

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



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по  
непрерывному образованию  
Адамов М.В. Адамова  
« 15 » 07 2022 г.

Дополнительная общеразвивающая программа

«Курсы подготовки к вступительным экзаменам в магистратуру по направлению  
09.04.01 Информатика и вычислительная техника»

---

Абакан  
2022

## 1. Общая характеристика программы

### 1.1. Цель реализации программы

Целью реализации дополнительной общеразвивающей программы «Курсы подготовки к вступительным экзаменам в магистратуру по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника» является подготовка к вступительным экзаменам в магистратуру.

### 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен:

Знать:

принципы кодирования данных, измерения информации; понятия и операции формальной логики; принципы нормализации данных, основные типы сортировок, нотации определения скорости работы алгоритмов, парадигмы программирования.

Уметь:

осуществлять выбор правильных алгоритмов для решения задач, производить нормализацию данных, разрабатывать и описывать алгоритм решения задачи, составлять схему базы данных.

Владеть:

практическими навыками разработки алгоритмов для решения прикладных практических задач; практическими навыками реализации программных приложений и проектов средствами языка программирования высокого уровня.

**1.3 Категория слушателей** - выпускники бакалавриата.

**1.4 Трудоемкость обучения:** нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 20 аудиторных часов.

**1.5 Форма обучения:** очная, без отрыва от основной деятельности.

**1.6 Режим занятий:** 4 часа аудиторных занятий в день.

## 2. Содержание программы

### 2.1. Учебный план

Учебный план является приложением к ДОП. Доступ к электронной версии учебного плана предоставляется в электронной информационно-образовательной среде на официальном сайте университета (<http://khsu.ru>).

№ п.п.	Наименование модулей и разделов (тем)	Всего час.	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1	Модуль 1. Системы счисления	4	2	2	Тест
2	Модуль 2. Основы алгебры логики	4	2	2	Тест
3	Модуль 3. Кодирование информации	4	2	2	Тест
4	Модуль 4. Алгоритмизация и основы программирования	8	2	6	Тест
	Итого	20	8	12	

## 2.2. Учебно-тематический план

№ п.п.	Наименование модулей и разделов (тем)	Всего час.	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
<b>1</b>	<b>Модуль 1. Системы счисления</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Тест</b>
1.1	Перевод в десятичную и в произвольную системы счисления	2	1	1	
1.2	Прямой перевод между шестнадцатеричной/восьмеричной и двоичной системами счисления	2	1	1	
<b>2</b>	<b>Модуль 2. Основы алгебры логики</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Тест</b>
2.1	Основные правила алгебры логики	2	1	1	
2.2	Преобразование логических выражений	2	1	1	
<b>3</b>	<b>Модуль 3. Кодирование информации</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Тест</b>
3.1	Шифрование по известному коду и перевод в различные системы счисления	2	1	1	
3.2	Расшифровка сообщений	2	1	1	
<b>4</b>	<b>Модуль 4. Алгоритмизация и основы программирования</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>Тест</b>
4.1	Классические задачи динамического программирования	2	1	1	
4.2	Анализ программы с функцией	2	1	1	
4.3	Алгоритмы, опирающиеся на несколько предыдущих значений	2		2	
	Итого	20	8	12	

### 2.3 Содержание теоретических разделов (8 час.)

Модуль 1. Системы счисления. (2 час.)

Десятичная система счисления. Двоичная система счисления. Восьмеричная система счисления. Шестнадцатеричная система счисления. Основание системы счисления. Конвертация чисел между системами счисления

Модуль 2. Основы алгебры логики. (2 час.)

Логические операторы (И, ИЛИ, НЕ). Высказывание. Таблица истинности. Законы логики (закон двойного отрицания, закон исключённого третьего и другие). Упрощение логических выражений

Модуль 3. Кодирование информации. (2 час.)

Кодирование и декодирование. Бит. ASCII кодировка. UTF-8 кодировка. Сжатие данных. Криптография

Модуль 4. Алгоритмизация и основы программирования. (2 час.)

Алгоритм. Переменная. Операторы (присваивания, условия, циклы). Структуры данных (массивы, списки, деревья). Язык программирования. Парадигмы программирования (процедурное, объектно-ориентированное, функциональное). Разработка программ (проектирование, написание кода, отладка)

### 2.4 Содержание практических разделов (12 час.)

Модуль 1. Системы счисления. (2 час.)

Изучение различных систем счисления, такие как двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная, и практикуются в конвертации чисел между ними. Решение задач, используя альтернативные системы счисления, изучение основных понятий, такие как основание системы.

Модуль 2. Основы алгебры логики. (2 час.)

Работа с логическими операторами, создание таблиц истинности для различных выражений и упрощение логических выражений, применяя законы логики. Примеры применения алгебры логики в реальных сценариях, таких как проектирование цифровых схем.

Модуль 3. Кодирование информации. (2 час.)

Изучение основных понятий кодирования информации, такие как биты и различные кодировки, такие как ASCII и UTF-8. Практика в преобразовании текстовой информации в байты и обратно, а также методы сжатия данных и криптографии.

Модуль 4. Алгоритмизация и основы программирования. (4 час.)

Знакомство с алгоритмами и программированием. Создание базовых алгоритмов для решения задач, используя операторы и структуры данных, такие как массивы. Занятие также включает в себя практику написания простых программ на выбранном языке программирования и основы отладки.

### 3. Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий. Каждый слушатель обеспечен доступом к ЭИОС и библиотечному фонду университета.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Компьютерный класс, аудитория с мультимедийным оборудованием	теоретические занятия; практические занятия	Персональный компьютер с подключением к Интернету, Windows 7, 8, 10, Microsoft Office, мультимедийное оборудование, Zoom.

### 4. Учебно-методическое обеспечение программы

Учебный процесс по дополнительной общеразвивающей программе обеспечен учебной и учебно-методической литературой, включая ресурсы электронных библиотечных систем. Слушателям обеспечена возможность доступа к учебно-методическим материалам, разработанным составителями программы и размещённым в ЭИОС университета (на сайте библиотеки ХГУ им. Н.Ф. Катанова <http://library.khsu.ru/>; сайте университета <http://khsu.ru/>)

Перечень рекомендуемой литературы:

1. Кормен, Т., Лейзерсон, Ч., Ривест, Р., Штайн, К. (2013). "Алгоритмы: построение и анализ." Москва: Вильямс

### 5. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы предусматривает текущий контроль в форме тестирования.

Примерные вопросы теста:

1. Какое основание имеет десятичная система счисления?

- a) 8
- b) 10
- c) 16
- d) 2

2. Переведите число 1011 из двоичной системы в десятичную.

- a) 7
- b) 11
- c) 13
- d) 15

3. Что такое система счисления по основанию 16?

- a) Двоичная
- b) Восьмеричная
- c) Шестнадцатеричная
- d) Десятичная

4. Что представляют собой логические операторы И, ИЛИ и НЕ?

- a) Операторы сравнения
- b) Операторы сложения и вычитания
- c) Операторы умножения и деления
- d) Логические операторы

5. Что такое высказывание в контексте алгебры логики?

- a) Задача
- b) Утверждение, которое может быть истинным или ложным
- c) Команда
- d) Слово

6. Что такое кодирование информации и для чего оно используется?

- a) Процесс создания фотографий
- b) Процесс сохранения текстовых файлов
- c) Процесс преобразования информации из одной формы в другую
- d) Процесс отправки электронной почты

7. Какой кодировкой часто представляется текстовая информация в компьютерах?

- a) UTF-8
- b) JPEG
- c) MP3
- d) HTML

8. Какие преимущества имеет кодировка UTF-8 по сравнению с ASCII?

- a) UTF-8 занимает меньше места
- b) UTF-8 поддерживает только латинские символы
- c) UTF-8 поддерживает большее количество символов, включая множество языков
- d) UTF-8 не используется в компьютерах

9. Что означает "управление потоком выполнения" в программировании?

- a) Управление местоположением программы на глобальной карте
- b) Управление скоростью выполнения программы
- c) Управление порядком выполнения операций в программе
- d) Управление звуком в программе.

Итоговая аттестация не предусмотрена.


Знания, умения, владения опытом	Оценочные средства
Знает: принципы кодирования данных, измерения информации; понятия и операции формальной логики; принципы нормализации данных, основные типы сортировок, нотации определения скорости работы алгоритмов, парадигмы программирования. Умеет: осуществлять выбор правильных алгоритмов для решения задач, производить нормализацию данных, разрабатывать и описывать алгоритм решения задачи, составлять схему базы данных. Владеет: практическими навыками разработки алгоритмов для решения прикладных практических задач; практические навыками реализации программных приложений и проектов средствами языка программирования высокого уровня.	Тесты

#### 6. Используемые образовательные технологии обучения


Обучение по дополнительной общеразвивающей программе проводится с использованием современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий. При освоении программы слушателям предоставляется возможность пользоваться ресурсами электронной информационно-образовательной среды университета: сайт библиотеки ХГУ им. Н.Ф. Катанова <http://library.khsu.ru/>; сайт университета <http://khsu.ru/>

В процессе обучения по программе используются: технология проблемного обучения. На лекционных занятиях слушатели знакомятся с принципами кодирования данных, измерения информации; понятиями и операциями формальной логики; конструкциями и операторами языка программирования C++, на практических занятиях слушатели осваивают разработку и описывание алгоритма решения задачи.

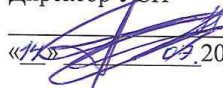
#### 7. Составители программы

ФИО преподавателя	Ученая степень, ученое звание	Номер разработанного модуля/раздела/темы	Подпись
Голубничий А. А.			

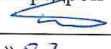
СОГЛАСОВАНО  
Начальник УНО

  
О.В. Новикова  
«15» 07. 2022 г.

Директор УСН

  
А. Журав  
«14» 07. 2022 г.

Зав. кафедрой ПОВТиАС

  
У.С. Замуля  
«14» 07. 2022 г.