

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И. КАНТА**

**«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ОНК
Институт высоких
технологий
Юров А. В.**

«_____» _____ 2025 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

«Информатика и вычислительная техника»

для поступления на базе профессионального образования
на направления подготовки бакалавриата:

09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиль «Информационные и
автоматизированные системы обработки информации и управления»

10.03.01 «Информационная безопасность», профиль «Организация и технология
защиты информации»

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», профиль
«Защищенные инфокоммуникационные системы и сети»

Лист согласования

Составители: директор Высшей школы киберфизических систем ОНК «Институт высоких технологий», к. ф.-м. н., доцент ОНК «Институт высоких технологий» Либерман И. В.; руководитель образовательных программ Высшей школы киберфизических систем ОНК «Институт высоких технологий», старший преподаватель ОНК «Институт высоких технологий» Бурмистров В. И.

Программа одобрена Ученым советом ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 14 от «31» января 2025 г.

Председатель Ученого совета
ОНК «Институт высоких технологий»

_____ Юров А. В.

Руководитель образовательных программ _____ Бурмистров В.И.

Программа вступительного испытания «Информатика и вычислительная техника» (далее – программа вступительного испытания) разработана для поступающих в БФУ им. И.Канта на программы подготовки бакалавриата по направлениям 09.03.02 «Информационные системы и технологии» профиль «Информационные и автоматизированные системы обработки информации и управления», 10.03.01 «Информационная безопасность» профиль «Организация и технология защиты информации», 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы» связи профиль «Защищенные инфокоммуникационные системы и сети» на базе среднего профессионального образования.

Вступительное испытание на базе среднего профессионального образования БФУ им. И.Канта устанавливается самостоятельно в соответствии с содержанием образовательных программ среднего профессионального образования, соответствующих укрупненной группе специальностей, направлений подготовки или области образования, в которую входит направление подготовки бакалавриата или специальность специалитета. Согласно Приложению 5 «Правил приёма в БФУ им. И. КАНТА на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры программам специализированного образования на 2025/2026 учебный год», установлено следующее соответствие программ бакалавриата 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 10.03.01 «Информационная безопасность», 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и родственных образовательных программ СПО (специальностей или профессий):

Код	Наименование НП	Коды укрупненных групп специальностей. Коды специальностей	Наименования укрупненных групп специальностей. Наименования специальностей
09.03.02	Информационные системы и технологии	09.00.00	Информатика и вычислительная техника
		10.00.00	Информационная безопасность
10.03.01	Информационная безопасность	09.00.00	Информатика и вычислительная техника
		10.00.00	Информационная безопасность
11.03.02	Инфокоммуникационные технологии и системы связи	11.00.00	Электроника, радиотехника и системы связи
		12.00.00	Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
		13.00.00	Электро- и теплоэнергетика
		14.00.00	Ядерная энергетика и технологии

Программа вступительного испытания разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Программа вступительного испытания содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам «Информатика», «Информационные технологии», «Вычислительная техника»,

учебного плана подготовки специалистов среднего звена по укрупненным группам специальностей 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника», 10.00.00 «Информационная безопасность», 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи», 12.00.00 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии», 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика», 14.00.00 «Ядерная энергетика и технологии».

Содержание программы

Тема 1. Представление информации в компьютере. Информация, данные и знания. Информационные процессы в природе, технике и обществе. Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах. Двоичное кодирование. Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации. Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционной системе счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из P -ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной P -ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в P -ичную. Перевод конечной десятичной дроби в P -ичную систему. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними. Двоично-десятичная система счисления. Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений. Кодирование изображений. Оценка информационного объёма графических данных при заданных разрешении и глубине кодирования цвета. Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы файлов. Трёхмерная графика. Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования.

Тема 2. Информация и информационные процессы. Информация. Оценка количества информации. Закон аддитивности информации. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Алгоритмы сжатия данных. Скорость передачи данных. Зависимость времени передачи от информационного объёма данных и характеристик канала связи. Причины возникновения ошибок при передаче данных. Коды, позволяющие обнаруживать и исправлять ошибки, возникающие при передаче данных.

Тема 3. Основы алгебры логики. Алгебра логики. Понятие высказывания. Высказывательные формы (предикаты). Кванторы существования и всеобщности. Логические операции. Таблицы истинности. Логические выражения. Логические тождества.

Логические уравнения. Логические операции и операции над множествами. Законы алгебры логики. Логические функции.

Тема 4. Компьютерная арифметика. Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества разрядов. Переполнение разрядной сетки. Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел. Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги. Представление вещественных чисел в памяти компьютера. Значащая часть и порядок числа. Диапазон значений вещественных чисел. Проблемы хранения вещественных чисел, связанные с ограничением количества разрядов. Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях.

Тема 5. Компьютер — универсальное устройство обработки данных. Принципы работы компьютеров и компьютерных систем. Архитектура фон Неймана. Гарвардская архитектура. Автоматическое выполнение программы процессором. Оперативная, постоянная и долговременная память. Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти. Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределённые вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры Роботизированные производства.

Тема 6. Программное обеспечение. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Утилиты. Драйверы устройств. Прикладное программное обеспечение. Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов. Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним. Антивирусные программы. Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива. Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Проприетарное и свободное программное обеспечение Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов Ответственность, устанавливаемая законодательством РФ за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.

Тема 7. Компьютерные сети. Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Протоколы стека TCP/IP. Система доменных имён. Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей. Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета.

Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п. Государственные электронные сервисы и услуги. Социальные сети — организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы.

Тема 8. Обработка текстовых документов. Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Коллективная работа с документами. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Облачные сервисы. Деловая переписка. Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы. Стандарты библиографических описаний. Знакомство с компьютерной вёрсткой текста. Технические средства ввода текста. Специализированные средства редактирования математических текстов.

Тема 9. Возможности электронных таблиц. Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего (наименьшего) значения диапазона. Построение столбчатых, линейчатых и круговых диаграмм. Построение графиков функций. Мастер функций.

Тема 10. Базы данных. Табличные (реляционные) базы данных. Таблица — представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключ таблицы. Работа с готовой базой данных. Заполнение базы данных. Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах. Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных. Запросы к многотабличным базам данных.

Тема 11. Компьютерная графика. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов, видеокамер, сканеров и т.д.). Графический редактор. Растровая и векторная графика.

Тема 12. Веб-сайты. Интернет-приложения. Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент — сервер», её достоинства и недостатки. Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт.

Критерии оценивания уровня знаний

Оценка знаний поступающего на базе среднего профессионального образования на программы подготовки бакалавриата 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 10.03.01 «Информационная безопасность», 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и

системы связи» по результатам вступительного испытания, которое БФУ им. И.Канта проводит в 2024/2025, производится по 100-балльной шкале.

Максимальное количество баллов по результатам вступительного испытания «Информатика и вычислительная техника» – 100 баллов. Минимальное количество баллов по результатам вступительного испытания «Информатика и ИКТ в технике, технологиях и инженерном деле», соответствующее положительной оценке – 46 баллов.

Вступительное испытание проводится в форме компьютерного тестирования, посредством университетской электронной образовательной системы.

Основная и дополнительная литература

Основная литература

1. Борисов, Р. С. Информатика : учебное пособие / Р. С. Борисов, А. С. Скотченко. - Москва : ИОП РГУП, 2023. - 334 с. - ISBN 978-5-00209-051-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2137491>.
2. Сергеева, И. И. Информатика: учебник / И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0775-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1583669>.
3. Федотова, Е. Л. Прикладные информационные технологии : учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0897-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189340>.

Дополнительная литература

1. Партыка, Т. Л. Вычислительная техника: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 445 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-510-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1703191>.
2. Гуриков, С. Р. Информатика / С.Р. Гуриков, - 2-е изд. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 566 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016575-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?pid=960142>.
3. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 542 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0856-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858928>.

4. Информационные технологии и основы вычислительной техники: учебник. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-4287-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148223>.
5. Канакова, С. Г. Информатика. Практикум: учебное пособие / С.Г. Канакова. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 363 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1867576. - ISBN 978-5-16-017682-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1867576>.