



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
Лицей № 40  
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**ПРИНЯТА**

Педагогическим советом  
Образовательного учреждения  
Протокол от «30» августа 2022 г. № 1

**УТВЕРЖДЕНА**

Директор ГБОУ Лицей №40  
Приморского района Санкт-Петербурга  
Н.Г. Милокова

Приказ от «30» августа 2022 г. №226/1-д



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по внеурочной деятельности**  
**«Решение задач повышенной сложности по информатике 10 класс»**  
**(34 часа)**

**Уровень обучения: среднее общее образование**

Учитель: Зайцева Л.В.

Санкт-Петербург  
2022 г.

## **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности в 10 классе «Решение задач повышенной сложности по информатике»**

### **Личностные результаты:**

1. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
2. Формирование гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
3. Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
4. Формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
5. Формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
6. Формирование навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
7. Развитие нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
8. Формирование готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
9. Формирование эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
10. Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
11. Формирование осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
12. Формирование экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды.

### **Метапредметные результаты:**

1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность, использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности, выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3. 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;
4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение

ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

7. Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения;

8. 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** включают в себя:

1) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование владения 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 об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

6) сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии "операционная система" и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

7) сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

8) владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;

9) 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;

10) сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

## **Основное содержание курса внеурочной деятельности в 10 классе «Решение задач повышенной сложности по информатике»**

### ***Раздел 1. «Информация. Представление информации»***

#### **1.1. Информация. Системы счисления (4 часа)**

Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.

Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.

Арифметические действия в позиционных системах счисления.

### **1.2. Кодирование и декодирование (2 часа)**

Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. Обратное условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.

### **1.3. Представление информации (4 часа)**

Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите. Код ASCII. Кодировки кириллицы. Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.

Дискретное представление статической и динамической графической информации.

## ***Раздел 2. «Основы математической логики»***

### **2.1. Логические операции и преобразования (4 часа)**

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Операции "импликация", "эквиваленция". Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Дизъюнктивная нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма. Таблицы истинности.

### **2.2. Логические выражения и уравнения (6 часа)**

Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения.

## ***Раздел 3. «Основы алгоритмизации и программирования»***

### **3.1. Основы алгоритмизации (4 часа)**

Алгоритмы и структуры данных. Определение закономерностей. Исполнитель, система команд для исполнителя. Динамическое программирование.

### **3.2. Основы программирования (6 часов)**

Языки программирования

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.

Одномерные и двумерные массивы (матрицы). Многомерные массивы.

## ***Раздел 4. «Базы данных»***

### **4.1. Основные конструкции БД. Построение запросов(2часа)**

Понятие и назначение базы данных (далее - БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами.

### **4.2 Итоговый контроль (2 часа)**

Выполнение итоговой работы

**Календарно-тематическое планирование внеурочной деятельности  
в 10 классе «Решение задач повышенной сложности по информатике»**

<b>Номер</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Дата</b>
1	Информация. Представление информации в компьютере.	1	
2	Вычисление количества информации.	1	
3	Позиционные СС. Арифметические операции в позиционных СС.	1	
4	Решение задач на системы счисления	1	
5	Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано.	1	
6	Решение задач на кодирование и декодирование.	1	
7	Представление текстовой информации	1	
8	Представление звуковой информации	1	
9	Представление графической информации	1	
10	Промежуточный контроль	1	
11	Логические операции	1	
12	Построение таблиц истинности	1	
13	Решение задач на таблицы истинности	1	
14	Дизъюнктивная нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма.	1	
15	Законы алгебры логики.	1	
16	Сокращение логических выражений	1	
17	Эквивалентные преобразования логических выражений.	1	
18	Решение задач на логические выражения	1	
19	Логические уравнения.	1	
20	Промежуточный контроль	1	
21	Алгоритмы и структуры данных.	1	
22	Исполнитель. Программы для исполнителя	1	
23	Решение задач на исполнителя.	1	
24	Динамическое программирование	1	
25	Синтаксис языков программирования.	1	
26	Подпрограммы, виды подпрограмм	1	
27	Рекурсивные процедуры и функции.	1	
28	Решение задач на рекурсии	1	
29	Одномерные и двумерные массивы.	1	
30	Промежуточный контроль	1	
31	Многотабличные базы данных	1	
32	Построение запросов к БД	1	
33	Итоговый контроль	1	
34	Итоговый контроль	1	