства в системах защиты информации;
- моделировать цифровые компоненты систем защиты информации;
- реализовывать известные криптографические алгоритмы;
- выполнять отладку и тестирование программы в отладчике Debugger на уровне машинных команд и в системе Visual C ++;
- пользоваться основными конструкциями языка ассемблера и функциями Win32 API для составления прикладных программ;
- пользоваться сервисными функциями DOS и BIOS в приложениях;
- работать в операционной среде Windows, UNIX и создавать системные утилиты для этих ОС;
- создавать программное обеспечение, предлагать сервисы по взаимодействию с аппаратным обеспечением (например дефрагментация жесткого диска), что подразумевает зависимость таких программ от аппаратной части;
- использовать низкоуровневый язык программирования, который:
  позволяет функционирования в окружении ограниченным набором системных ресурсов;
  работает максимально эффективно и имеет минимальное запаздывание по времени завершения;
  позволяет прямое управление (прямой доступ) к памяти и управляющей логике;
  позволяет делать ассемблерные вставки в код;
- создавать полноценные Windows-приложения;
- создавать системное программное обеспечение с использованием функций Win32 API;
- писать программы, которые предназначены для взаимодействия с внешними устройствами, например, драйверы, а также программы, работающие непосредственно с портами.

3 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Прата Стивен. Язык программирования С. Лекции и упражнения. 6-е издание.- М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2012.- 1248 с.
2. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня.- СПб.: Питер, 2003.- 461 с.
3. Березин Б.И., Березин С.Б. Начальный курс С и С++.- М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003.- 288 с.
4. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования Си.-М.: Финансы и статистика, 1992. -272 с.
5. Подбельский В.В., Фомин С.С. Программирование на языке Си. Учебник.- М.: ДМК Пресс, 2012. – 384 с.
6. Костин Е.Е., Шаньгин В.Ф. Организация и обработка структур данных в вычислительных системах.- М.: Высш, школа, 1987.
7. Трамбле Ж., Соренсон П. Введение в структуры данных.- М.: Машиностроение, 1982.
8. Дейтел Х.М., Дейтел П.Дж. как программировать на С++. -М.: ЗАО «Издательство Бином», 2020 г. - 1000 с.
9. Березин Б.И., Березин С.Б. Начальный курс С и С++.- М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003.- 288 с.
10. Либерти Джесс. Освой самостоятельно С++ за 21 день.-М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. - 832 с.
11. Страуструп Б. Язык программирования С++.Специальное издание - СПб.: БИНОМ, 2011.-1136 с.
12. Брауэр В. Введение в теорию конечных автоматов. Пер. с нем. М.: Радио и связь, 1987 - 392 с.
13. Будинский Я. Логические цепи в цифровой технике. - М.: Связь, 1977.- 164 с.
14. Глушков В.М. Синтез цифровых автоматов. - М.:Физматгиз, 1964. - 240 с.
15. Горбатов В.А. Горбатова М.В. Горбатов А.В. Теория автоматов: Учебник для студентов втузов. М.: Астрель АСТ 2008. - 560 с.
16. Карпов Ю.Г. Теория автоматов. - СПб.: Питер, 2003. - 208 с.
17. Карцев М.А. Арифметика цифровых машин. - М.: Наука, 1969. - 134 с.
18. Поспелов Д.А. Логические методы анализа и синтеза схем: 2-е переработанное и дополненное. - М.: Энергия, 1974. - 198 с.
19. Савельев А.Я. Арифметические и логические основы цифровых автоматов. - М.: Высш, шк., 1980. - 312 с.
20. Савельев А.Я. Прикладная теория цифровых автоматов. - М.: Высш, шк., 1987. - 272 с.
21. Самофалов К.Г., Романкевич А.М. и др. Прикладная теория цифровых автоматов. - К.: Вища шк., 1987. - 369 с.

22. Точи Р., Уидмер Дж., Нил С. Цифровые системы. Теория и практика. - 8-е изд. - М.: Вильямс, 2004. - 1024 с.

23. Трахтенброт Б.А., Барздинь Я. М. Конечные автоматы. М., «Наука», 1970. - 124 с.

24. Шауман А.М. Основы машинной арифметики. - Л.: Изд-во Ленингр. ун-та. 1979. - 146 с.

25. Shannon C.E. Communication Theory of Secret System// Bell System Technical Journal.-1949.- V. 28.-P.656-715.

26. Пирогов В. Ю. Ассемблер для Windows. 4-е издание перераб. и доп. — СПб.: БВХ-Петербург., 2007. —896 с.

27. Пирогов В. Ю. Ассемблер. Учебный курс. — М.: Издатель Молгачева С.В., Издательство Нолидж, 2001. —848 с.

28. Рудаков П.И., Финогенов К.Г. Язык ассемблера: уроки программирования. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2001. - 640 с.

29. Юров В.И. Ассемблер. Практикум. // 2-е изд. - СПб.: Питер, 2006. - 399 с.

30. Зубков С.В. Assembler для DOS, Windows и UNIX. // 2-е изд. испр. и доп. - М.: ДМК, 2000. - 608 с.

31. Калашников О.А. Ассемблер? Это просто! Учимся программировать. - СПб.: БХВ-Петербург, 2006. - 384 с.

32. Том Сван «Освоение Turbo Assembler». Пер. с англ. // 2-ое изд. - К.; М.; СПб.: Диалектика, 1996. - 544 с.

33. Фельдман С.К. Системное программирование на персональном компьютере. / 2-е изд. - М.: Бук-пресс, 2006. - 512 с.

34. Щупак Ю.А. Win32 API. Эффективная разработка приложений. - СПб.: Питер, 2007. - 572 с.

35. Ганеев Р.М. Проектирование интерфейса пользователя средствами Win32 API. - М.: Диалект, 2005. - 336 с.

36. Финогенов К.Г. Win32. Основы программирования. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2006.-416 с.

37. Румянцев П.В. Азбука программирования в Win32 API. - М.: Диалект, 2004. -310 с.

38. Румянцев П.В. Работа с файлами в Win32 API. - СПб.: Питер, 2005. - 197 с.

4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание проводится в форме тестирования.

Для проведения тестирования формируются отдельные группы поступающих в порядке поступления (регистрации) документов.

Для проведения тестирования профессиональной аттестационной комиссией предварительно готовятся тестовые задания согласно перечню тем, указанных в данной программе. Программа вступительного испытания обнародуется на официальном сайте ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

Вступительное испытание проводится в сроки, предусмотренные Правилами приема в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» в 2025 году.

На тестирование поступающий должен явиться с паспортом и шариковой ручкой **чёрного** цвета.

Поступающий получает лист с тестовыми заданиями по вышеуказанным темам, который содержит **25 заданий** с вариантами ответов, один из которых правильный.

Поступающий отвечает на эти задания в течение **60 минут**.

Ответы фиксируются поступающим в «Карте ответов по тесту».

Во время прохождения вступительных испытаний поступающим запрещается иметь при себе и (или) использовать средства связи

Пользоваться при тестировании печатными или электронными информационными средствами запрещается.

При нарушении поступающим во время проведения вступительного испытания Правил приема, уполномоченные должностные лица ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» составляют акт о нарушении и о непрохождении поступающим вступительного испытания без уважительной причины, а при очном проведении вступительного испытания - также удаляют поступающего с места проведения вступительного испытания.

Поступающий сдает каждое внутреннее вступительное испытание однократно.

5 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
знаний, умений и навыков поступающего

Оценивание уровня знаний, умений и навыков поступающего осуществляется на основании следующих критериев:

1. Правильность ответов;
2. Степень усвоения программного материала.

Максимальное количество баллов для вступительного испытания составляет 100 баллов.

Правильный ответ на каждое задание оценивается в **4 балла**.

Результаты вступительного испытания фиксируются экзаменатором в «Карте ответов по тесту».

Поступающий должен набрать не менее **40 баллов**. Это позволит поступающему принять участие в конкурсе на обучение в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

Поступающие, набравшие по результатам вступительного испытания менее **40 баллов**, к дальнейшему участию в конкурсе не допускаются.

Заявление об апелляции поступающий может подать в день проведения вступительного испытания или в день объявления результатов вступительного испытания до 16:00 часов.

Результаты вступительных испытаний действительны при приеме на обучение на учебный год, на который осуществляется прием на обучение.