

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №1

РАССМОТРЕНА
На педагогическом совете
Протокол № 1
от «31» 08 2023г.



УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБОУ СОШ №1
Т.О. Катербарг
2023г.

Дополнительная общеобразовательная программа
«Занимательная информатика»
технической направленности

Срок реализации программы: 1 год
Возраст обучающихся: 15-16 лет

Автор-составитель:
Гаманькова Нина Сергеевна,
педагог дополнительного образования

Аннотация к программе

Дополнительная образовательная программа «Занимательная информатика» предназначена для обучающихся 9 класса, осваивающих базовый курс информатики, изучивших основные принципы кодирования информации, имеющих достаточно высокий уровень математического развития, интересующихся новыми информационными технологиями и желающими продолжить обучение на третьей ступени образования в классе физико-математического профиля.

Цель: формирование основ научного мировоззрения и создание условий для саморазвития и самовоспитания личности, а также обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием.

Задачи:

Обучающие:

- раскрыть принципы построения систем счисления и в первую очередь, позиционных систем;
- изучить свойства позиционных систем счисления;
- показать, на каких идеях основаны алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую;
- вскрыть связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера;
- познакомить обучающихся с некоторыми недостатками использования двоичной системы в компьютерах;
- рассказать о системах счисления, отличных от двоичной, используемых в компьютерах;
- продемонстрировать способы компьютерного представления целых и вещественных чисел;
- выявить общие инварианты в представлении текстовой, графической и звуковой информации;
- познакомить с основными теоретическими подходами к проблеме сжатия информации.

Развивающие:

- формировать и развивать логическое мышление и пространственное воображение в оптимальные сроки;
- расширять кругозор, развивать память, внимание, творческое воображение, математическое и образное мышление; воспитательные
- воспитывать ответственное отношение к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности.

Планируемые результаты: овладение обучающимися компьютерными технологиями обработки информации, проектными технологиями, позволяющими оформлять результаты собственной деятельности.

Предлагаемые для участия конкурсы/соревнования/мероприятия: олимпиады.

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Количество часов: 36 часов (1 час в неделю), продолжительность одного занятия 40 минут.

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Название программы	Занимательная информатика
Направленность программы	Техническая
Ф.И.О. автора (составителя) программы	Гаманькова Нина Сергеевна
Год разработки или модификации	2023 год
Где, когда и кем утверждена программа	Программа утверждена педагогическим советом от 31.08.2023г., протокол №1
Информация и наличие рецензии	Отсутствует
Цель	Формирование основ научного мировоззрения и создание условий для саморазвития и самовоспитания личности, а также обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием
Задачи	<p>Обучающие</p> <ul style="list-style-type: none"> • раскрыть принципы построения систем счисления и в первую очередь, позиционных систем; • изучить свойства позиционных систем счисления; • показать, на каких идеях основаны алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую; • вскрыть связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера; • познакомить обучающихся с некоторыми недостатками использования двоичной системы в компьютерах; • рассказать о системах счисления, отличных от двоичной, используемых в компьютерах; • продемонстрировать способы компьютерного представления целых и вещественных чисел; • выявить общие инварианты в представлении текстовой, графической и звуковой информации; • познакомить с основными теоретическими подходами к проблеме сжатия информации. <p>Развивающие</p> <ul style="list-style-type: none"> • формировать и развивать логическое мышление и пространственное воображение в оптимальные сроки; • расширять кругозор, развивать память, внимание, творческое воображение, математическое и образное мышление; воспитательные • воспитывать ответственное отношение к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности.
Ожидаемые результаты освоения программы	Овладение обучающимися компьютерными технологиями обработки информации, проектными технологиями, позволяющими оформлять результаты собственной деятельности
Срок реализации программы	1 год
Количество часов в неделю / год	1 час в неделю / 36 часов в год
Возраст обучающихся	15-16 лет
Формы занятий	Беседа, рассказ, проблемное изложение материала, самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся с использованием ИКТ-

	технологий, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы
Методическое обеспечение	Андреева Е, Босова Л., Фалина И. Математические основы информатики. Элективный курс: Методическое пособие / Е. Андреева. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 312 с.
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ, и др.)	Учебный кабинет, компьютеры, локальная сеть, проектор, интерактивная доска, программы (Pascal, Си++, Python, Word, Excel)

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
5. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
6. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
7. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» ред. от 02.02.2021г.;
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
11. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)».

Реализация общеразвивающей программы осуществляется за пределами ФГОС и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению ГИА по образовательным программам.

Актуальность программы: программа носит ярко выраженный интегративный и междисциплинарный характер, раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой.

Направленность: техническая.

Уровень освоения программы: базовый.

Отличительные особенности: курс сосредоточен на решении практических задач повышенной сложности, поэтому предполагает обязательное деление обучающихся на группы с целью обеспечения каждого компьютерным инструментарием.

Цель: формирование основ научного мировоззрения и создание условий для саморазвития и самовоспитания личности, а также обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием.

Задачи:

Обучающие:

- раскрыть принципы построения систем счисления и в первую очередь, позиционных систем;

- изучить свойства позиционных систем счисления;
- показать, на каких идеях основаны алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую;
- вскрыть связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера;
- познакомить обучающихся с некоторыми недостатками использования двоичной системы в компьютерах;
- рассказать о системах счисления, отличных от двоичной, используемых в компьютерах;
- продемонстрировать способы компьютерного представления целых и вещественных чисел;
- выявить общие инварианты в представлении текстовой, графической и звуковой информации;
- познакомить с основными теоретическими подходами к проблеме сжатия информации.

Развивающие:

- формировать и развивать логическое мышление и пространственное воображение в оптимальные сроки;
- расширять кругозор, развивать память, внимание, творческое воображение, математическое и образное мышление; воспитательные
- воспитывать ответственное отношение к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности.

Организационно-педагогические условия

Адресат программы / количество обучающихся в группе: учащиеся 9 класса / 10 человек.

Срок реализации программы / количество часов: 1 год / 36 часов, 1 раз в неделю

В условиях карантинных мероприятий, активированных дней реализация программы возможна в дистанционном режиме с использованием программы «Сферум».

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Формы обучения: групповая.

Методы обучения: практические занятия.

Формы занятий: самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся с использованием ИКТ-технологий, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы. Программа предполагает создание образовательных продуктов: творческих или исследовательских проектов.

Планируемые результаты: овладение обучающимися компьютерными технологиями обработки информации, проектными технологиями, позволяющими оформлять результаты собственной деятельности.

Формы промежуточной аттестации и итогового контроля: тест, творческое задание

Материально-техническое обеспечение: учебный кабинет, компьютеры, локальная сеть, проектор, интерактивная доска, программы (Pascal, Си++, Python, Word, Excel)

Учебно-тематический план

№	Наименованием разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Системы счисления	19	6	13	Тест
2	Представление информации	17	6	11	Творческое задание
	Всего:	36	12	24	

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Системы счисления								
1	9	7	14:30	урок	1	Позиционные системы счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности	каб.17	текущий
2	9	14	14:30	урок	1	Единственность представления чисел в P-ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления	каб.17	текущий
3	9	21	14:30	урок	1	Формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления	каб.17	текущий
4	9	28	14:30	урок	1	Арифметические операции в P-ичных системах счисления	каб.17	текущий
5	10	5	14:30	урок	1	Арифметические операции в P-ичных системах счисления	каб.17	текущий
6	10	12	14:30	урок	1	Перевод чисел из P-ичной системы счисления в десятичную	каб.17	текущий
7	10	19	14:30	урок	1	Перевод чисел из P-ичной системы счисления в десятичную	каб.17	текущий
8	10	26	14:30	урок	1	Перевод чисел из P-ичной системы счисления в десятичную	каб.17	текущий
9	11	2	14:30	урок	1	Перевод чисел из P-ичной системы счисления в десятичную	каб.17	текущий
10	11	9	14:30	урок	1	Перевод чисел из десятичной системы счисления в P-ичную	каб.17	текущий
Раздел 2. Представление информации в компьютере								
11	11	16	14:30	урок	1	Взаимосвязь между системами счисления $Q=P \cdot m$	каб.17	текущий
12	11	23	14:30	урок	1	Взаимосвязь между системами счисления $Q=P \cdot m$	каб.17	текущий
13	11	30	14:30	урок	1	Системы счисления и архитектура компьютеров.	каб.17	текущий
14	12	7	14:30	урок	1	Системы счисления и архитектура компьютеров.	каб.17	текущий
15	12	14	14:30	урок	1	Проект «Непозиционные системы счисления»	каб.17	текущий
16	12	21	14:30	урок	1	Проект «Непозиционные системы счисления»	каб.17	текущий
17	12	28	14:30	урок	1	Проект «Непозиционные системы счисления»	каб.17	текущий
18	1	11	14:30	урок	1	Проект «Непозиционные системы счисления»	каб.17	текущий
19	1	18	14:30	урок	1	Проект «Непозиционные системы счисления»	каб.17	текущий
20	1	25	14:30	урок	1	Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код	каб.17	текущий

21	2	1	14:30	урок	1	Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код	каб.17	текущий
22	2	8	14:30	урок	1	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов	каб.17	текущий
23	2	15	14:30	урок	1	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов	каб.17	текущий
24	2	22	14:30	урок	1	Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой	каб.17	текущий
25	3	7	14:30	урок	1	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики	каб.17	текущий
26	3	14	14:30	урок	1	Представление текстовой информации	каб.17	текущий
27	3	21	14:30	урок	1	Представление графической информации	каб.17	текущий
28	3	28	14:30	урок	1	Представление звуковой информации	каб.17	текущий
29	4	4	14:30	урок	1	Представление звуковой информации	каб.17	текущий
30	4	11	14:30	урок	1	Представление звуковой информации	каб.17	текущий
31	4	18	14:30	урок	1	Представление звуковой информации	каб.17	текущий
32	4	25	14:30	урок	1	Представление звуковой информации	каб.17	текущий
33	5	2	14:30	урок	1	Методы сжатия цифровой информации	каб.17	текущий
34	5	16	14:30	урок	1	Методы сжатия цифровой информации	каб.17	текущий
35	5	23	14:30	урок	1	Методы сжатия цифровой информации	каб.17	текущий
36	5	30	14:30	урок	1	Зачет «Представление информации в компьютере»	каб.17	Итоговы й
ИТОГО часов:					36			

Содержание программы

Раздел 1. Системы счисления

Теория: позиционные системы счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности. Единственность представления чисел в P -ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления. Формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления. Арифметические операции в P -ичных системах счисления. Перевод чисел из десятичной системы счисления в P -ичную.

Практика: практическая работа.

Раздел 2. Представление информации в компьютере

Теория: взаимосвязь между системами счисления $Q=P \cdot m$. Системы счисления и архитектура компьютеров. Проект «Непозиционные системы счисления». Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код. Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов. Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой.

Практика: практическая работа.

Список литературы

Литература для педагога:

1. Математические основы информатики. Элективный курс: учебное пособие/ Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 328с.
2. Математические основы информатики. Элективный курс: методическое пособие/ Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016- 312 с.

Литература для обучающихся:

1. Вадутов, О.С. Электроника. Математические основы обработки сигналов: Учебник и практикум / О.С. Вадутов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 307 с.
4. Иванов, С.А. Математические основы теории социальных распределений и их практическое применение / С.А. Иванов, В.С. Куликов. - М.: КД Либроком, 2015. - 104 с.
2. Малинецкий, Г.Г. Математические основы синергетики: Хаос, структуры, вычислительный эксперимент / Г.Г. Малинецкий. - М.: КД Либроком, 2015. - 310 с.
3. Стафеев, С.К. Математические основы квантовой механики: Учебное пособие КПТ / С.К. Стафеев, М.Г. Томилин. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 200 с.
4. Ширяев, В.И. Принятие решений: Математические основы. Статические задачи / В.И. Ширяев, Е.В. Ширяев. - М.: КД Либроком, 2016. – 208

Интернет-ресурсы:

- www.metod-kopilka.ru – Методическая копилка учителя информатики
<http://www.issl.dnttm.ru> — сайт журнала «Исследовательская работа школьника».
<http://festival.1september.ru/> - фестиваль педагогических идей «Открытый урок»