

**Рабочая программа**  
**внеурочной деятельности**  
**«Решение нестандартных задач по информатике»**  
**на 2022-2023 учебный год**  
**10 класс**

Рабочая программа курса, расширяющего и дополняющего содержание учебного предмета «Информатика» «Решение нестандартных задач по информатике» для 10 классов разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Программа рассчитана на учащихся 10 классов и ведется параллельно учебному предмету «Информатика». Спецкурс нацелен на решение задач повышенной сложности по информатике и подготовку к сдаче единого государственного экзамена по соответствующему предмету.

Цель курса: систематизация и углубление приобретенных учащимися знаний, расширение содержания по курсу информатики на уровне среднего общего образования. Углубленный курс информатики является средством предвузовской подготовки выпускников школы, мотивированных на дальнейшее обучение в системе высшего профессионального образования IT-ориентированных специальностях (и направлениях).

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ КУРСА**

**Личностные результаты**

1. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
2. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.
3. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

**Метапредметные результаты**

1. Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
2. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.
3. Готовность и способность к самостоятельной информационно познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
4. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты:**

1. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.
2. Овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки.
3. Владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции.

4. Владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

5. Сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы.

6. Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей.

7. Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними.

8. Владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

**Тема 1. Алгоритмы и исполнители (4 часа).** Алгоритм. Исполнитель алгоритма. Система команд исполнителя. Формальное исполнение алгоритма. Запись алгоритма на естественном языке. Исполнители на плоскости. Посимвольное преобразование. Арифмометры. Исполнители – редакторы строковых данных, чертежник, робот, перемещающийся по полю. Анализ результатов исполнения алгоритма. Количество программ, приводящих к заданному результату. Определение исходных данных, приводящих к заданному результату.

**Тема 2. Методы программирования (18 часов).** Решение задач с использованием программирования: постановка задачи, формализация, алгоритмизация, кодирование, отладка, тестирование. Программа. Анализ программ.

Структуры данных. Обработка целочисленных данных. Описание и обработка массивов. Сортировка данных. Обработка строковых данных. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы. Метод последовательной детализации.

**Тема 3. Комбинаторика и кодирование (2 часа).** Комбинаторика. Факториал. Размещения с повторениями, размещения без повторений, перестановки, сочетания. Перебор комбинаций с условиями. Выбор кода. Равномерные и неравномерные коды. Кодирование и декодирование. Условие Фано. Шифры. Расшифровка сообщений.

**Тема 4. Графы (3 часа).** Графы. Взвешенные графы. Ориентированные графы. Циклы. Деревья. Матрицы смежности. Соотнесение таблицы и графа. Поиск пути в ориентированном графе. Поиск пути с избегаемыми и обязательными вершинами. Поиск количества путей. Поиск дерева.

**Тема 5. Алгебра логики (7 часов).** Преобразование логических выражений. Законы алгебры логики. Таблицы истинности. Анализ таблиц истинности с полными и неполными данными. Совершенные дизъюнктивные (конъюнктивные) нормальные формы по заданной таблице истинности. Исследование области истинности логического выражения разной природы (побитовая конъюнкция, точки на плоскости, точки на прямой, делимость чисел). Решение логических уравнений.

**Формы проведения занятий:** Практическое занятие, игровое занятие, олимпиада, мастерская, конкурсы, проекты.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование внеурочной деятельности составлено с учетом целевых приоритетов духовно – нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, сформулированных в Программе воспитания МБОУ СОШ с УИОП № 51 г. Кирова:

- Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений.
- Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки в жизни российского общества, обеспечении его безопасности, гуманитарном, социально-экономическом развитии России.
- Понимающий специфику трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовый учиться и трудиться в современном обществе.
- Ориентированный на осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества.
- Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

<i>Тема</i>	<i>Всего часов</i>
<b><i>1. Алгоритмы и исполнители</i></b>	<b><i>4</i></b>
1.1. Исполнение алгоритмов, записанных на естественном языке	1
1.2. Исполнение алгоритмов, записанных формальным языком	2
1.3. Анализ результатов исполнения алгоритма	1
<b><i>2. Методы программирования</i></b>	<b><i>18</i></b>
2.1. Написание и анализ программ с циклами и ветвлениями	2
2.2. Написание программ на обработку целочисленных данных	2
2.3. Посимвольная обработка десятичных чисел	2
2.4. Написание программ на обработку целочисленной информации	2
2.5. Написание программ на обработка строковых данных	2
2.6. Программы на обработку больших объемов числовой информации	2
2.7. Написание программ на обработку файлов	2
2.8. Решение задач по программированию с использованием всех типов данных	4
<b><i>3. Комбинаторика и кодирование</i></b>	<b><i>2</i></b>
3.1. Размещения, перестановки, сочетания. Составление комбинаций по заданным условиям	1
3.2. Кодирование и декодирование информации. Шифрование сообщений	1
<b><i>4. Графы</i></b>	<b><i>3</i></b>
4.1. Графы. Деревья. Соотнесение таблицы и графа	1
4.2. Поиск пути в ориентированном графе. Поиск пути с избегаемыми и обязательными вершинами	1
4.3. Поиск количества путей. Поиск дерева	1
<b><i>5. Алгебра логики</i></b>	<b><i>7</i></b>
5.1. Анализ таблиц истинности. Построение логических выражений. СДНФ, СКНФ	1
5.2. Преобразование логических выражений. Законы алгебры логики	1
5.3. Исследование области истинности логического выражения разной природы	3
5.4. Решение логических уравнений	2
<b><i>Итого:</i></b>	<b><i>34</i></b>