

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)



Первый проректор - проректор по учебной работе

Е.Е. Чупандина

20.09.2024

Дополнительная образовательная программа
общеразвивающая

«Подготовка к поступлению в вуз. Информатика и ИКТ»

Категория обучающихся

обучающиеся 10 классов

Срок обучения сентябрь-май, 96 часов

Форма обучения очная

Город – Воронеж

I. Общая характеристика программы

Программа «Подготовка к поступлению в вуз. Информатика и ИКТ» относится к циклу дополнительных общеразвивающих программ, реализуемых в Воронежском государственном университете на подготовительных курсах управления по довузовской работе и набору студентов.

Программа курса предназначена для обучающихся 10-х классов общеобразовательных учреждений. Она ориентирована на повышение эффективности подготовки десятиклассников к единому государственному экзамену по Информатике и ИКТ за курс основной школы.

Программа курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием базовых программ курса математики основной школы.

1.1 Цели реализации программы

Овладение умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии (ИКТ).

Приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

Закрепление и развитие навыков программирования в среде PascalABC.NET.

1.2 Планируемые результаты обучения

Закрепление знаний по базовым понятиям информатики.

Закрепление и развитие навыков по технологии работы с объектами текстового документа.

Закрепление навыков практической работы учащихся за компьютерами с использованием специального программного обеспечения.

Получение практических навыков по работе с информацией в текстовой и табличной формах.

Умение реализовывать сложный алгоритм обработки различных структур данных.

1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения программы

В результате освоения программы обучающийся должен

Знать/Понимать:

- единицы измерения информации;
- принципы кодирования информации;
- моделирование;
- понятие алгоритма, его свойства, способов записи;
- основные алгоритмические конструкции (ветвление и циклы);
- основные элементы математической логики;
- основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях;
- принципы организации файловой системы.

Уметь:

- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
- строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;
- находить оптимальный путь во взвешенном графе;
- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- разрабатывать алгоритмы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций.
- создавать программы на языке программирования высокого уровня, тестировать и отлаживать

II. Учебный план

	Наименование разделов и дисциплин	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практические и лабораторные занятия	самостоятельная работа	
1.	Информационные процессы	74		74		Тесты. Контрольные работы
2.	Информационные и коммуникационные технологии	22		22		Тесты. Контрольные работы
3.	Итого	96		96		

Руководитель дополнительной образовательной программы



подпись

Е.Г. Беломытцева
ФИО

III. Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

1. Раздел 1. Информационные процессы (74 час.)

Тема 1.1. Компьютер – универсальное устройство обработки данных (4 час.)

Содержание темы. Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях.

Тема 1.2. Алгоритмические конструкции. (8 час.)

Содержание темы. Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы. Табличные величины (массивы). Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

Тема 1.3. Составление алгоритмов и их программная реализация. (52 час.)

Содержание темы. Этапы решения задач на компьютере.

Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.

Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.

Тема 1.4. Анализ алгоритмов. (10 час.)

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

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.

Раздел 2. Информационные и коммуникационные технологии (22 час.)

Тема 2.1. Введение. Информация и информационные процессы (4 час.)

Содержание темы. 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. Универсальность дискретного представления информации.

Тема 2.2. Тексты и кодирование. (4 час.)

Содержание темы. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано.

Тема 2.3. Системы счисления. (4 час.)

Содержание темы. Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.

Тема 2.4. Дискретные объекты. (4 час.)

Содержание темы. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. Бинарное дерево.

Тема 2.5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики. (6 час.)

Содержание темы. Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Решение простейших логических уравнений. Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.

2. Методические рекомендации и пособия по реализации учебной программы

Курс рассчитан на ознакомление, отработку и закрепление выполнения заданий на компьютере и предусматривает интенсивную самостоятельную работу обучающегося за счет привлечения дополнительного материала в виде трениро-

вочных заданий для работы дома. Весь курс является практико-ориентированным с элементами анализа и самоанализа учебной деятельности обучающихся.

3. Примерный тест проверки уровня подготовки

Задание 1

Значение арифметического выражения: $3 \cdot (2^{10} + 2^7 + 2^4 + 2^1)$ записали в системе счисления с основанием 2. Сколько значащих нулей в этой записи?

Задание 2

Логическая функция F задаётся выражением $(x \rightarrow \bar{z}) \wedge (y \rightarrow x)$. На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F . Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z .

?	?	?	F
1	1	0	1
0	1	0	0

В ответе напишите буквы x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы.

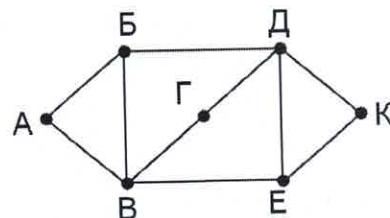
Задание 3

Сколько слов длины 4, начинающихся с согласной буквы, можно составить из букв Л, Е, Т, О? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.

Задание 4

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути из пункта А в пункт К, если передвигаться можно только по указанным дорогам. В ответе запишите целое число – длину пути в километрах.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1			9		18	14	11
П2			5	12		7	8
П3	9	5					
П4		12				10	
П5	18						15
П6	14	7		10			
П7	11	8			15		



Задание 5

Ниже приведён алгоритм. Укажите наименьшее из таких чисел x , большее, чем 200, при вводе которого алгоритм напечатает 70.

```

var x, L, M: longint;
begin
  readln(x);
  L := 2*x-30;
  M := 2*x+40;
  while L <> M do begin
    if L > M then

```

```
    L := L - M
  else
    M := M - L;
  end;
writeln(M);
end.
```

Задание 6

В файле записана последовательность целых чисел. Найти в этой последовательности пару соседних чисел, оканчивающихся на одну и ту же цифру? Если такая пара есть, то вывести номера элементов первой подходящей пары.

Задание 7

Дан целочисленный массив из 15 элементов (список). Найдите и выведите номер элемента массива, наименее отличающегося от среднего арифметического всех его элементов.

4. Литература

1. Линия учебно-методических комплексов Информатика. Базовый уровень. 10-11 классы, Босова Л.Л., Босова А.Ю.

2. Линия учебно-методических комплексов по информатике для 10–11 классов Поляков К.Ю., Еремин К.А. Информатика (базовый и углубленный уровень) (в 2-х частях)

3. Линия учебно-методических комплексов по информатике для 10–11 классов Фиошин М.Е., Рессин А.А., Юнусов С.М. / Под ред. Кузнецова А.А. Информатика (углубленный уровень)

4. Сайт Федерального института педагогических измерений:
<http://www.fipi.ru/>

IV. Кадровое обеспечение дополнительной образовательной программы

№ п/п	Дисциплины (модули)	Характеристика педагогических работников								условия привлечения к педагогической деятельности
		3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Информатика и ИКТ	Щеглаков Дмитрий Александрович	ВГУ, прикладная математика и информатика		15	15	15		ВГУ, кафедра математического и прикладного анализа, преподаватель	Почасовая оплата

V. Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Форма текущих и промежуточных аттестаций в виде тестовых заданий и контрольных работ соответствует спецификации контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по информатике и ИКТ и кодификатору элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по информатике и ИКТ.

В текущие и промежуточные аттестации включены задания базового, и повышенного уровней сложности.

VI. Составители программы

Каплиева Наталья Алексеевна, кандидат физико-математических наук, доцент

V. Оценка качества освоения программы (формы аттестации, оценочные и методические материалы)

Форма текущих и промежуточных аттестаций в виде тестовых заданий и контрольных работ соответствует спецификации контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по информатике и ИКТ и кодификатору элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по информатике и ИКТ.

В текущие и промежуточные аттестации включены задания базового, и повышенного уровней сложности.

VI. Составители программы

Каплиева Наталья Алексеевна, кандидат физико-математических наук, доцент

Утверждено НМС ВГУ от 20.09.2024