

муниципальное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №30  
городского округа г. Рыбинск Ярославской области

**Согласовано**

Протокол МО № 1  
от «30 » августа 2022 г.  
Руководитель МО  
Ю. А. Мусина/ 

**Утверждаю**

Директор школы  
А. А. Новикова  
Приказ по школе № 01-10/546  
от «01» сентября 2022 г.



Рабочая программа учебного курса  
основного общего образования (углубленный уровень)

### ИНФОРМАТИКА

11 класса углубленный уровень  
на 2022-2023 учебный год

Разработчик: Богданова В. И  
Учитель информатики  
Первой квалификационной категории

Рыбинск  
2022 год

УМК Полякова К. Ю., Еремина Е. А., 11 класс углубленный уровень (136 часов).

Рабочая программа учитывает содержание рабочей программы воспитания ООП СОШ № 30. (приказ № 01-10/450-2)

### **Планируемые результаты изучения информатики**

Настоящая рабочая учебная программа углубленного курса «Информатика и ИКТ» для 11 класса средней общеобразовательной школы составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 и авторской программы К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина. Программа рассчитана на 136 часов (по 4 часа в неделю).

#### **Личностные результаты:**

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 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;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) 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 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, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении опорного учебного материала, размещены в рубрике «**Ученик научится ...**». Они показывают, какой уровень освоения опорного учебного материала ожидается от выпускника. Эти результаты потенциально достигаемы большинством учащихся и выносятся на итоговую оценку как задания базового уровня (исполнительская компетентность) или задания повышенного уровня (зона ближайшего развития).

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих опорную систему, размещены в рубрике «**Ученик получит возможность научиться ...**». Эти результаты достигаются отдельными мотивированными и способными учащимися; они не отрабатываются со всеми группами учащихся в повседневной практике, но могут включаться в материалы итогового контроля.

#### **Предметные результаты:**

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;

- 3) 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;
- 4) систематизация знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 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 надёжного функционирования средств ИКТ;
- 8) понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 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; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);
- 10) сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться *базами данных* и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 11) владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 12) овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 13) владение стандартными приёмами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 14) владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 15) владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 16) владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

**Ученик, окончивший 11 класс, научится понимать:**

- логическую символику;
- основные конструкции языка программирования;
- свойства алгоритмов и основные алгоритмические конструкции; тезис о полноте формализации понятия алгоритма;
- назначение и области использования основных технических средств информационных и коммуникационных технологий и информационных ресурсов;
- виды и свойства источников и приемников информации, способы кодирования и декодирования, причины искажения информации при передаче; связь полосы пропускания канала со скоростью передачи информации;
- базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей;
- нормы информационной этики и права, информационной безопасности, принципы обеспечения информационной безопасности;
- способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

**Ученик, окончивший 11 класс, получит возможность научиться:**

- выделять информационный аспект в деятельности человека; информационное взаимодействие в простейших социальных, биологических и технических системах;
- строить информационные модели объектов, систем и процессов, используя для этого типовые средства (язык программирования, таблицы, графики, диаграммы, формулы);
- вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний;
- проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера;
- интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- устранять простейшие неисправности, инструктировать пользователей по базовым принципам использования ИКТ;
- оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объём памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи и обработки информации;
- оперировать информационными объектами, используя имеющиеся знания о возможностях информационных и коммуникационных технологий, в том числе создавать структуры хранения данных; пользоваться справочными системами и другими источниками справочной информации; соблюдать права интеллектуальной собственности на информацию;
- выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации, обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
- представлять информацию в виде мультимедиа объектов с системой ссылок (например, для размещения в сети); создания собственных баз данных, цифровых архивов, медиатек;
- готовить выступления, участвовать в коллективном обсуждении, фиксации его хода и результатов;
- лично и в коллективе общаться с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций;
- соблюдать требования информационной безопасности, информационной этики и права.

### Содержание учебного предмета

#### 11 класс (136 ч)

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Информация и информационные процессы (10 часов)</b> | Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды. Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями. Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления. Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Стандарты в сфере информационных технологий.                                                                                                                                                        |
| <b>Моделирование (16 часов)</b>                        | Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность. Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней. Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные. Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов. Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель. Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция. Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке |
| <b>Базы данных (16 часов)</b>                          | Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных. Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация. Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов. Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы. Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой. Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.                                                               |
| <b>Создание веб-сайтов (18 часов)</b>                  | Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом. Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки. Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов. Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа. Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц. Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки. XML и XHTML. Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы. Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.                                                                      |
| <b>Элементы теории алгоритмов</b>                      | Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгоритмы Маркова. Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции. Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(6 часов)</b>                                            | алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки. Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Алгоритмизация и программирование (24 часа)</b>          | Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень. Структуры. Работа с файлами. сортировка структур. Словари. Алфавитно-частотный словарь. Стеки. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки. Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность. Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности. Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений. |
| <b>Объектно-ориентированное программирование (15 часов)</b> | Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами. Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов. Модель и представление.                                                                                                                                                                                           |
| <b>Обработка изображений (15 часов)</b>                     | Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование. Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры. Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области. Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация. Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контуры в GIMP.                                                                |
| <b>Трехмерная графика (16 часов)</b>                        | Понятие 3D-графики. Проекция. Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов. Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление ребер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация. Кривые. Тела вращения. Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция. Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени. Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления. Язык VRML.                                                |

#### Тематическое планирование (с учетом программы воспитания)

| №  | Тема                                             | Количество часов | Цифровые образовательные ресурсы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|--------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Техника безопасности. Организация рабочего места | 1                | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ApNOT8SWYAY&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq">https://www.youtube.com/watch?v=ApNOT8SWYAY&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq</a>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2. | Информация и информационные процессы             | 10               | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=bjQmdn8zFNc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=2">https://www.youtube.com/watch?v=bjQmdn8zFNc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=2</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=V9Lj_a6Ikto&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=6">https://www.youtube.com/watch?v=V9Lj_a6Ikto&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=6</a>     |
| 3. | Алгоритмизация и программирование                | 24               | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=i-SC07FwA5I&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=26">https://www.youtube.com/watch?v=i-SC07FwA5I&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=26</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=lqj2mw_NMRs&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=25">https://www.youtube.com/watch?v=lqj2mw_NMRs&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=25</a> |
| 4. | Элементы теории алгоритмов                       | 6                | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=B-otK-nKvLY&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=24">https://www.youtube.com/watch?v=B-otK-nKvLY&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=24</a>                                                                                                                                                                                                                            |
| 5. | Объектно-ориентированное программирование        | 15               | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=G-a0amN5Vsc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=4">https://www.youtube.com/watch?v=G-a0amN5Vsc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=4</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=EzOORcAjnBc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=3">https://www.youtube.com/watch?v=EzOORcAjnBc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=3</a>     |

|               |                             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------|-----------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.            | Моделирование               | 12         | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=JB-yEEjP8ac&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=33">https://www.youtube.com/watch?v=JB-yEEjP8ac&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=33</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=xOV6qsnBYc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=34">https://www.youtube.com/watch?v=xOV6qsnBYc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=34</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=DJr8a2kwWjc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=35">https://www.youtube.com/watch?v=DJr8a2kwWjc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=35</a>   |
| 7.            | Базы данных                 | 16         | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=bjQmdn8zFNc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=2">https://www.youtube.com/watch?v=bjQmdn8zFNc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=2</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=bjQmdn8zFNc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=2">https://www.youtube.com/watch?v=bjQmdn8zFNc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=2</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=G-a0amN5Vsc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=4">https://www.youtube.com/watch?v=G-a0amN5Vsc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=4</a>       |
| 8.            | Создание веб-сайтов         | 18         | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=nAhgxJ8grqE&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=19">https://www.youtube.com/watch?v=nAhgxJ8grqE&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=19</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=3iD45purZBQ&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=10">https://www.youtube.com/watch?v=3iD45purZBQ&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=10</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=6wciiCW66cc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=38">https://www.youtube.com/watch?v=6wciiCW66cc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=38</a> |
| 9.            | Графика и анимация          | 12         | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=EzOORcAjnBc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=3">https://www.youtube.com/watch?v=EzOORcAjnBc&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=3</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=JB-yEEjP8ac&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=33">https://www.youtube.com/watch?v=JB-yEEjP8ac&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=33</a>                                                                                                                                                                                                                              |
| 10.           | 3D-моделирование и анимация | 16         | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=i-SC07FwA5I&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=26">https://www.youtube.com/watch?v=i-SC07FwA5I&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=26</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=lqj2mw_NMRs&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=25">https://www.youtube.com/watch?v=lqj2mw_NMRs&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=25</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=B-otK-nKvLY&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=24">https://www.youtube.com/watch?v=B-otK-nKvLY&amp;list=PLvtJKssE5NrgPPIULmi1f5DrsEkfPY0Sq&amp;index=24</a> |
| <b>Итого:</b> |                             | <b>136</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

### Календарно-тематическое планирование 10 класс (136 часов)

Используемые сокращения: СР – самостоятельная работа, ПР – практическая работа.

| Номер урока | Тема урока                                 | Практические работы (номер, название)      | Работы компьютерного практикума (источник, номер, название) | Количество часов | Дата, месяц | Домашнее задание |
|-------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|-------------|------------------|
| 1.          | Техника безопасности.                      | Тест № 1. Техника безопасности.            | ПР № 1. Набор и оформление документа.                       | 1                | 09          |                  |
| 2.          | Формула Хартли.                            | Тест № 2. Задачи на количество информации. |                                                             | 1                | 09          | § 1, 2.          |
| 3.          | Информация и вероятность. Формула Шеннона. | Тест № 3. Информация и вероятность.        |                                                             | 1                | 09          | § 3.             |
| 4.          | Передача информации.                       | Тест № 4. Передача информации.             |                                                             | 1                | 09          | § 4.             |
| 5.          | Помехоустойчивые                           | СР № 1. Помехоу                            |                                                             | 1                | 09          | § 4.             |

| Номер урока | Тема урока                                       | Практические работы (номер, название)          | Работы компьютерного практикума (источник, номер, название) | Количество часов | Дата, месяц | Домашнее задание |
|-------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|-------------|------------------|
|             | коды.                                            | стойчивые коды.                                |                                                             |                  |             |                  |
| 6.          | Сжатие данных без потерь.                        |                                                | ПР № 2. Алгоритм RLE.                                       | 1                | 09          | § 4.             |
| 7.          | Алгоритм Хаффмана.                               | Тест № 5. Кодирование и декодирование.         | ПР № 3. Сравнение алгоритмов сжатия.                        | 1                | 09          | § 5. 6..         |
| 8.          | Практическая работа: использование архиватора.   |                                                | ПР № 4. Использование архиваторов.                          | 1                | 09          | § 6.             |
| 9.          | Сжатие информации с потерями.                    | Тест № 6. Сжатие данных.                       | ПР № 5. Сжатие с потерями.                                  | 1                | 09          | § 7.             |
| 10.         | Информация и управление. Системный подход.       | Тест № 7. Информация и управление.             |                                                             | 1                | 09          | § 8.             |
| 11.         | Информационное общество.                         | Представление докладов.                        |                                                             | 1                | 09          | § 9.<br>§ 10.    |
| 12.         | Модели и моделирование.                          |                                                | ПР № 6. Моделирование работы процессора.                    | 1                | 09          | § 11.            |
| 13.         | Системный подход в моделировании.                | Тест № 8. Анализ моделей.                      |                                                             | 1                | 09          | § 12.            |
| 14.         | Использование графов.                            | Тест № 9. Задачи на графы.                     |                                                             | 1                | 09          | § 13.            |
| 15.         | Этапы моделирования.                             | Тест № 10. Моделирование.                      |                                                             | 1                | 09          | § 14.            |
| 16.         | Моделирование движения. Дискретизация.           |                                                |                                                             | 1                | 09          |                  |
| 17.         | Практическая работа: моделирование движения.     |                                                | ПР № 7. Моделирование движения.                             | 1                | 10          | § 15.            |
| 18.         | Модели ограниченного и неограниченного роста.    |                                                | ПР № 8. Моделирование популяции.                            | 1                | 10          | § 16.            |
| 19.         | Моделирование эпидемии.                          |                                                | ПР № 9. Моделирование эпидемии.                             | 1                | 10          | § 17.            |
| 20.         | Модель «хищник-жертва».                          |                                                | ПР № 10. Модель «хищник-жертва».                            | 1                | 10          |                  |
| 21.         | Обратная связь. Саморегуляция.                   |                                                | ПР № 11. Саморегуляция.                                     | 1                | 10          | § 18.<br>§ 19.   |
| 22.         | Системы массового обслуживания.                  |                                                |                                                             | 1                | 10          | § 19.            |
| 23.         | Практическая работа: моделирование работы банка. |                                                | ПР № 12. Моделирование работы банка.                        | 1                | 10          | § 19.            |
| 24.         | Информационные системы.                          |                                                |                                                             | 1                | 10          | § 20.            |
| 25.         | Таблицы. Основные понятия.                       | Тест № 11. Основные понятия баз данных.        |                                                             | 1                | 10          | § 21.            |
| 26.         | Модели данных.                                   |                                                |                                                             | 1                | 10          | § 22.            |
| 27.         | Реляционные базы данных.                         | СР № 2. Проектирование реляционных баз данных. |                                                             | 1                | 10          | § 23.            |

| Номер урока | Тема урока                                              | Практические работы (номер, название) | Работы компьютерного практикума (источник, номер, название) | Количество часов | Дата, месяц | Домашнее задание |
|-------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|-------------|------------------|
| 28.         | Практическая работа: операции с таблицей.               |                                       | ПР № 13. Работа с готовой таблицей.                         | 1                | 10          | § 24.            |
| 29.         | Практическая работа: создание таблицы.                  |                                       | ПР № 14. Создание однотабличной базы данных.                | 1                | 10          | § 25.            |
| 30.         | Запросы.                                                |                                       | ПР № 15. Создание запросов.                                 | 1                | 10          |                  |
| 31.         | Формы.                                                  |                                       | ПР № 16. Создание формы.                                    | 1                | 10          | § 26.<br>§ 27.   |
| 32.         | Отчеты.                                                 |                                       | ПР № 17. Оформление отчета.                                 | 1                | 10          | § 27.            |
| 33.         | Язык структурных запросов (SQL).                        |                                       | ПР № 18. Язык SQL.                                          | 1                | 11          | § 28.            |
| 34.         | Многотабличные базы данных.                             |                                       | ПР № 19. Построение таблиц в реляционной БД.                | 1                | 11          | § 28.            |
| 35.         | Формы с подчиненной формой.                             |                                       | ПР № 20. Создание формы с подчиненной.                      | 1                | 11          | § 29.            |
| 36.         | Запросы к многотабличным базам данных.                  |                                       | ПР № 21. Создание запроса к многотабличной БД.              | 1                | 11          | § 30.            |
| 37.         | Отчеты с группировкой.                                  |                                       | ПР № 22. Создание отчета с группировкой.                    | 1                | 11          | § 31.            |
| 38.         | Нереляционные базы данных.                              |                                       | ПР № 23. Нереляционные БД.                                  | 1                | 11          | § 31.            |
| 39.         | Экспертные системы                                      |                                       | ПР № 24. Простая экспертная система.                        | 1                | 11          | § 32.            |
| 40.         | Веб-сайты и веб-страницы.                               | Тест № 12. Веб-сайты и веб-страницы.  |                                                             | 1                | 11          | § 33.            |
| 41.         | Текстовые страницы.                                     |                                       |                                                             | 1                | 11          | § 34.            |
| 42.         | Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы. |                                       | ПР № 25. Текстовые веб-страницы.                            | 1                | 11          | § 34.            |
| 43.         | Списки.                                                 |                                       | ПР № 26. Списки.                                            | 1                | 11          | § 35.            |
| 44.         | Гиперссылки.                                            |                                       |                                                             | 1                | 11          | § 36.            |
| 45.         | Практическая работа: страница с гиперссылками.          |                                       | ПР № 27. Гиперссылки.                                       | 1                | 11          | § 37.            |
| 46.         | Содержание и оформление. Стили.                         | Тест № 13. Каскадные таблицы стилей.  |                                                             | 1                | 12          | § 38.<br>§ 39.   |
| 47.         | Практическая работа: использование CSS.                 |                                       | ПР № 28. Использование CSS.                                 | 1                | 12          | § 39.            |
| 48.         | Рисунки на веб-страницах.                               |                                       | ПР № 29. Вставка рисунков в документ.                       | 1                | 12          | § 39.            |
| 49.         | Мультимедиа.                                            |                                       | ПР № 30. Вставка звука и видео в документ.                  | 1                | 12          | § 39.            |
| 50.         | Таблицы.                                                |                                       |                                                             | 1                | 12          | § 39.            |
| 51.         | Практическая работа: использование таблиц.              |                                       | ПР № 31. Табличная верстка.                                 | 1                | 12          | § 39.            |
| 52.         | Блоки. Блочная верстка.                                 |                                       |                                                             | 1                | 12          | § 39.            |



| Номер урока | Тема урока                                     | Практические работы (номер, название) | Работы компьютерного практикума (источник, номер, название) | Количество часов | Дата, месяц | Домашнее задание |
|-------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|-------------|------------------|
| 53.         | Практическая работа: блочная верстка.          |                                       | ПР № 32. Блочная верстка.                                   | 1                | 12          | § 39.            |
| 54.         | XML и XHTML.                                   |                                       | ПР № 33. База данных в формате XML.                         | 1                | 12          | § 40.            |
| 55.         | Динамический HTML.                             |                                       |                                                             | 1                | 12          | § 40.            |
| 56.         | Практическая работа: использование Javascript. |                                       | ПР № 34. Использование Javascript.                          | 1                | 12          | § 41.            |
| 57.         | Размещение веб-сайтов.                         |                                       | ПР № 35. Сравнение вариантов хостинга.                      | 1                | 12          | § 42.            |
| 58.         | Уточнение понятие алгоритма.                   |                                       | ПР № 36. Машина Тьюринга.                                   | 1                | 12          | § 43.            |
| 59.         | Универсальные исполнители.                     |                                       | ПР № 37. Машина Поста.                                      | 1                | 12          | § 44.<br>§ 45.   |
| 60.         | Универсальные исполнители.                     |                                       | ПР № 38. Нормальные алгоритмы Маркова.                      | 1                | 12          | § 46.            |
| 61.         | Алгоритмически неразрешимые задачи.            |                                       | ПР № 39. Вычислимые функции.                                | 1                | 12          | § 47.            |
| 62.         | Сложность вычислений.                          | Тест № 14. Сложность вычислений.      |                                                             | 1                | 01          | § 48.            |
| 63.         | Доказательство правильности программ.          |                                       | ПР № 40. Инвариант цикла.                                   | 1                | 01          | § 48.            |
| 64.         | Решето Эратосфена.                             |                                       | ПР № 41. Решето Эратосфена.                                 | 1                | 01          | § 49.            |
| 65.         | Длинные числа.                                 |                                       | ПР № 42. «Длинные числа».                                   | 1                | 01          | § 50.<br>§ 51.   |
| 66.         | Структуры (записи).                            |                                       | ПР № 43. Ввод и вывод структур.                             | 1                | 01          | § 52.            |
| 67.         | Структуры (записи).                            |                                       | ПР № 44. Чтение структур из файла.                          | 1                | 01          | § 53.            |
| 68.         | Структуры (записи).                            |                                       | ПР № 45. Сортировка структур с помощью указателей.          | 1                | 01          | § 54.<br>§ 55.   |
| 69.         | Динамические массивы.                          |                                       | ПР № 46. Динамические массивы.                              | 1                | 01          | § 56.            |
| 70.         | Динамические массивы.                          |                                       | ПР № 47. Расширяющиеся динамические массивы.                | 1                | 01          | § 57.            |
| 71.         | Списки.                                        |                                       |                                                             | 1                | 01          | § 57.            |
| 72.         | Списки.                                        |                                       | ПР № 48. Алфавитно-частотный словарь.                       | 1                | 01          | § 57.            |
| 73.         | Использование модулей.                         |                                       | ПР № 49. Модули.                                            | 1                | 01          | § 57.            |
| 74.         | Стек.                                          |                                       | ПР № 50. Вычисление арифметических выражений.               | 1                | 01          |                  |
| 75.         | Стек.                                          |                                       | ПР № 51. Проверка скобочных выражений.                      | 1                | 02          | § 58.            |
| 76.         | Очередь. Дек.                                  |                                       | ПР № 52. Заливка области.                                   | 1                | 02          | § 58.            |
| 77.         | Деревья. Основные понятия.                     |                                       |                                                             | 1                | 02          | § 58.            |
| 78.         | Вычисление                                     | Тест № 15. Дерев                      | ПР № 53. Вычисление                                         | 1                | 02          | § 58.            |

| Номер урока | Тема урока                                              | Практические работы (номер, название)    | Работы компьютерного практикума (источник, номер, название) | Количество часов | Дата, месяц | Домашнее задание |
|-------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|-------------|------------------|
|             | арифметических выражений.                               | бя.                                      | арифметических выражений.                                   |                  |             |                  |
| 79.         | Хранение двоичного дерева в массиве.                    |                                          | ПР № 54. Хранение двоичного дерева в массиве.               | 1                | 02          |                  |
| 80.         | Графы. Основные понятия.                                | Тест № 16. Графы.                        |                                                             | 1                | 02          | § 59.            |
| 81.         | Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).               |                                          | ПР № 55. Алгоритм Прима-Крускала.                           | 1                | 02          | § 59.            |
| 82.         | Поиск кратчайших путей в графе.                         |                                          | ПР № 56. Алгоритм Дейкстры.                                 | 1                | 02          | § 60.            |
| 83.         | Поиск кратчайших путей в графе.                         |                                          | ПР № 57. Алгоритм Флойда-Уоршелла.                          | 1                | 02          | § 60.            |
| 84.         | Динамическое программирование.                          | .                                        | ПР № 58. Числа Фибоначчи.                                   | 1                | 02          | § 61.            |
| 85.         | Динамическое программирование.                          |                                          | ПР № 59. Задача о куче.                                     | 1                | 02          | § 61.            |
| 86.         | Динамическое программирование.                          |                                          | ПР № 60. Количество программ                                | 1                | 02          |                  |
| 87.         | Динамическое программирование.                          | Тест № 17. Динамическое программирование | ПР № 61. Размер монет.                                      | 1                | 02          | § 62.            |
| 88.         | Что такое ООП?                                          |                                          |                                                             | 1                | 02          | § 63.            |
| 89.         | Создание объектов в программе.                          |                                          | Проект № 1. Движение на дороге.                             | 1                | 02          | § 63.            |
| 90.         | Создание объектов в программе.                          |                                          | Проект № 1. Движение на дороге.                             | 1                | 02          | § 63.            |
| 91.         | Скрытие внутреннего устройства.                         |                                          | ПР № 62. Скрытие внутреннего устройства объектов.           | 1                | 02          | § 63.            |
| 92.         | Иерархия классов.                                       |                                          | Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).         | 1                | 03          | § 64.            |
| 93.         | Иерархия классов.                                       |                                          | Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).         | 1                | 03          | § 64.            |
| 94.         | Практическая работа: классы логических элементов.       |                                          | Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).         | 1                | 03          | § 64.            |
| 95.         | Программы с графическим интерфейсом.                    |                                          |                                                             | 1                | 03          | § 65.            |
| 96.         | Работа в среде быстрой разработки программ.             |                                          |                                                             | 1                | 03          |                  |
| 97.         | Практическая работа: объекты и их свойства.             |                                          | ПР № 63. Создание формы в RAD-среде.                        | 1                | 03          | § 66.            |
| 98.         | Практическая работа: использование готовых компонентов. |                                          | ПР № 64. Использование компонентов.                         | 1                | 03          | § 66.            |
| 99.         | Практическая работа: использование                      |                                          | ПР № 65. Компоненты для ввода и вывода данных.              | 1                | 03          | § 66.            |

| Номер урока | Тема урока                                          | Практические работы (номер, название) | Работы компьютерного практикума (источник, номер, название) | Количество часов | Дата, месяц | Домашнее задание |
|-------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|-------------|------------------|
|             | готовых компонентов.                                |                                       |                                                             |                  |             |                  |
| 100.        | Практическая работа: совершенствование компонентов. |                                       | ПР № 66. Разработка компонентов.                            | 1                | 03          | § 66.            |
| 101.        | Модель и представление.                             |                                       | Проект № 3. Модель и представление.                         | 1                | 03          | § 66.            |
| 102.        | Практическая работа: модель и представление.        |                                       | Проект № 3. Модель и представление.                         | 1                | 03          | § 66.            |
| 103.        | Основы растровой графики.                           | Тест № 18. Растровая графика.         |                                                             | 1                | 03          | § 66.            |
| 104.        | Ввод цифровых изображений. Кадрирование.            |                                       | ПР № 67. Ввод и кадрирование изображений.                   | 1                | 04          |                  |
| 105.        | Коррекция фотографий.                               |                                       | ПР № 68. Коррекция фотографий.                              | 1                | 04          | § 67.            |
| 106.        | Работа с областями.                                 |                                       | ПР № 69. Работа с областями.                                | 1                | 04          | § 67.            |
| 107.        | Работа с областями.                                 |                                       | ПР № 70. Работа с областями.                                | 1                | 04          | § 68.            |
| 108.        | Фильтры.                                            |                                       |                                                             | 1                | 04          | § 68.            |
| 109.        | Многослойные изображения.                           |                                       | ПР № 71. Многослойные изображения.                          | 1                | 04          | § 68.            |
| 110.        | Многослойные изображения.                           |                                       | ПР № 72. Многослойные изображения.                          | 1                | 04          |                  |
| 111.        | Каналы.                                             |                                       | ПР № 73. Каналы                                             | 1                | 04          | § 69.            |
| 112.        | Иллюстраций для веб-сайтов.                         |                                       | ПР № 74. Иллюстрации для веб-сайтов.                        | 1                | 04          | § 70.            |
| 113.        | GIF-анимация.                                       |                                       | ПР № 75. GIF-анимация                                       | 1                | 04          | § 70.            |
| 114.        | Контуры.                                            |                                       | ПР № 76. Контуры                                            | 1                | 04          | § 70.            |
| 115.        | Введение в 3D-графику. Проекция.                    |                                       | ПР № 77. Управление сценами.                                | 1                | 04          | § 71.            |
| 116.        | Работа с объектами.                                 |                                       | ПР № 78. Работа с объектами.                                | 1                | 04          | § 71.            |
| 117.        | Сеточные модели.                                    |                                       |                                                             | 1                | 04          | § 72.            |
| 118.        | Сеточные модели.                                    |                                       | ПР № 79. Сеточные модели.                                   | 1                | 04          | § 72.            |
| 119.        | Модификаторы.                                       |                                       | ПР № 80. Модификаторы.                                      | 1                | 04          | § 73.            |
| 120.        | Контуры.                                            |                                       | ПР № 81. Пластина.                                          | 1                | 04          | § 73.            |
| 121.        | Контуры.                                            |                                       | ПР № 82. Тела вращения.                                     | 1                | 04          | § 74.            |
| 122.        | Материалы и текстуры.                               |                                       | ПР № 83. Материалы.                                         | 1                | 05          | § 74.            |
| 123.        | Текстуры.                                           |                                       | ПР № 84. Текстуры.                                          | 1                | 05          | § 75.<br>§ 76.   |
| 124.        | UV-развертка.                                       |                                       | ПР № 85. UV-развертка.                                      | 1                | 05          | § 77.            |
| 125.        | Рендеринг.                                          |                                       | ПР № 86. Рендеринг.                                         | 1                | 05          | § 78. § 79.      |
| 126.        | Анимация.                                           |                                       | ПР № 87. Анимация.                                          | 1                | 05          | § 80.            |
| 127.        | Анимация. Ключевые формы.                           |                                       | ПР № 88. Анимация. Ключевые формы.                          | 1                | 05          | § 81.            |
| 128.        | Анимация. Арматура.                                 |                                       | ПР № 89. Анимация. Арматура.                                | 1                | 05          | § 82.            |
| 129.        | Язык VRML.                                          |                                       |                                                             | 1                | 05          | § 83.            |

| Но<br>м<br>е<br>р<br>у<br>р<br>о<br>к<br>а | Тема урока                         | Практические<br>работы (номер,<br>название) | Работы компьютерного<br>практикума (источник,<br>номер, название) | Ко<br>л<br>и<br>чес<br>тво<br>часо<br>в | Дата,<br>месяц | Домашнее<br>задание |
|--------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|---------------------|
| 130.                                       | Практическая работа:<br>язык VRML. |                                             | ПР № 90. Язык VRML.                                               | 1                                       | 05             | § 83.               |
|                                            |                                    |                                             | Резерв:                                                           | 6                                       |                |                     |
|                                            |                                    |                                             | Итого:                                                            | 136                                     |                |                     |

