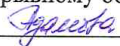


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»
(ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н.Ф. Катанова»)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по
непрерывному образованию

 М.В. Адамова

« 01 » 10 2019 г.

Дополнительная общеразвивающая программа

«Подготовка к ЕГЭ по информатике и ИКТ»

Абакан
2019

1. Общая характеристика программы

1.1. Цель реализации программы

Целью реализации дополнительной общеразвивающей программы «Подготовка к ЕГЭ по информатике и ИКТ» является формирование теоретических знаний и практических навыков у школьников 11 классов, необходимых для успешного освоения учебного материала, необходимого для прохождения ЕГЭ по дисциплине «Информатика и ИКТ».

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен:

Знать:

основные системы счисления, принципы кодирования данных, измерения информации; основные понятия алгебры логики; понятия и операции формальной логики; конструкции и операторы языков высокого уровня.

Уметь:

переводить системы счисления, осуществлять выбор информационных технологий для решаемой задачи; разрабатывать и описывать алгоритм решения задачи; реализовать разработанный алгоритм средствами языка программирования; преобразовывать логические выражения.

Владеть:

практическими навыками разработки алгоритмов для решения прикладных практических задач; практическими навыками и приемами использования прикладных компьютерных программ для решения задач заданной предметной области.

1.3 Категория слушателей - школьники 11 классов.

1.4. Трудоемкость обучения:

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 108 часов.

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

1.6. Режим занятий: 1 занятие в неделю, по 4 аудиторных часа.

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 ауд. час.	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1	Модуль 1. Системы счисления	6	2	4	Тест
2	Модуль 2. Алгебра логики и таблицы истинности	6	2	4	Тест
3	Модуль 3. Графы	6	2	4	Тест
4	Модуль 4. Базы данных и файловые системы	6	2	4	Тест
5	Модуль 5. Кодирование и	6	2	4	Тест

	декодирование сообщений. Условие Фано.				
6	Модуль 6. Анализ и построение алгоритмов для исполнителей.	6	2	4	Тест
7	Модуль 7. Microsoft Office Excel	6	2	4	Тест
8	Модуль 8. Анализ программ	6	2	4	Тест
9	Модуль 9. Единицы измерения информации. Кодирование изображения и звука.	6	2	4	Тест
10	Модуль 10. Комбинаторика	6	2	4	Тест
11	Модуль 11. Рекурсия	6	2	4	Тест
12	Модуль 12. Адресация в TCP/IP	6	2	4	Тест
13	Модуль 13. Вычисление количества вариантов. Подсчёт промежуточного количества информации. Автомобильные номера, пароли. Подсчет количества информации в тексте	6	2	4	Тест
14	Модуль 14. Количество путей в графе.	6	2	4	Тест
15	Модуль 15. Поискковые запросы	6	2	4	Тест
16	Модуль 16. Работа с массивами и матрицами в языках программирования	6	2	4	Тест
17	Модуль 17. Анализ программы с функцией	6	2	4	Тест
18	Модуль 18. Динамическое программирование	6	2	4	Тест
	Итого:	108	36	72	

2.2. Учебно-тематический план

№ п.п.	Наименование модулей и разделов (тем)	Всего ауд. час.	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1	Модуль 1. Системы счисления	6	2	4	Тест
1.1	Перевод в десятичную и в произвольную системы счисления	3	1	2	
1.2	Прямой перевод между шестнадцатеричной/восьмеричной и двоичной системами счисления	3	1	2	
2	Модуль 2. Алгебра логики и таблицы истинности	6	2	4	Тест
2.1	Монотонные функции	3	1	2	
2.2	Немонотонные функции	3	1	2	
3	Модуль 3. Графы	6	2	4	Тест
3.1	Однозначное соотнесение таблицы и графа	3	1	2	
3.2	Неоднозначное соотнесение таблицы и	3	1	2	

	графа				
4	Модуль 4. Базы данных и файловые системы	6	2	4	Тест
4.1	Отбор файлов по маск	3	1	2	
4.2	Родственный отношения	3	1	2	
5	Модуль 5. Кодирование и декодирование сообщений. Условие Фано.	6	2	4	Тест
5.1	Шифрование по известному коду и перевод в различные системы счисления	3	1	2	
5.2	Расшифровка сообщений	3	1	2	
6	Модуль 6. Анализ и построение алгоритмов для исполнителей.	6	2	4	Тест
6.1	Исполнители на плоскости	3	1	2	
6.2	Посимвольное двоичное преобразование	3	1	2	
7	Модуль 7. Microsoft Office Excel	6	2	4	Тест
7.1	Таблицы с формулами: определение значений	3	1	2	
7.2	Определение значения формулы	3	1	2	
8	Модуль 8. Анализ программ	6	2	4	Тест
8.1	Две линейные функции	3	1	2	
8.2	Условия выполнения цикла While	3	1	2	
9	Модуль 9. Единицы измерения информации. Кодирование изображения и звука.	6	2	4	Тест
9.1	Передача звуковых файлов	3	1	2	
9.2	Передача текстовых файлов	3	1	2	
10	Модуль 10. Комбинаторика	6	2	4	Тест
10.1	Подсчет количества слов	3	1	2	
10.2	Подсчет количества слов с ограничениями	3	1	2	
11	Модуль 11. Рекурсия	6	2	4	Тест
11.1	Программы с двумя рекурсивными функциями с возвращаемыми значениями	3	1	2	
11.2	Алгоритмы, опирающиеся на несколько предыдущих значений	3	1	2	
12	Модуль 12. Адресация в TCP/IP	6	2	4	Тест
12.1	Восстановление IP-адреса	3	1	2	
12.2	Подсчет количества адресов в сети	3	1	2	
13	Модуль 13. Вычисление количества вариантов. Подсчёт промежуточного количества информации. Автомобильные номера, пароли. Подсчет количества информации в тексте	6	2	4	Тест
13.1	Пароли с дополнительными сведениями	3	1	2	
13.2	Номера спортсменов	3	1	2	
14	Модуль 14. Количество путей в графе.	6	2	4	Тест
14.1	Подсчет путей с избегаемой вершиной	3	1	2	

14.2	Подсчет путей с обязательной вершиной	3	1	2	
15	Модуль 15. Поисковые запросы	6	2	4	Тест
15.1	Три поля	3	1	2	
15.2	Три поля с пустым пересечением	3	1	2	
16	Модуль 16. Работа с массивами и матрицами в языках программирования	6	2	4	Тест
16.1	Двумерные массивы	3	1	2	
16.2	Обсчет массива с накопителем	3	1	2	
17	Модуль 17. Анализ программы с функцией	6	2	4	Тест
17.1	Две функции				
17.2	Кубическая функция				
18	Модуль 18. Динамическое программирование	6	2	4	Тест
18.1	Классические задачи динамического программирования	6	2	4	
	Итого:	108	36	72	

2.3 Содержание теоретических разделов (36 час.)

Модуль 1. Системы счисления (2 час.)

Перевод в десятичную и в произвольную системы счисления (1 час)

Прямой перевод между шестнадцатеричной/восьмеричной и двоичной системами счисления (1 час)

Модуль 2. Алгебра логики и таблицы истинности (2 час.)

Монотонные функции (1 час.)

Немонотонные функции (1 час.)

Модуль 3. Графы (2 час.)

Однозначное соотнесение таблицы и графа (1 час.)

Неоднозначное соотнесение таблицы и графа (1 час.)

Модуль 4. Базы данных и файловые системы (2 час.)

Отбор файлов по маск (1 час.)

Родственный отношения (1 час.)

Модуль 5. Кодирование и декодирование сообщений. Условие Фано. (2 час.)

Шифрование по известному коду и перевод в различные системы счисления (1 час.)

Расшифровка сообщений (1 час.)

Модуль 6. Анализ и построение алгоритмов для исполнителей. (2 час.)

Исполнители на плоскости (1 час.)

Посимвольной двоичное преобразование (1 час.)

Модуль 7. Microsoft Office Excel (2 час.)

Таблицы с формулами: определение значений (1 час.)

Определение значения формулы (1 час.)

Модуль 8. Анализ программ (2 час.)

Две линейные функции (1 час.)

Условия выполнения цикла While (1 час.)

Модуль 9. Единицы измерения информации. Кодирование изображения и звука. (2 час.)

Передача звуковых файлов (1 час.)

Передача текстовых файлов (1 час.)

Модуль 10. Комбинаторика (2 час.)

Подсчет количества слов (1 час.)

Подсчет количества слов с ограничениями (1 час.)

Модуль 11. Рекурсия (2 час.)

Программы с двумя рекурсивными функциями с возвращаемыми значениями (1 час.)

Алгоритмы, опирающиеся на несколько предыдущих значений (1 час.)

Модуль 12. Адресация в ТСР/IP (2 час.)

Восстановление IP-адреса (1 час.)

Подсчет количества адресов в сети (1 час.)

Модуль 13. Вычисление количества вариантов. Подсчёт промежуточного количества информации. Автомобильные номера, пароли. Подсчет количества информации в тексте. (2 час.)

Пароли с дополнительными сведениями (1 час.)

Номера спортсменов (1 час.)

Модуль 14. Количество путей в графе. (2 час.)

Подсчет путей с избегаемой вершиной (1 час.)

Подсчет путей с обязательной вершиной (1 час.)

Модуль 15. Поисковые запросы (2 час.)

Три поля (1 час.)

Три поля с пустым пересечением (1 час.)

Модуль 16. Работа с массивами и матрицами в языках программирования (2 час.)

Двумерные массивы (1 час.)

Обсчет массива с накопителем (1 час.)

Модуль 17. Анализ программы с функцией (2 час.)

Две функции (1 час.)

Кубическая функция (1 час.)

Модуль 18. Динамическое программирование (2 час.)

Классические задачи динамического программирования (2 час.)

2.4 Содержание практических разделов (72 час.)**Модуль 1. Системы счисления (4 час.)**

Перевод в десятичную и в произвольную системы счисления (2 час.)

Прямой перевод между шестнадцатеричной/восьмеричной и двоичной системами счисления (2 час.)

Модуль 2. Алгебра логики и таблицы истинности (4 час.)

Монотонные функции (2 час.)

Немонотонные функции (2 час.)

Модуль 3. Графы (4 час.)

Однозначное соотнесение таблицы и графа (2 час.)

Неоднозначное соотнесение таблицы и графа (2 час.)

Модуль 4. Базы данных и файловые системы (4 час.)

Отбор файлов по маск (2 час.)

Родственный отношения (2 час.)

Модуль 5. Кодирование и декодирование сообщений. Условие Фано. (4 час.)

Шифрование по известному коду и перевод в различные системы счисления (2 час.)

Расшифровка сообщений (2 час.)

Модуль 6. Анализ и построение алгоритмов для исполнителей. (4 час.)

Исполнители на плоскости (2 час.)

Посимвольной двоичное преобразование (2 час.)

Модуль 7. Microsoft Office Excel (4 час.)

Таблицы с формулами: определение значений (2 час.)

Определение значения формулы (2 час.)

Модуль 8. Анализ программ (4 час.)

Две линейные функции (2 час.)

Условия выполнения цикла While (2 час.)

Модуль 9. Единицы измерения информации. Кодирование изображения и звука. (4 час.)

Передача звуковых файлов (2 час.)

Передача текстовых файлов (2 час.)

Модуль 10. Комбинаторика (4 час.)

Подсчет количества слов (2 час.)

Подсчет количества слов с ограничениями (2 час.)

Модуль 11. Рекурсия (4 час.)

Программы с двумя рекурсивными функциями с возвращаемыми значениями (2 час.)

Алгоритмы, опирающиеся на несколько предыдущих значений (2 час.)

Модуль 12. Адресация в TCP/IP (4 час.)

Восстановление IP-адреса (2 час.)

Подсчет количества адресов в сети (2 час.)

Модуль 13. Вычисление количества вариантов. Подсчёт промежуточного количества информации. Автомобильные номера, пароли. Подсчет количества информации в тексте. (4 час.)

Пароли с дополнительными сведениями (2 час.)

Номера спортсменов (2 час.)

Модуль 14. Количество путей в графе. (4 час.)

Подсчет путей с избегаемой вершиной (2 час.)

Подсчет путей с обязательной вершиной (2 час.)

Модуль 15. Поисковые запросы (4 час.)

Три поля (2 час.)

Три поля с пустым пересечением (2 час.)

Модуль 16. Работа с массивами и матрицами в языках программирования (4 час.)

Двумерные массивы (2 час.)

Обсчет массива с накопителем (2 час.)

Модуль 17. Анализ программы с функцией (4 час.)

Две функции (2 час.)

Кубическая функция (2 час.)

Модуль 18. Динамическое программирование (4 час.)

Классические задачи динамического программирования (4 час.)

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.

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. Галыгина, И. В. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-6979-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153942> (дата обращения: 11.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы предусматривает текущий контроль.

Текущий контроль предусматривает тестирование.

Образцы тестов

1. Сколько двоичных наборов содержит таблица истинности функции $f(a,b,c)$?

- а) 2;
- б) 3;
- в) 7;
- г) 8?

2. Какая из формул допускает упрощение:

- а) $x \vee yz$;
- б) $xy \vee y$;
- в) $x(y \vee z)$;
- г) $(x \vee y)(z \vee \bar{y})$?

3. Какая из формул представляет закон поглощения:

- а) $x \vee yz = (x \vee y)(x \vee z)$;
- б) $xy \vee y = y$;
- в) $x(y \vee \bar{x}) = xy$;
- г) $(x \vee y)(z \vee \bar{y}) = xz \vee x\bar{y} \vee yz$?

4. Чему равно логическое выражение $\bar{A} \vee ABC \vee ABCD$:

- а) 0;
- б) $\bar{A} \vee ABC$;
- в) $\bar{A} \vee BC$;
- г) 1?

Итоговая аттестация не предусмотрена.

Знания, умения, владения опытом	Оценочные средства
Знает: основные системы счисления, принципы кодирования данных, измерения информации; основные понятия алгебры логики; понятия и операции формальной логики; конструкции и операторы языков высокого уровня. Умеет: переводить системы счисления, осуществлять выбор информационных технологий для решаемой задачи; разрабатывать и описывать алгоритм решения задачи; реализовать разработанный алгоритм средствами языка программирования; преобразовывать логические выражения. Владеет: практическими навыками разработки алгоритмов для решения прикладных практических задач; практическими навыками и приемами использования прикладных компьютерных программ для решения задач заданной предметной области.	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 Python, 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

«01» 10 2019 г.

Директор ИТИ

«30» 09 2019 г.

Зав. кафедрой ПОВТиАС

«30» 09 2019 г.