

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»
(ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н.Ф. Катанова»)
Инженерно-технологический институт

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии
Ректор ХГУ им. Н. Ф. Катанова



Т. Г. Краснова
« 19 » января 2026 г.

ПРОГРАММА
вступительных испытаний
«Информатика и ИКТ»

Абакан, 2026

1. Программа вступительных испытаний по информатике.

2. Разработчик(и) программы:

Доцент кафедры ПОВТиАС


(подпись)

Янченко И.В.

Ст. преподаватель кафедры ПОВТиАС

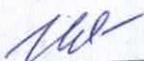

(подпись)

Голубничий А.А.

3. ПРИНЯТА на заседании кафедры ПОВТиАС

18.12.2025 г., протокол № 5

И.о. зав. кафедрой ПОВТиАС


(подпись)

Янченко И.В.

18.12.2025 г.

4. РАССМОТРЕНА на заседании Ученого Совета ИТИ

22.12.2025 г., протокол № 6

Председатель УС


(подпись)

Эклер Н.А.

22.12.2025 г.

1. Пояснительная записка

Цели программы

Программа вступительных испытаний по информатике и ИКТ для поступающих на программы бакалавриата в 2026 году разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования и направлена на оценку уровня подготовки абитуриентов.

Программа вступительных испытаний по информатике и ИКТ позволяет проверить теоретические знания и практические умения абитуриентов из числа лиц: *инвалидов I и II групп, детей – инвалидов с детства, иностранных граждан и лиц, имеющих высшее образование.*

Основной целью программы является подготовка абитуриентов к вступительному испытанию по дисциплине «Информатика и ИКТ» для комплексного повторения материала и систематизации уже имеющихся знаний.

В ходе испытания проверяются знания и умения в области поиска, представления и обработки информации, основ теории информации, алгоритмизации и программирования, логических выражений и таблиц истинности, а также информационного моделирования.

Вступительное испытание проводится в письменной форме на специальных бланках. Испытание проходит в форме тестирования, состоящего из 20 вопросов. В тесте на каждый вопрос представлено несколько вариантов ответа, но только один из них является правильным. Использование справочной литературы во время экзамена не допускается.

Выделенное время для прохождения тестирования: *120 минут* (без перерыва). Абитуриент имеет право завершить выполнение работы досрочно.

Максимальное количество баллов, которые может набрать абитуриент на вступительном испытании – 100 баллов.

Положительным будет считаться результат при наборе – *46 баллов.*

Шкала перевода первичных баллов в 100-балльную систему представлена в таблице.

Таблица – Шкала перевода первичных баллов в 100-балльную систему

Первичный балл	Тестовый балл	Первичный балл	Тестовый балл
1	10	11	67
2	17	12	72
3	24	13	76
4	31	14	80
5	38	15	84
6	46	16	88
7	51	17	91
8	56	18	94
9	61	19	97
10	65	20	100

2. Содержание разделов

1. Информация и информационные процессы

Информация как одно из основных понятий современной науки. Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.

Аналоговое и дискретное (цифровое) представление информации. Дискретность данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.

Информационные процессы как процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных, и их примеры.

Префиксные коды. Условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов. Искажение информации при передаче по каналам связи. Сжатие данных. Учёт частотности символов при выборе неравномерного кода. Использование программ-архиваторов

Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.

Передача данных. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.

2. Представление информации и системы счисления

Теоретические подходы к оценке количества информации. Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации. Закон аддитивности информации. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Свойства позиционной записи числа. Алгоритм перевода целого числа из R -ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной R -ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в R -ичную. Перевод конечной десятичной дроби в R -ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними. Арифметические операции в позиционных системах 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. Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования.

3. Моделирование как метод познания

Цели моделирования. Адекватность модели моделируемому объекту или процессу. Задачи, решаемые с помощью моделирования. Классификация моделей. Формализация прикладных задач. Представление результатов

моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

4. Алгебра логики

Понятие высказывания. Высказывательные формы (предикаты). Кванторы существования и всеобщности. Логические операции. Таблицы истинности. Логические выражения. Логические тождества. Логические операции и операции над множествами. Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения и системы уравнений. Логические функции. Зависимость количества возможных логических функций от количества аргументов. Канонические формы логических выражений.

Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности.

Логические элементы в составе компьютера. Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор. Построение схем на логических элементах по заданному логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме.

5. Алгоритмы и программирование

Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений.

Оценка сложности вычислений. Время работы и объём используемой памяти, их зависимость от размера исходных данных. Оценка асимптотической сложности алгоритмов. Алгоритмы полиномиальной сложности. Переборные алгоритмы. Примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность.

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

Алгоритмы обработки натуральных чисел, записанных в позиционных системах счисления.

Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики.

Язык программирования. Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Сложные условия. Циклы с условием. Циклы по переменной. Обработка данных, хранящихся в файлах. Текстовые и двоичные файлы. Файловые переменные (файловые указатели). Чтение из файла. Запись в файл.

Разбиение задачи на подзадачи. Подпрограммы (процедуры и функции). Использование стандартной библиотеки языка программирования.

Численные методы. Точное и приближённое решения задачи. Численное решение уравнений с помощью подбора параметра. Численные методы решения уравнений: метод перебора, метод половинного деления. Приближённое вычисление длин кривых. Вычисление площадей фигур помощью численных методов. Поиск максимума (минимума) функции одно

переменной методом половинного деления.

Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк. Алгоритмы обработки символьных строк.

Массивы и последовательности чисел. Вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности. Линейный поиск заданного значения в массиве. Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива. Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива. Двоичный поиск в отсортированном массиве.

Двумерные массивы (матрицы). Алгоритмы обработки двумерных массивов.

Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста.

Стеки. Анализ правильности скобочного выражения. Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме. Очереди. Использование очереди для временного хранения данных.

Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа. Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа. Алгоритм Дейкстры.

Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения. Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева.

Динамическое программирование как метод решения задач с сохранением промежуточных результатов. Анализ алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм даёт указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Свойства и методы объектов. Объектно-ориентированный анализ. Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

6. Информационные технологии

6.1 Анализ данных и искусственный интеллект

Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений. Последовательность решения задач анализа данных.

Программные средства и интернет-сервисы для обработки представления данных. Большие данные. Машинное обучение.

Анализ данных с помощью электронных таблиц.

Средства искусственного интеллекта. Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц. Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах. Нейронные сети.

6.2 Обработка числовой информации

Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Решение вычислительных задач из различных предметных областей. Визуализация данных. Статистическая обработка данных и результатов эксперимента.

6.3 Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации

Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями. Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов. Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.

6.4 Технологии поиска и хранения информации

Табличные (реляционные) базы данных. Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. Многотабличные БД. Связи между таблицами.

7. Социально-экономические аспекты применения информационных технологий

Информационные революции. Переход индустриального общества в информационное. Этические и юридические аспекты деятельности в области ИТ. Проблематика информационной безопасности в современном обществе.

Список рекомендованных источников

1. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 319 с.
2. Зубов, Е. Д. Информатика и ИКТ : учебное пособие для СПО / Е. Д. Зубова. 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 180 с.
3. Торадзе Д.Л. Информатика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Л. Торадзе. – 2-е издание. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 158 с.
4. Крылов С.С, Чуркина Т.Е. ЕГЭ 2023. Информатика. Типовые экзаменационные варианты / С.С. Крылов, Т.Е. Чуркина. – Москва : Национальное образование, 2023. – 256 с.
5. ЕГЭ-2024 : Информатика : 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену / Д.М. Ушаков. – Москва: АСТ, 2023. – 263 с.
6. Яндекс Учебник: подготовка к ЕГЭ по информатике [Электронный ресурс] / Яндекс. – 2026. – URL: <https://education.yandex.ru> (дата обращения: 09.10.2026). – Загл. с экрана.