

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Свердловской области**

**Департамент образования Администрации города Екатеринбурга**

**МАОУ СОШ № 83**

**Рабочая программа**

**Учебного предмета**

**«Решение нестандартных задач по информатике»**

для обучающихся 10-11 класса

г. Екатеринбург

2025 г.

Рабочая программа по учебному предмету «Решение нестандартных задач по информатике» ориентирована на использование в образовательном процессе среднего (полного) общего образования 10, 11 классов МБОУ СОШ № 83. Программа составлена на основе:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (редакция от 23.07.2013);
2. Приказа МОиН РФ №253 от 31.03.2014 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
3. Письма МОиН РФ от 29.04.2014 №08-548 «О федеральном перечне учебников»;
4. Приказа Минобрнауки России от 30.08.2013 г. N 1015 (ред. от 28.05.2014 г.) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.10.2013 г. №30067)»;
5. Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 189 (ред. от 25.12.2013 г.) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (вместе с «СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы») (Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011 г. №19993);
6. Образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ №83 для 10-11 классов;
7. Учебной программы курса Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. «Математические основы информатики». Программы для общеобразовательных учреждений 2-11 классы. Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2013

Рабочая программа ориентирована на использование учебника: Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалина И.Н. «Математические основы информатики». Учебное пособие. Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2013

### **Общая характеристика учебного предмета**

Учебный предмет «Решение нестандартных задач по информатике» состоит из 6 независимых модулей, которые составляют двухгодичный курс с одноименным названием. Предмет носит интегративный, междисциплинарный характер и ориентирован на учащихся физико-математического, информационно-технологического и, частично, естественно-научного профилей старших классов общеобразовательной школы. Предполагается, что учащиеся имеют базовую подготовку по информатике. Предмет может изучаться как при наличии компьютерной поддержки, так и в безмашинном варианте (первый вариант предпочтительнее). Блоки учебного предмета могут излагаться в удобном для учителя порядке. Материал учебного пособия избыточен, преподаватель может сам выбирать объем и степень сложности предлагаемого на занятиях материала.

Данный учебный предмет направлен на удовлетворение познавательных интересов учащихся, имеет прикладное общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, использует целый ряд межпредметных связей. Учебный предмет должен позволить учащемуся не столько приобрести знания, сколько овладеть различными способами познавательной деятельности. В каждом разделе курса имеются задания на актуализацию и систематизацию знаний учащихся, содержание предмета способствует решению задач самоопределения ученика в его дальнейшей профессиональной деятельности.

### **Место учебного предмета «Решение нестандартных задач по информатике» в учебном плане**

Учебный курс предусматривает классно-урочную и лекционно-практическую системы обучения. Курсу отводится по 1 часу в неделю в течение двух лет обучения – 10-11 классы; всего 70 учебных часов по 35 часов в каждом году.

Согласно учебному плану для изучения курса «Решение нестандартных задач по информатике» в 10 классе отводится 35 часов, по 1 часу в неделю. Программа рассчитана на 35 часов в год (1 час в неделю). Программой предусмотрено проведение контрольных работ – 3, практических работ – 5, самостоятельных работ – 4. В 11 классе отводится 35 часов, по 1 часу в неделю. Программа рассчитана на 35 часов в год (1 час в неделю). Программой предусмотрено проведение контрольных работ - 2, практических работ – 4.

### **Цели изучения учебного предмета «Решение нестандартных задач по информатике»**

#### **Основные цели:**

- формирование у выпускников школы основ научного мировоззрения;
- обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием;
- создание условий для саморазвития и самовоспитания личности; формирование у обучаемых достаточно полного системного представления о теоретической базе информатики;
- формирование умения решать исследовательские и практические задачи, требующие получения законченного продукта.

Разработанный учебный курс может быть использован учителями математики при подготовке к математическим олимпиадам, ЕГЭ, централизованному тестированию и вступительным экзаменам в высшие учебные заведения.

#### **Основные задачи:**

- 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.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Решение нестандартных задач по информатике»**

**Личностные результаты** – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

**Метапредметные результаты** – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

#### **Регулятивные:**

- получение опыта использования методов и средств информатики для исследования и создания различных графических объектов;

- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность;
- владение основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности и др.;
- умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением методов информатики и средств ИК
- владение основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности, обобщения и сравнения данных и др.;
- получение опыта использования методов средств информатики: моделирования; формализации и структурирования информации; компьютерного эксперимента при исследовании различных объектов, явлений и процессов;
- владение навыками постановки задачи на основе известной и усвоенной информации и того, что еще неизвестно;
- планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
- умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением методов информатики и средств ИКТ.
- умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, Интернет и др.).
- представление знаково-символических моделей на формальных языках;
- планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
- контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном;
- коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий;
- владение навыками постановки задачи на основе известной и усвоенной информации и того, что еще неизвестно;
- владение основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности, обобщения и сравнения данных и др.;
- умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением методов информатики и средств ИКТ;

#### **Познавательные:**

- оценивание числовых параметров информационных процессов (объема памяти, необходимого для хранения информации, скорости обработки и передачи информации и пр.);
- построение простейших функциональных схем основных устройств компьютера;
- решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий;

- выбор языка представления информации в соответствии с поставленной целью, определение внешней и внутренней формы представления информации, отвечающей данной задаче автоматической обработки информации (таблицы, схемы, диаграммы, списки и др.);
- преобразование информации из одной формы представления в другую без потери ее смысла и полноты;
- решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий.
- освоение основных понятий и методов информатики;
- выбор языка представления информации в соответствии с поставленной целью, определение внешней и внутренней формы представления информации, отвечающей данной задаче автоматической обработки информации (таблицы, схемы, графы, диаграммы, массивы, списки и др.);
- развитие представлений об информационных моделях и важности их использования в современном информационном обществе;
- построение и исследование моделей объектов и процессов из различных предметных областей с использованием типовых средств (таблиц, графиков, диаграмм, формул, программ и пр.);
- освоение основных конструкций процедурного языка программирования (Pascal);
- освоение методики решения задач по составлению типового набора учебных алгоритмов; использование основных алгоритмических конструкций для построения алгоритма, проверки его правильности путем тестирования и/или анализа хода выполнения, нахождение и исправление типовых ошибок с использованием современных программных средств;
- вычисление логических выражений, результатов выполнения программ, записанных на изучаемом языке программирования; построение таблиц истинности и упрощение сложных высказываний с помощью законов алгебры логики;
- решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий.

#### **Коммуникативные:**

- осознание основных психологических особенностей восприятия информации человеком;
- получение представления о возможностях получения и передачи информации с помощью электронных средств связи, о важнейших характеристиках каналов связи;
- овладение навыками использования основных средств телекоммуникаций, форматирования запроса на поиск информации в Интернете с помощью программ навигации (браузеров) и поисковых программ, осуществления передачи информации по электронной почте и др.;
- соблюдение норм этикета, российских и международных законов при передаче информации по телекоммуникационным каналам.

**Предметные результаты** включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и

приемами. В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования основные предметные результаты изучения информатики в основной школе отражают:

- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях,
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

### ***Содержание программы***

#### ***10 класс***

#### ***Модуль 1. Системы счисления***

##### Цели изучения модуля:

- 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;
- раскрыть связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера;
- познакомить с основными недостатками использования двоичной системы в компьютере;
- освоить основные методы решения типовых задач.

##### Содержание модуля:

Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности. Единственность представления чисел в  $q$ -ичных системах счисления. Алфавиты позиционных систем счисления.

Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления.

Арифметические операции в  $q$ -ичных системах счисления

Перевод чисел из q-ичной системы счисления в десятичную

Перевод чисел из десятичной системы счисления в q-ичную

Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями:  $Q^{\text{TM}} = Q$

Системы счисления и архитектура компьютеров.

Практикум по решению задач КИМов ЕГЭ по теме «Системы счисления». Тренинг с использованием заданий КИМов ЕГЭ (№1,16).

### ***Модуль 2. Представление информации в компьютере***

#### Цели изучения модуля

- достаточно подробно показать учащимся способы компьютерного представления целых и вещественных чисел;
- выявить общие инварианты представления текстовой, графической и звуковой информации;
- познакомить с основными теоретическими подходами к решению проблемы сжатия информации;
- освоить методы решения типовых задач.

#### Содержание модуля:

Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код. Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов. Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой. Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.

Представление текстовой информации. Практическая работа № 1

Представление графической информации. Практическая работа № 2

Представление звуковой информации. Методы сжатия цифровой информации.

Практикум по решению задач КИМов ЕГЭ по теме Информация и её кодирование (№5,13). Кодирование звуковой информации (№9). Кодирование графической информации (№9,15). Решение задач.

### ***Модуль 3. Введение в алгебру логики***

#### Цели изучения темы:

- достаточно строго изложить основные понятия алгебры логики, используемые в информатике;
- показать взаимосвязь изложенной теории с практическими потребностями информатики и математики;
- систематизировать знания, ранее полученные по этой теме
- освоить методы решения задач.

#### Содержание модуля

Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции.

Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики.

Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики.



Применение алгебры логики (решение текстовых логических задач или алгебра переключательных схем). Булевы функции. Канонические формы логических формул.

### **11 класс**

#### **Модуль 4. Элементы теории алгоритмов**

##### Цели изучения модуля:

- формирование представления о предпосылках и этапах развития области математики «Теория алгоритмов» и непосредственно самой вычислительной техники;
- знакомство с формальным (математически строгим) определением алгоритма на примерах машин Тьюринга или Поста;
- знакомство с понятиями «вычислимая функция», «алгоритмически неразрешимые задачи» и «сложность алгоритма»;
- освоить методы решения задач.

##### Содержание модуля

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление алгоритмов. Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Решение задач на программирование машин Тьюринга. Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Решение задач на программирование машин Тьюринга. Машина Поста как уточнение понятия алгоритма. Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции. Понятие сложности алгоритма. Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки.

Проектная работа по теме «Культурное значение формализации понятия алгоритма»

Практикум по решению задач КИМов ЕГЭ по теме «Выполнение и анализ простых алгоритмов» (№6). Анализ и построение алгоритмов для исполнителей (№14,22). Выполнение алгоритмов для исполнителя Робот (№14). Анализ программ с циклами (№8). Анализ программы с циклами и условными операторами (№20). Обработка массивов и матриц (№19). Анализ программ с циклами и подпрограммами, рекурсией (№11). Тренинг с использованием заданий КИМов ЕГЭ.

#### **Модуль 5. Основы теории информации**

##### Цели изучения модуля:

- познакомить учащихся с современными подходами к представлению, измерению и сжатию информации, основанными на математической теории информации;
- показать практическое применение данного материала;
- освоить методы решения задач

##### Содержание модуля

Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации.

Формула Хартли. Применение формулы Хартли. Формула Шеннона. Оптимальное кодирование информации.

Практикум по решению задач КИМов ЕГЭ по теме «Кодирование информации» (№10,12,13)

### ***Модуль 6. Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики***

#### Цель изучения модуля:

познакомить учащихся с быстро развивающейся отраслью информатики — вычислительной геометрией; показать, что именно она лежит в основе алгоритмов компьютерной графики.

#### Содержание модуля

Координаты и векторы на плоскости. Способы описания линий на плоскости. Задачи на взаимное расположение точек и фигур, образуемых графиками заданных функций.

### **Календарно-тематический план**

#### **10 класс**

(1 час в неделю, всего 35 часов)

| Дата<br>(неделя<br>)               | №<br>учебног<br>о<br>занятия | Раздел, тема                                                                                               | Час<br>ы | Формы контроля             | Домашнее<br>задание |
|------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|---------------------|
| <b>I полугодие</b>                 |                              |                                                                                                            |          |                            |                     |
| <b>Тема 1. «Системы счисления»</b> |                              |                                                                                                            |          |                            |                     |
| 1                                  | 1                            | Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятия базиса. Принцип позиционности. | 1        | Конспект                   | §1.1.               |
| 2                                  | 2                            | Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления.                                           | 1        | Конспект                   | § 1.1, 1.2          |
| 3                                  | 3                            | Развернутая форма записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления.         | 1        | Конспект                   | § 1.3               |
| 4                                  | 4                            | Арифметические операции в Р-ичных системах счисления.                                                      | 1        | Самостоятельная работа №1. | § 1.4               |
| 5                                  | 5                            | Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную.                                                   | 1        | Конспект                   | § 1.5               |
| 6                                  | 6                            | Перевод чисел из десятичной системы счисления в Р-                                                         | 1        | Конспект                   | § 1.6               |

|                                                        |    |                                                                                     |   |                            |                  |
|--------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|------------------|
|                                                        |    | ичную.                                                                              |   |                            |                  |
| 7                                                      | 7  | Взаимосвязь между системами счисления с основаниями $Q=P^m$                         | 1 | Самостоятельная работа №2. | § 1.7            |
| 8                                                      | 8  | Системы счисления и архитектура компьютеров                                         | 1 | Конспект                   | § 1.8            |
| 9                                                      | 9  | Системы счисления и архитектура компьютеров                                         | 1 | Контрольная работа №1      |                  |
| 10                                                     | 10 | Анализ контрольной работы. Заключительный урок.                                     | 1 |                            | §1.1 – 1.8       |
| <b>Тема 2. «Представление информации в компьютере»</b> |    |                                                                                     |   |                            |                  |
| 11                                                     | 11 | Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код.                          | 1 | Конспект                   | § 2.1 (п.1 и 2)  |
| 12                                                     | 12 | Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов.                             | 1 | Конспект                   | § 2.1. (п.3 и 4) |
| 13                                                     | 13 | Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой. | 1 | Самостоятельная работа № 3 | § 2.2. (п.1 и 2) |
| 14                                                     | 14 | Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.                        | 1 | Самостоятельная работа № 4 | § 2.2 (п.3 и 4)  |
| 15                                                     | 15 | Представление текстовой информации.                                                 | 1 | Практическая работа №1     | § 2.3            |
| 16                                                     | 16 | Представление графической информации.                                               | 1 | Конспект                   | § 2.4            |
| 17                                                     | 17 | Представление графической информации.                                               | 1 | Практическая работа №2.    |                  |
| <b>II полугодие</b>                                    |    |                                                                                     |   |                            |                  |
| 18                                                     | 18 | Представление звуковой информации.                                                  | 1 | Конспект                   | § 2.5.           |
| 19                                                     | 19 | Методы сжатия цифровой информации.                                                  | 1 | Практическая работа №3     | § 2.6            |
| 20                                                     | 20 | Архивация файлов.                                                                   | 1 | Контрольная работа №2      | § 2.1 – 2.6      |
| <b>Тема 3. «Введение в алгебру логики»</b>             |    |                                                                                     |   |                            |                  |
| 21                                                     | 21 | Алгебра логики. Понятие высказывания..                                              | 1 | Конспект                   | § 3.1            |
| 22                                                     | 22 | Логические операции.                                                                | 1 | Конспект                   | § 3.2            |
| 23                                                     | 23 | Логические формулы, таблицы истинности,                                             | 1 | Конспект                   | § 3.3            |
| 24                                                     | 24 | законы алгебры логики.                                                              | 1 | Конспект                   | § 3.4            |

|    |    |                                                                      |   |                         |             |
|----|----|----------------------------------------------------------------------|---|-------------------------|-------------|
| 25 | 25 | Применение алгебры логики                                            | 1 | Конспект                | §3.5        |
| 26 | 26 | Решение текстовых логических задач или алгебра переключательных схем | 1 | Практическая работа №4  | § 3.1-3.5   |
| 27 | 27 | Булевы функции                                                       | 1 | Конспект                | § 3.6       |
| 28 | 28 | Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ.                | 1 | Конспект                | § 3.7       |
| 29 | 29 | Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм.  | 1 | Конспект                | § 3.8       |
| 30 | 30 | построение СДНФ и ее минимизация                                     | 1 | Практическая работа № 5 | § 3.7 – 3.8 |
| 31 | 31 | Полные системы булевых функций.                                      | 1 | Конспект                | § 3.9 ,3.10 |
| 32 | 32 | Элементы схемотехники                                                | 1 | Конспект                | § 3.1– 3.10 |
| 33 | 33 | Итоговая контрольная работа.                                         | 1 | Контрольная работа №3   |             |
| 34 | 34 | Анализ контрольной работы.                                           | 1 |                         |             |
| 35 | 35 | Резерв                                                               | 1 |                         |             |

### 11 класс

(1час в неделю, всего 35 часов)

| Дата<br>(неделя<br>)                        | №<br>учебног<br>о<br>занятия | Раздел, тема                                                                         | Час<br>ы | Формы контроля          | Домашнее<br>задание |
|---------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------|---------------------|
| <b>I полугодие</b>                          |                              |                                                                                      |          |                         |                     |
| <b>Тема 4. «Элементы теории алгоритмов»</b> |                              |                                                                                      |          |                         |                     |
| 1                                           |                              | Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.                                              | 1        | Конспект                | § 4.1               |
| 2                                           |                              | Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление алгоритмов. | 1        | Практическая работа № 1 | § 4.1               |
| 3                                           |                              | Уточнение понятия алгоритма.                                                         | 1        | Конспект                | § 4.2               |
| 4                                           |                              | Машина Тьюринга.                                                                     | 1        | Конспект                | § 4.2               |
| 5                                           |                              | Машина Поста как уточнение понятия алгоритма.                                        |          | Конспект                | § 4.3               |
| 6                                           |                              | Алгоритмические неразрешимые задачи и вычисляемые                                    | 1        | Конспект                | § 4.4.              |

|                                                                                         |  |                                                                               |   |                         |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------|-------------|
|                                                                                         |  | функции                                                                       |   |                         |             |
| 7                                                                                       |  | Понятие сложности алгоритма.                                                  | 1 | Контрольная работа №1   | § 4.1 – 4.3 |
| 8                                                                                       |  | Анализ контрольной работы.                                                    | 1 |                         | § 4.5       |
| 9                                                                                       |  | Алгоритм поиска                                                               | 1 | Конспект                | § 4.6       |
| 10                                                                                      |  | Алгоритм сортировки                                                           | 1 | Конспект                | § 4.7       |
| 11-12                                                                                   |  | Проектная работа по теме «Культурное значение формализации понятия алгоритма» | 2 | Зачет                   |             |
| <b>Тема 5. «Основы теории информации»</b>                                               |  |                                                                               |   |                         |             |
| 13                                                                                      |  | Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации.      | 1 | Конспект                | § 5.1       |
| 14 - 15                                                                                 |  | Формула Хартли                                                                | 2 | Конспект                | § 5.2       |
| 16                                                                                      |  | Применение формулы Хартли                                                     | 1 | Практическая работа № 2 | § 5.3       |
| 17                                                                                      |  | Закон аддитивности информации                                                 | 1 | Конспект                | § 5.4       |
| <b>II полугодие</b>                                                                     |  |                                                                               |   |                         |             |
| 18                                                                                      |  | Формула Шеннона                                                               | 1 | Конспект                | § 5.5       |
| 19                                                                                      |  | Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана                              | 1 | Конспект                | § 5.6       |
| 20                                                                                      |  | Решение задач на кодирование информации                                       | 1 | Контрольная работа № 2  | § 5.1-5.6   |
| 21                                                                                      |  | Анализ контрольной работы. Заключительный урок                                | 1 |                         | § 5.1 – 5.6 |
| <b>Тема 6. «Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики»»</b> |  |                                                                               |   |                         |             |
| 22                                                                                      |  | Координаты и векторы на плоскости                                             | 1 | Конспект                | § 6.1       |
| 23 - 24                                                                                 |  | Уравнения линий                                                               | 1 | Конспект                | § 6.2       |
| 25 - 26                                                                                 |  | Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур            | 2 | Практическая работа № 3 | § 6.3       |
| 27-28                                                                                   |  | Многоугольники                                                                | 2 | Конспект                | § 6.4       |
| 29 - 30                                                                                 |  | Геометрические объекты в пространстве                                         | 2 | Конспект                | § 6.5       |
| 31 - 32                                                                                 |  | Геометрические объекты в пространстве                                         | 1 | Практическая работа № 4 | § 6.1 – 6.5 |

|       |  |        |   |  |  |
|-------|--|--------|---|--|--|
| 33-35 |  | Резерв | 3 |  |  |
|-------|--|--------|---|--|--|