

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 134  
Красногвардейского района Санкт-Петербурга имени Сергея Дудко

<b>ПРИНЯТО</b>	<b>СОГЛАСОВАНО</b>	<b>УТВЕРЖДЕНО</b>
Педагогическим советом ГБОУ СОШ № 134 Санкт-Петербурга им. С. Дуд- ко Протокол от 27.05.2022 № 7/22	Заместитель директора по УВР _____ / В.П. Кириллова/ 27.05.2022	Директор _____ / М.А. Никифорова/ Приказ от 27.05.2022 № 59/2

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Элективный курс  
«Математические основы информатики»  
для 10 «А» класса  
2022-2023 учебный год  
срок реализации – 1 год

учитель-составитель:  
Т.Л. Иждавлетова

Санкт-Петербург  
2022

## Содержание

1.	Пояснительная записка	3
2.	Содержание учебного предмета	6
3.	Тематическое планирование по учебному предмету	7

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Математические основы информатики» (далее – рабочая программа) составлена на основе:

Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» от 17.10.2012 № 413 (ред. 11.12.2020) (далее - ФГОС ООО);

Реестра примерных основных общеобразовательных программ;

Основной образовательной программы основного общего образования Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 134 Красногвардейского района Санкт-Петербурга имени Сергея Дудко;

Учебного плана Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 134 Красногвардейского района Санкт-Петербурга имени Сергея Дудко на 2022-2023 учебный год;

Положения о рабочей программе Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 134 Красногвардейского района Санкт-Петербурга имени Сергея Дудко.

Элективный курс «Математические основы информатики» входит в предметную область «Математика и информатика» учебного плана Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №134 Красногвардейского района Санкт-Петербурга имени Сергея Дудко на 2022-2023 учебный год.

Рабочая программа составлена на основе элективного курса «Математические основы информатики» авторов Е.В. Андреевой Л.Л. Босовой И.Н. Фалиной

Курс рассчитан на один год изучения: 34 ч. в год (1 час в неделю).

Курс «Математические основы информатики» разработан для обучающихся 10 классов на основе авторской программы элективного курса Е.В. Андреевой, Л. Л. Босовой, И. Н. Фалиной «Математические основы информатики» (Программы для общеобразовательных учреждений 2-11 классы, Составитель М.Н. Бородин – М., БИНОМ. Лаборатория знаний). Данный курс носит интегрированный, междисциплинарный характер, материал курса раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой.

Курс ориентирован на обучающихся, желающих расширить свои представления о математике в информатике и информатике в математике.

Курс рассчитан на обучающихся, имеющих базовую подготовку по информатике; может изучаться как при наличии компьютерной поддержки, так и в безмашинном варианте.

Образовательные электронные ресурсы:

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Российское образование	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
ЯКласс	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>
Российская электронная школа	<a href="http://resh.edu.ru">http://resh.edu.ru</a>

Рабочая программа имеет целью: формирование у выпускников школы основ научного мировоззрения; обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием за счет более эффективной подготовки выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования; создание условий для саморазвития и самовоспитания личности.

Рабочая программа способствует решению следующих задач изучения на ступени основного среднего образования:

— сформировать у обучаемых системное представление о теоретической базе

- информационных и коммуникационных технологий;
- показать взаимосвязь и взаимовлияние математики и информатики;
  - привить учащимся навыки, требуемые большинством видов современной деятельности (налаживание контактов с другими членами коллектива, планирование и организация совместной деятельности и т. д.)
  - сформировать умения решения исследовательских задач;
  - сформировать умения решения практических задач, требующих получения законченного продукта;
  - развить способность к самообучению.

В результате освоения основной образовательной программы 8 класса обучающиеся достигают личностных, метапредметных и предметных результатов.

#### Личностные результаты:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, 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;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### Предметные результаты:

- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;
- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.
- переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную, и обратно; сравнивать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- определять информационный объём графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
- строить логическое выражение по заданной таблице истинности;
- решать несложные логические уравнения;
- создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств.

#### Метапредметные результаты:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- 
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.
- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров

для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

### **Организация контроля**

Контроль знаний осуществляется через зачетные работы в виде тестов

## 2. Содержание учебного предмета

### Системы счисления (10 ч)

Позиционные системы счисления. Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления. Арифметические операции в Р-ичных системах счисления. Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную. Перевод чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную. Смешанные системы счисления. Системы счисления и архитектура компьютеров

### Представление информации в компьютере (10 ч)

Представление целых чисел. Представление вещественных чисел. Представление текстовой информации. Представление графической информации. Представление звуковой информации. Методы сжатия цифровой информации

### Введение в алгебру логики (14 ч)

Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции. Таблицы истинности. Логические формулы. Законы алгебры логики. Методы решения логических задач. Алгебра переключательных схем.

### 3. Тематическое планирование по учебному предмету

№ п/п	Тема занятия	Характеристика деятельности обучающихся	Сроки		Примечание
Системы счисления 10 ч					
1.	Основные определения, связанные с позиционными системами счисления.	Изучают новый материал. Обсуждают вопросы и задания к теме. Обобщают теорию, решают задачи и выполняют практические задания	1 неделя		
2.	Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления.	Изучают новый материал. Обсуждают вопросы и задания к теме. Обобщают теорию, решают задачи и выполняют практические задания.	2 неделя		
3.	Развернутая и свернутая формы записи чисел.	Записывают числа в различных системах счисления, переводят числа из одной системы счисления в другую, делают вычисления в позиционных системах счисления.	3 неделя		
4.	Арифметические операции в Р-ичных системах счисления.	Изучают новый материал. Обсуждают вопросы и задания к теме. Обобщают теорию, решают задачи и выполняют практические задания.	4 неделя		

5.	Переводят чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную.	Записывают числа в различных системах счисления, переводят числа из одной системы счисления в другую, выполняют вычисления в позиционных системах счисления.	5 неделя		
6.	Переводят числа из десятичной системы счисления в любую другую.	Записывают числа в различных системах счисления, переводят числа из одной системы счисления в другую, выполняют вычисления в позиционных системах счисления.	6 неделя		
7.	Взаимосвязь между системами счисления.	Представляют целые и вещественные числа в форматах с фиксированной и плавающей запятой.	7 неделя		
8.	Системы счисления и архитектура компьютера.	Представляют целые и вещественные числа в форматах с фиксированной и плавающей запятой.	8 неделя		
9.	Системы счисления.	Записывают числа в различных системах счисления, переводят числа из одной системы счисления в другую, выполняют вычисления в позиционных системах счисления.	9 неделя		
10.	Системы счисления.	Записывают числа в различных системах счисления, переводят числа из одной системы счисления в другую, выполняют вычисления в позиционных системах счисления.	10 неделя		
Представление информации в компьютере 10 ч					

11.	Представление целых чисел. Прямой код.	Изучают новый материал. Обсуждают вопросы и задания к теме. Обобщают теорию, решают задачи и выполняют практические задания.	11 неделя		
12.	Целочисленная арифметика.	Решают задачи, связанных с выделением основных информационных процессов в реальных ситуациях (при анализе процессов в обществе, природе и технике). Кодировуют и декодируют сообщения по предложенным правилам	12 неделя		
13.	Нормализованная запись вещественных чисел.	Решают задачи, связанных с выделением основных информационных процессов в реальных ситуациях (при анализе процессов в обществе, природе и технике). Кодировуют и декодируют сообщения по предложенным правилам	13 неделя		
14.	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.	Изучают новый материал. Обсуждают вопросы и задания к теме. Обобщают теорию, решают задачи и выполняют практические задания.	14 неделя		
15.	Представление текстовой информации.	Решают задачи, связанных с выделением основных информационных процессов в реальных ситуациях (при анализе процессов в обществе, природе и технике). Кодировуют и декодируют сообщения по предложенным правилам	15 неделя		

16.	Представление графической информации.	Решают задачи, связанных с выделением основных информационных процессов в реальных ситуациях (при анализе процессов в обществе, природе и технике).	16 неделя		
17.	Представление графической информации.	Решают задачи, связанных с выделением основных информационных процессов в реальных ситуациях (при анализе процессов в обществе, природе и технике).	17 неделя		
18.	Представление звуковой информации.	Решают задачи, связанных с выделением основных информационных процессов в реальных ситуациях (при анализе процессов в обществе, природе и технике).	18 неделя		
19.	Методы сжатия цифровой информации.	Решают задачи, связанных с выделением основных информационных процессов в реальных ситуациях (при анализе процессов в обществе, природе и технике).	19 неделя		
20.	Представление информации в компьютере.	Решают задачи, связанных с выделением основных информационных процессов в реальных ситуациях (при анализе процессов в обществе, природе и технике).	20 неделя		

Введение в алгебру логики 12 ч

21.	Алгебра логики. Понятие высказывания.	Изучают новый материал. Обсуждают вопросы и задания к теме. Обобщают теорию, решают задачи и выполняют практические задания.	21 неделя		
22.	Логические операции.	Изучают новый материал. Обсуждают вопросы и задания к теме. Обобщают теорию, решают задачи и выполняют практические задания.	22 неделя		
23.	Логические формулы, таблицы истинности.	Изучают новый материал. Обсуждают вопросы и задания к теме. Обобщают теорию, решают задачи и выполняют практические задания.	23 неделя		
24.	Законы алгебры логики.	Выполняют эквивалентные преобразования логических выражений; построение логического выражения по заданной таблице истинности. Решают простейшие логические уравнения.	24 неделя		
25.	Применение алгебры логики.	Выполняют эквивалентные преобразования логических выражений; построение логического выражения по заданной таблице истинности. Решают простейшие логические уравнения.	25 неделя		
26.	Решение текстовых логических задач		26 неделя		

27.	Булевы функции.	Выполняют эквивалентные преобразования логических выражений; построение логического выражения по заданной таблице истинности. Решают простейшие логические уравнения.	27 неделя		
28.	Канонические формы логических формул.	Выполняют эквивалентные преобразования логических выражений; построение логического выражения по заданной таблице истинности. Решают простейшие логические уравнения.	28 неделя		
29.	Минимизация булевых функций.	Изучают новый материал. Обсуждают вопросы и задания к теме. Обобщают теорию, решают задачи и выполняют практические задания.	29 неделя		
30.	Построение СНДФ и её минимизации.	Изучают новый материал. Обсуждают вопросы и задания к теме. Обобщают теорию, решают задачи и выполняют практические задания.	30 неделя		
31.	Полные схемы булевых функций.	Изучают новый материал. Обсуждают вопросы и задания к теме. Обобщают теорию, решают задачи и выполняют практические задания.	31 неделя		

32.	Элементы схемотехники.	Решают алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (примеры: строят оптимальные пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определяют количество различных путей между вершинами). Используют графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира	32 неделя		
33.	Зачет по решению тестовых заданий	Решают алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (примеры: строят оптимальные пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определяют количество различных путей между вершинами). Используют графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира	33 неделя		

34.	Подведение итогов. Обобщение по курсу «Математические основы информатики»	Решают алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (примеры: строят оптимальные пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определяют количество различных путей между вершинами). Используют графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира	34 неделя		
-----	---	---	-----------	--	--