

СОГЛАСОВАНО  
Член Правительства Орловской области –  
руководитель Департамента образования  
Орловской области,  
председатель Экспертного совета

*Крымова* Т.В. Крымова  
« 9 » 04 2020 г.



Созвездие Орла  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БОУ ОО «Созвездие Орла»

*Гирич* Е. Г. Гирич  
« 26 » 03 2020 г.

Дополнительная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Математические основы информатики»



**Аннотация**  
**дополнительной общеразвивающей программы**  
**естественнонаучной направленности**  
**«Математические основы информатики»**

**Статус программы:** дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Математические основы информатики» составлена на основании нормативно-правовых документов, регулирующих реализацию программ дополнительного образования.

**Уровень программы:** углубленный

**Срок реализации программы:** 4 недели

**Форма обучения:** заочная (с применением дистанционных технологий)

**Актуальность программы**

Межпредметные связи в обучении являются конкретным выражением интеграционных процессов, происходящих в современной науке и жизни общества. Эти связи играют важную роль в повышении практической и научно-теоретической подготовки обучающихся.

**Новизна программы**

Осуществление межпредметных связей математики и информатики для эффективного обучения через интегрированные занятия посредством изучения смежных с математикой тем и наполнение занятий информатики математическими задачами.

Несмотря на отсутствие четких взаимосвязей математики и информатики в школьных программах и учебниках, программа «Математические основы информатики» с применением дистанционных технологий позволяет находить и реализовывать в практической деятельности связи между этими двумя дисциплинами. Такой подход продиктован заботой о формировании диалектического мировоззрения обучающихся.

**Разделы программы:**

Введение. Нормы информационной этики и права. Системы счисления. Представление информации на компьютере. Введение в алгебру логики.

**Цель программы:** углубленное изучение математического аппарата, используемого в информатике.

**Задачи:**

Образовательные:

- познакомить с правилами техники безопасности при выполнении практических работ и во время работы за компьютером;
- обучить самостоятельной работе в облаке;
- сформировать систему базовых знаний по математическим основам информатики;
- научить применять теоретические результаты, полученные в математике, для реализации новых идей и результатов в информатике;
- сформировать умение пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач;

– начать подготовку к участию в межпредметных олимпиадах и конкурсах.

Развивающие:

- способствовать развитию творчески мыслящей личности;
- развить образное, абстрактное, пространственное мышление, зрительную память и восприятие, внимание, воображение;
- развить потребность обучающихся в самообразовании.

Воспитательные:

- воспитать бережное отношение к техническим средствам обучения;
- воспитать умение эффективно распределять ресурс времени в процессе самообразования.

**Краткое содержание:**

Инструктаж по охране труда и организации рабочего места обучающегося. Возможности глобальной сети Интернет. Система счисления. Непозиционные системы счисления. Позиционные системы счисления и их характеристики. Формы записи чисел. Перевод целого числа из Р-ичной системы счисления в десятичную. Перевод целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную. Выполнение арифметических действий в различных позиционных системах счисления. Индивидуальное консультирование. Тестирование. Представление текстовой, числовой, графической и звуковой информации в компьютере. Измерение и подсчет количества информации. Самостоятельное решение задач. Индивидуальное консультирование. Простое и сложное высказывания. Логические операции. Законы логики. Построение, преобразование и вычисление значений логических выражений. Решение логических задач. Самостоятельное решение задач. Индивидуальное консультирование. Онлайн тестирование с автоматизированной проверкой.

**Ожидаемые результаты**

Результатом освоения программы «Математические основы информатики» является приобретение обучающимися следующих знаний, умений в области информатики: применять правила безопасной работы с техническими устройствами; знать содержание понятий «базис», «алфавит», «основание» для позиционных систем счисления; особенности компьютерной арифметики над целыми числами; способы представления вещественных чисел в компьютере; принцип представления текстовой информации в компьютере; принцип оцифровки графической и звуковой информации; функции алгебры логики; содержание понятий «информация» и «количество информации»; суть различных подходов к определению количества информации.

Обучающиеся научатся: описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; переводить заданное вещественное число из десятичной записи в другие системы счисления и обратно; сравнивать числа в различных системах счисления; выполнять арифметические действия над числами, записанными в различных системах счисления; записывать логические выражения, составленные с помощью

операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний.