

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 49

**ПРИНЯТО**  
**на педагогическом совете**  
Протокол № 1  
от «30» августа 2022 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Директор**  
Е.Ю. Каримова  
Приказ № 95/2  
от «31» августа 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Учебный год	2022/2023
Составители	Суханова Елена Николаевна
Учебная дисциплина	<u><b>Информатика</b></u>
Класс	10-11
Уровень образования	Среднее общее образование
Срок освоения программы	2 года
Количество часов по учебному плану	10 класс – 4 часа (136 часов в год) 11 класс – 4 часа (132 часа в год)

## **Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и

демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки,

заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; – готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие

обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **2. Познавательные универсальные учебные действия Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со

взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Предметные результаты.**

**В результате изучения учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования:**

#### **Выпускник на базовом уровне научится:**

- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;

- строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;

- находить оптимальный путь во взвешенном графе;

- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;

- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;

- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;

- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;

- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);

- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;

- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя

знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;

- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;

- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;

- создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;

- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;

- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- *выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;*

- *переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;*

- *использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;*

- *строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах ;*

- *понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;*

- *использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;*

- *разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;*

- *применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные*

многотабличные базы данных; классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;

– понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;

– понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; – критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

## **Раздел 2. Содержание учебного предмета**

### **Введение. Информация и информационные процессы**

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.

Универсальность дискретного представления информации.

### **Математические основы информатики**

#### **Тексты и кодирование**

Равномерные и неравномерные коды. *Условие Фано.*

#### **Системы счисления**

Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. *Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.*

#### **Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**

Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. *Решение простейших логических уравнений.*

*Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.*

#### **Дискретные объекты**

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. *Бинарное дерево.*

#### **Алгоритмы и элементы программирования**

##### **Алгоритмические конструкции**

Подпрограммы. *Рекурсивные алгоритмы.*

Табличные величины (массивы).

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке



программирования. **Составление алгоритмов и их программная реализация** Этапы решения задач на компьютере.

Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.

Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. *Примеры задач:*

– *алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);*

– *алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;*

– *алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.);*

– *алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения.*

*Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).*

Постановка задачи сортировки.

### **Анализ алгоритмов**

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

*Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.*

### **Математическое моделирование**

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. *Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.*

### **Использование программных систем и сервисов**

## **Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. *Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.* Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. *Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.*

Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.

Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. *Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование.*

*Инсталляция и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации.* Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения.

Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. *Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.*

Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. *Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.*

## **Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний.

Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. *Оформление списка литературы.*

Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.

*Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи.*

## **Работа с аудиовизуальными данными**

*Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Обработка*

*изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений.*

Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.

### **Электронные (динамические) таблицы**

Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).

### **Базы данных**

Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами.

Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных.

Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.

### **Автоматизированное проектирование**

*Представление о системах автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей типовых деталей и объектов.*

### **3D-моделирование**

*Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели.*

*Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры.*

*Аддитивные технологии (3D-принтеры).*

### **Системы искусственного интеллекта и машинное обучение**

*Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект.*

## **Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве**

### **Компьютерные сети**

Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы.

Интернет.

Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры.

*Аппаратные компоненты компьютерных сетей.*

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты).

Сетевое хранение данных. *Облачные сервисы.*

### **Деятельность в сети Интернет**

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.

Другие виды деятельности в сети Интернет. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.

### **Социальная информатика**

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и

обмена данными. *Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.*

Проблема подлинности полученной информации. *Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.*

### **Информационная безопасность**

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

### Тематическое планирование 10 класс

Номер урока	Тема урока	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места.	Тест № 1. Техника безопасности.	ПР № 1. Оформление документа.	1
2.	Информатика и информация. Информационные процессы.	Тест № 2. Информация и информационные процессы.		1
3.	Измерение информации.	Тест № 3. Задачи на измерение количества информации.		1
4.	Структура информации (простые структуры).		ПР № 2. Структуризация информации (таблица, списки).	1
5.	Иерархия. Деревья.	Тест № 4. Деревья	ПР № 3. Структуризация информации (деревья).	1
6.	Графы.	Тест № 5. Задачи на графы.	ПР № 4. Графы.	1
7.	Язык и алфавит. Кодирование.	Тест № 6. Кодирование.		1
8.	Декодирование.	Тест № 7. Декодирование.	ПР № 5. Декодирование.	1
9.	Дискретность.	Тест № 8. Дискретизация.		1
10.	Алфавитный подход к оценке количества информации.	Тест № 9. Алфавитный подход к оценке количества информации.		1
11.	Системы счисления. Позиционные системы счисления.	Тест № 10. Позиционные системы счисления.		1

<b>Номер урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Практические работы (номер, название)</b>	<b>Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)</b>	<b>Количество часов</b>
<b>12.</b>	Двоичная система счисления.	Тест № 11. Двоичная система счисления.		<b>1</b>
<b>13.</b>	Восьмеричная система счисления.	Тест № 12. Восьмеричная система счисления.		<b>1</b>
<b>14.</b>	Шестнадцатеричная система счисления.	Тест № 13. Шестнадцатеричная система счисления.		<b>1</b>
<b>15.</b>	Другие системы счисления.		ПР № 6. Необычные системы счисления.	<b>1</b>
<b>16.</b>	Контрольная работа по теме «Системы счисления».			<b>1</b>
<b>17.</b>	Кодирование символов.	Тест № 14. Кодирование символов.		<b>1</b>
<b>18.</b>	Кодирование графической информации.	Тест № 15. Кодирование графических изображений.		<b>1</b>
<b>19.</b>	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеoinформации.	Тест № 16. Кодирование звука и видео.		<b>1</b>
<b>20.</b>	Контрольная работа по теме «Кодирование информации».			<b>1</b>
<b>21.</b>	Логика и компьютер. Логические операции.		ПР № 7. Тренажёр «Логика».	<b>1</b>
<b>22.</b>	Логические операции.	Тест № 17. Логические операции.		<b>1</b>
<b>23.</b>	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.	Тест № 18. Таблицы истинности.		<b>1</b>

<b>Номер урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Практические работы (номер, название)</b>	<b>Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)</b>	<b>Количество часов</b>
<b>24.</b>	Диаграммы Эйлера-Венна.	Тест № 19. Запросы для поисковых систем.	ПР № 8. Исследование запросов для поисковых систем.	<b>1</b>
<b>25.</b>	Упрощение логических выражений.	Тест № 20. Упрощение логических выражений.		<b>1</b>
<b>26.</b>	Синтез логических выражений.	СР № 1. Синтез логических выражений.		<b>1</b>
<b>27.</b>	Предикаты и кванторы.	СР № 2. Построение предикатов.		<b>1</b>
<b>28.</b>	Логические элементы компьютера.	СР № 3. Построение схем на логических элементах.		<b>1</b>
<b>29.</b>	Логические задачи.	Тест № 21. Логические задачи.		<b>1</b>
<b>30.</b>	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».			<b>1</b>
<b>31.</b>	Хранение в памяти целых чисел.			<b>1</b>
<b>32.</b>	Хранение в памяти целых чисел.	СР № 4. Хранение в памяти целых чисел.	ПР № 9. Целые числа в памяти.	<b>1</b>
<b>33.</b>	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.		ПР № 10. Арифметические операции.	<b>1</b>
<b>34.</b>	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	СР № 5. Операции с целыми числами.	ПР № 11. Логические операции и сдвиги.	<b>1</b>
<b>35.</b>	Хранение в памяти вещественных чисел.			<b>1</b>
<b>36.</b>	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.	СР № 6. Вещественные числа в памяти компьютера.		<b>1</b>

<b>Номер урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Практические работы (номер, название)</b>	<b>Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)</b>	<b>Количество часов</b>
<b>37.</b>	История развития вычислительной техники.			<b>1</b>
<b>38.</b>	История и перспективы развития вычислительной техники.	Тест № 22. История развития вычислительной техники. Представление докладов.		<b>1</b>
<b>39.</b>	Принципы устройства компьютеров.	Тест № 23. Принципы устройства компьютеров.		<b>1</b>
<b>40.</b>	Магистрально-модульная организация компьютера.	Тест № 24. Магистрально-модульная организация компьютера.		<b>1</b>
<b>41.</b>	Процессор.	Тест № 25. Процессор.		<b>1</b>
<b>42.</b>	Моделирование работы процессора.		ПР № 12. Моделирование работы процессора.	<b>1</b>
<b>43.</b>	Память.	Тест № 26. Память.		<b>1</b>
<b>44.</b>	Устройства ввода.	Тест № 27. Устройства ввода.		<b>1</b>
<b>45.</b>	Устройства вывода.	Тест № 28. Устройства вывода.	ПР № 13. Процессор и устройства вывода.	<b>1</b>
<b>46.</b>	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы.	Тест № 29. Прикладные программы.		<b>1</b>
<b>47.</b>	Практикум: использование возможностей текстовых процессорах (резюме).		ПР № 14. Использование возможностей текстовых процессоров.	<b>1</b>



<b>Номер урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Практические работы (номер, название)</b>	<b>Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)</b>	<b>Количество часов</b>
<b>48.</b>	Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски).		ПР № 15. Использование возможностей текстовых процессоров.	<b>1</b>
<b>49.</b>	Практикум: коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников.		ПР № 16. Оформление рефератов.	<b>1</b>
<b>50.</b>	Практикум: набор и оформление математических текстов.		ПР № 17. Оформление математических текстов.	<b>1</b>
<b>51.</b>	Практикум: знакомство с настольно-издательскими системами.		ПР № 18. Знакомство с системой (Scribus).	<b>1</b>
<b>52.</b>	Практикум: знакомство с аудиоредакторами.		ПР № 19. Знакомство с аудиоредактором (Audacity).	<b>1</b>
<b>53.</b>	Практикум: знакомство с видеоредакторами.		ПР № 20. Знакомство с видеоредактором.	<b>1</b>
<b>54.</b>	Системное программное обеспечение.			<b>1</b>
<b>55.</b>	Практикум: сканирование и распознавание текста.	Тест № 30. Системное программное обеспечение.	ПР № 21. Сканирование и распознавание текста.	<b>1</b>
<b>56.</b>	Системы программирования.	Тест № 31. Системы программирования.		<b>1</b>

Номер урока	Тема урока	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
57.	Инсталляция программ.		ПР № 22. Инсталляция программ.	1
58.	Правовая охрана программ и данных.	Тест № 32. Правовая охрана программ и данных.		1
59.	Компьютерные сети. Основные понятия	Тест № 33. Компьютерные сети.		1
60.	Локальные сети.	Тест № 34. Локальные сети.		1
61.	Сеть Интернет.			1
62.	Адреса в Интернете.	Тест № 35. Адреса в Интернете.		1
63.	Практикум: тестирование сети.		ПР № 23. Тестирование сети.	1
64.	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете.		ПР № 24. Сравнение поисковых систем.	1
65.	Электронная почта. Другие службы Интернета.	Представление докладов.		1
66.	Электронная коммерция.	Представление докладов.		1
67.	Интернет и право. Нетикет.	Представление докладов.		1
68.	Простейшие программы.	Тест № 36. Оператор вывода.		1
69.	Вычисления. Стандартные функции.	Тест № 37. Операторы <b>div</b> и <b>mod</b> .	ПР № 25. Простые вычисления.	1

<b>Номер урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Практические работы (номер, название)</b>	<b>Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)</b>	<b>Количество часов</b>
<b>70.</b>	Условный оператор.	Тест № 38. Ветвления.	ПР № 26. Ветвления.	<b>1</b>
<b>71.</b>	Сложные условия.	Тест № 39. Сложные условия.	ПР № 27. Сложные условия.	<b>1</b>
<b>72.</b>	Множественный выбор.		ПР № 28. Множественный выбор.	<b>1</b>
<b>73.</b>	Практикум: использование ветвлений.		ПР № 29. Задачи на ветвления.	<b>1</b>
<b>74.</b>	Контрольная работа «Ветвления».			<b>1</b>
<b>75.</b>	Цикл с условием.		ПР № 30. Циклы с условием.	<b>1</b>
<b>76.</b>	Цикл с условием.	Тест № 40. Циклы с условием.	ПР № 31. Циклы с условием.	<b>1</b>
<b>77.</b>	Цикл с переменной.	Тест № 41. Циклы с переменной.	ПР № 32. Циклы с переменной.	<b>1</b>
<b>78.</b>	Вложенные циклы.		ПР № 33. Вложенные циклы.	<b>1</b>
<b>79.</b>	Контрольная работа «Циклы».			<b>1</b>
<b>80.</b>	Процедуры.		ПР № 34. Процедуры.	<b>1</b>
<b>81.</b>	Изменяемые параметры в процедурах.		ПР № 35. Процедуры с изменяемыми параметрами.	<b>1</b>
<b>82.</b>	Функции.		ПР № 36. Функции.	<b>1</b>
<b>83.</b>	Логические функции.		ПР № 37. Логические функции.	<b>1</b>
<b>84.</b>	Рекурсия.		ПР № 38. Рекурсия.	<b>1</b>

<b>Номер урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Практические работы (номер, название)</b>	<b>Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)</b>	<b>Количество часов</b>
<b>85.</b>	Стек.		ПР № 39. Стек.	<b>1</b>
<b>86.</b>	Контрольная работа «Процедуры и функции».			<b>1</b>
<b>87.</b>	Массивы. Перебор элементов массива.	Тест № 42. Массивы.	ПР № 40. Перебор элементов массива.	<b>1</b>
<b>88.</b>	Линейный поиск в массиве.		ПР № 41. Линейный поиск.	<b>1</b>
<b>89.</b>	Поиск максимального элемента в массиве.		ПР № 42. Поиск максимального элемента массива.	<b>1</b>
<b>90.</b>	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	Тест № 43. Алгоритмы обработки массивов.	ПР № 43. Алгоритмы обработки массивов.	<b>1</b>
<b>91.</b>	Отбор элементов массива по условию.		ПР № 44. Отбор элементов массива по условию.	<b>1</b>
<b>92.</b>	Сортировка массивов. Метод пузырька.		ПР № 45. Метод пузырька.	<b>1</b>
<b>93.</b>	Сортировка массивов. Метод выбора.		ПР № 46. Метод выбора.	<b>1</b>
<b>94.</b>	Сортировка массивов. Быстрая сортировка.		ПР № 47. Быстрая сортировка.	<b>1</b>
<b>95.</b>	Двоичный поиск в массиве.		ПР № 48. Двоичный поиск.	<b>1</b>
<b>96.</b>	Контрольная работа «Массивы».			<b>1</b>

<b>Номер урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Практические работы (номер, название)</b>	<b>Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)</b>	<b>Количество часов</b>
<b>97.</b>	Символьные строки.		ПР № 49. Посимвольная обработка строк.	<b>1</b>
<b>98.</b>	Функции для работы с символьными строками.	Тест № 44. Символьные строки.	ПР № 50. Функции для работы со строками.	<b>1</b>
<b>99.</b>	Преобразования «строка-число».		ПР № 51. Преобразования «строка-число».	<b>1</b>
<b>100.</b>	Строки в процедурах и функциях.		ПР № 52. Строки в процедурах и функциях.	<b>1</b>
<b>101.</b>	Рекурсивный перебор.		ПР № 53. Рекурсивный перебор.	<b>1</b>
<b>102.</b>	Сравнение и сортировка строк.		ПР № 54. Сравнение и сортировка строк.	<b>1</b>
<b>103.</b>	Практикум: обработка символьных строк.		ПР № 55. Обработка символьных строк: сложные задачи.	<b>1</b>
<b>104.</b>	Контрольная работа «Символьные строки».			<b>1</b>
<b>105.</b>	Матрицы.		ПР № 56. Матрицы.	<b>1</b>
<b>106.</b>	Матрицы.		ПР № 57. Обработка блоков матрицы.	<b>1</b>
<b>107.</b>	Файловый ввод и вывод.		ПР № 58. Файловый ввод и вывод.	<b>1</b>
<b>108.</b>	Обработка массивов, записанных в файле.		ПР № 59. Обработка массивов из файла.	<b>1</b>
<b>109.</b>	Обработка смешанных данных, записанных в файле.		ПР № 60. Обработка смешанных данных из файла.	<b>1</b>

<b>Номер урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Практические работы (номер, название)</b>	<b>Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)</b>	<b>Количество часов</b>
<b>110.</b>	Контрольная работа «Файлы».			<b>1</b>
<b>111.</b>	Точность вычислений.	Тест № 45. Точность вычислений.		<b>1</b>
<b>112.</b>	Решение уравнений. Метод перебора.		ПР № 61. Решение уравнений методом перебора.	<b>1</b>
<b>113.</b>	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.		ПР № 62. Решение уравнений методом деления отрезка пополам.	<b>1</b>
<b>114.</b>	Решение уравнений в табличных процессорах.		ПР № 63. Решение уравнений в табличных процессорах.	<b>1</b>
<b>115.</b>	Дискретизация. Вычисление длины кривой.		ПР № 64. Вычисление длины кривой.	<b>1</b>
<b>116.</b>	Дискретизация. Вычисление площадей фигур.		ПР № 65. Вычисление площади фигуры.	<b>1</b>
<b>117.</b>	Оптимизация. Метод дихотомии.		ПР № 66. Оптимизация. Метод дихотомии.	<b>1</b>
<b>118.</b>	Оптимизация с помощью табличных процессоров.		ПР № 67. Оптимизация с помощью табличных процессоров.	<b>1</b>
<b>119.</b>	Статистические расчеты.		ПР № 68. Статистические расчеты.	<b>1</b>
<b>120.</b>	Условные вычисления.		ПР № 69. Условные вычисления.	<b>1</b>

<b>Номер урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Практические работы (номер, название)</b>	<b>Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)</b>	<b>Количество часов</b>
<b>121.</b>	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.		ПР № 70. Метод наименьших квадратов.	<b>1</b>
<b>122.</b>	Восстановление зависимостей в табличных процессорах.		ПР № 71. Линии тренда.	<b>1</b>
<b>123.</b>	Вредоносные программы.			<b>1</b>
<b>124.</b>	Защита от вредоносных программ.	Тест № 46. Вредоносные программы и защита от них.	ПР № 72. Использование антивирусных программ.	<b>1</b>
<b>125.</b>	Что такое шифрование? Хэширование и пароли.		ПР № 73. Простые алгоритмы шифрования данных.	<b>1</b>
<b>126.</b>	Современные алгоритмы шифрования.		ПР № 74. Современные алгоритмы шифрования и хэширования.	<b>1</b>
<b>127.</b>	Стеганография.	Тест № 47. Шифрование и хэширование.	ПР № 75. Использование стеганографии.	<b>1</b>
<b>128.</b>	Безопасность в Интернете.	Представление докладов.		<b>1</b>
			Резерв:	<b>8</b>
			Итого:	<b>136</b>

## Тематическое планирование 11 класс

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
1.	Техника безопасности.		Тест № 1. Техника безопасности.	ПР № 1. Набор и оформление документа.	1
2.	Формула Хартли.	§ 1. Количество информации	Тест № 2. Задачи на количество информации.		1
3.	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	§ 1. Количество информации	Тест № 3. Информация и вероятность.		1
4.	Передача информации.	§ 2. Передача информации.	Тест № 4. Передача информации.		1
5.	Помехоустойчивые коды.	§ 2. Передача информации.	СР № 1. Помехоустойчивые коды.		1
6.	Сжатие данных без потерь.	§ 3. Сжатие данных		ПР № 2. Алгоритм RLE.	1
7.	Алгоритм Хаффмана.	§ 3. Сжатие данных	Тест № 5. Кодирование и декодирование.	ПР № 3. Сравнение алгоритмов сжатия.	1
8.	Практическая работа: использование архиватора.			ПР № 4. Использование архиваторов.	1
9.	Сжатие информации с потерями.	§ 3. Сжатие данных	Тест № 6. Сжатие данных.	ПР № 5. Сжатие с потерями.	1
10.	Информация и управление. Системный подход.	§ 4. Информация и управление	Тест № 7. Информация и управление.		1
11.	Информационное общество.	§ 5. Информационное общество	Представление докладов.		1



<b>Номер урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Параграф учебника (номер, название)</b>	<b>Практические работы (номер, название)</b>	<b>Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)</b>	<b>Количество часов</b>
<b>12.</b>	Модели и моделирование.	<b>§ 6.</b> Модели и моделирование		ПР № 6. Моделирование работы процессора.	<b>1</b>
<b>13.</b>	Системный подход в моделировании.	<b>§ 7.</b> Системный подход в моделировании	Тест № 8. Анализ моделей.		<b>1</b>
<b>14.</b>	Использование графов.	<b>§ 7.</b> Системный подход в моделировании	Тест № 9. Задачи на графы.		<b>1</b>
<b>15.</b>	Этапы моделирования.	<b>§ 8.</b> Этапы моделирования	Тест № 10. Моделирование.		<b>1</b>
<b>16.</b>	Моделирование движения. Дискретизация.	<b>§ 9.</b> Моделирование движения			<b>1</b>
<b>17.</b>	Практическая работа: моделирование движения.	<b>§ 9.</b> Моделирование движения		ПР № 7. Моделирование движения.	<b>1</b>
<b>18.</b>	Модели ограниченного и неограниченного роста.	<b>§ 10.</b> Математические модели в биологии		ПР № 8. Моделирование популяции.	<b>1</b>
<b>19.</b>	Моделирование эпидемии.	<b>§ 10.</b> Математические модели в биологии		ПР № 9. Моделирование эпидемии.	<b>1</b>
<b>20.</b>	Модель «хищник-жертва».	<b>§ 10.</b> Математические модели в биологии		ПР № 10. Модель «хищник-жертва».	<b>1</b>
<b>21.</b>	Обратная связь. Саморегуляция.	<b>§ 10.</b> Математические модели в биологии		ПР № 11. Саморегуляция.	<b>1</b>
<b>22.</b>	Системы массового обслуживания.	<b>§ 11.</b> Системы массового обслуживания			<b>1</b>

<b>Номер урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Параграф учебника (номер, название)</b>	<b>Практические работы (номер, название)</b>	<b>Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)</b>	<b>Количество часов</b>
<b>23.</b>	Практическая работа: моделирование работы банка.	<b>§ 11.</b> Системы массового обслуживания		ПР № 12. Моделирование работы банка.	<b>1</b>
<b>24.</b>	Информационные системы.	<b>§ 12.</b> Информационные системы			<b>1</b>
<b>25.</b>	Таблицы. Основные понятия.	<b>§ 13.</b> Таблицы	Тест № 11. Основные понятия баз данных.		<b>1</b>
<b>26.</b>	Модели данных.	<b>§ 14.</b> Многотабличные базы данных <b>§ 15.</b> Реляционная модель данных			<b>1</b>
<b>27.</b>	Реляционные базы данных.	<b>§ 15.</b> Реляционная модель данных	СР № 2. Проектирование реляционных баз данных.		<b>1</b>
<b>28.</b>	Практическая работа: операции с таблицей.	<b>§ 16.</b> Работа с таблицей		ПР № 13. Работа с готовой таблицей.	<b>1</b>
<b>29.</b>	Практическая работа: создание таблицы.	<b>§ 17.</b> Создание однотабличной базы данных		ПР № 14. Создание однотабличной базы данных.	<b>1</b>
<b>30.</b>	Запросы.	<b>§ 18.</b> Запросы		ПР № 15. Создание запросов.	<b>1</b>
<b>31.</b>	Формы.	<b>§ 19.</b> Формы		ПР № 16. Создание формы.	<b>1</b>
<b>32.</b>	Отчеты.	<b>§ 20.</b> Отчеты		ПР № 17. Оформление отчета.	<b>1</b>
<b>33.</b>	Язык структурных запросов (SQL).	<b>§ 18.</b> Запросы		ПР № 18. Язык SQL.	<b>1</b>

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
34.	Многотабличные базы данных.	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		ПР № 19. Построение таблиц в реляционной БД.	1
35.	Формы с подчиненной формой.	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		ПР № 20. Создание формы с подчиненной.	1
36.	Запросы к многотабличным базам данных.	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		ПР № 21. Создание запроса к многотабличной БД.	1
37.	Отчеты с группировкой.	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		ПР № 22. Создание отчета с группировкой.	1
38.	Нереляционные базы данных.	§ 22. Нереляционные базы данных		ПР № 23. Нереляционные БД.	1
39.	Экспертные системы	§ 23. Экспертные системы		ПР № 24. Простая экспертная система.	1
40.	Веб-сайты и веб-страницы.	§ 24. Веб-сайты и веб-страницы	Тест № 12. Веб-сайты и веб-страницы.		1
41.	Текстовые страницы.	§ 25. Текстовые веб-страницы			1
42.	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.	§ 25. Текстовые веб-страницы		ПР № 25. Текстовые веб-страницы.	1
43.	Списки.	§ 25. Текстовые веб-страницы		ПР № 26. Списки.	1
44.	Гиперссылки.	§ 25. Текстовые веб-страницы			1

<b>Номер урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Параграф учебника (номер, название)</b>	<b>Практические работы (номер, название)</b>	<b>Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)</b>	<b>Количество часов</b>
<b>45.</b>	Практическая работа: страница с гиперссылками.	<b>§ 25.</b> Текстовые веб-страницы		ПР № 27. Гиперссылки.	<b>1</b>
<b>46.</b>	Содержание и оформление. Стили.	<b>§ 26.</b> Оформление документа	Тест № 13. Каскадные таблицы стилей.		<b>1</b>
<b>47.</b>	Практическая работа: использование CSS.	<b>§ 26.</b> Оформление документа		ПР № 28. Использование CSS.	<b>1</b>
<b>48.</b>	Рисунки на веб-страницах.	<b>§ 27.</b> Рисунки		ПР № 29. Вставка рисунков в документ.	<b>1</b>
<b>49.</b>	Мультимедиа.	<b>§ 28.</b> Мультимедиа		ПР № 30. Вставка звука и видео в документ.	<b>1</b>
<b>50.</b>	Таблицы.	<b>§ 29.</b> Таблицы			<b>1</b>
<b>51.</b>	Практическая работа: использование таблиц.	<b>§ 29.</b> Таблицы		ПР № 31. Табличная верстка.	<b>1</b>
<b>52.</b>	Блоки. Блочная верстка.	<b>§ 30.</b> Блоки			<b>1</b>
<b>53.</b>	Практическая работа: блочная верстка.	<b>§ 30.</b> Блоки		ПР № 32. Блочная верстка.	<b>1</b>
<b>54.</b>	XML и XHTML.	<b>§ 31.</b> XML и XHTML		ПР № 33. База данных в формате XML.	<b>1</b>
<b>55.</b>	Динамический HTML.	<b>§ 32.</b> Динамический HTML			<b>1</b>
<b>56.</b>	Практическая работа: использование Javascript.	<b>§ 32.</b> Динамический HTML		ПР № 34. Использование Javascript.	<b>1</b>

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
57.	Размещение веб-сайтов.	§ 33. Размещение веб-сайтов		ПР № 35. Сравнение вариантов хостинга.	1
58.	Уточнение понятие алгоритма.	§ 34. Уточнение понятия алгоритма		ПР № 36. Машина Тьюринга.	1
59.	Универсальные исполнители.	§ 34. Уточнение понятия алгоритма		ПР № 37. Машина Поста.	1
60.	Универсальные исполнители.	§ 34. Уточнение понятия алгоритма		ПР № 38. Нормальные алгорифмы Маркова.	1
61.	Алгоритмически неразрешимые задачи.	§ 35. Алгоритмически неразрешимые задачи		ПР № 39. Вычислимые функции.	1
62.	Сложность вычислений.	§ 36. Сложность вычислений	Тест № 14. Сложность вычислений.		1
63.	Доказательство правильности программ.	§ 37. Доказательство правильности программ		ПР № 40. Инвариант цикла.	1
64.	Решето Эратосфена.	§ 38. Целочисленные алгоритмы		ПР № 41. Решето Эратосфена.	1
65.	Длинные числа.	§ 38. Целочисленные алгоритмы		ПР № 42. «Длинные числа».	1
66.	Структуры (записи).	§ 39. Структуры (записи)		ПР № 43. Ввод и вывод структур.	1
67.	Структуры (записи).	§ 39. Структуры (записи)		ПР № 44. Чтение структур из файла.	1
68.	Структуры (записи).	§ 39. Структуры (записи)		ПР № 45. Сортировка структур с помощью указателей.	1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
69.	Множества	§ 40. Множества		ПР № 46. Динамические массивы.	1
70.	Динамические массивы.	§ 41. Динамические массивы		ПР № 47. Расширяющиеся динамические массивы.	1
71.	Списки.	§ 42. Списки			1
72.	Списки.	§ 42. Списки		ПР № 48. Алфавитно-частотный словарь.	1
73.	Использование модулей.	§ 42. Списки		ПР № 49. Модули.	1
74.	Стек.	§ 43. Стек, очередь, дек		ПР № 50. Вычисление арифметических выражений.	1
75.	Стек.	§ 43. Стек, очередь, дек		ПР № 51. Проверка скобочных выражений.	1
76.	Очередь. Дек.	§ 43. Стек, очередь, дек		ПР № 52. Заливка области.	1
77.	Деревья. Основные понятия.	§ 44. Деревья			1
78.	Вычисление арифметических выражений.	§ 44. Деревья	Тест № 15. Деревья.	ПР № 53. Вычисление арифметических выражений.	1
79.	Хранение двоичного дерева в массиве.	§ 44. Деревья		ПР № 54. Хранение двоичного дерева в массиве.	1
80.	Графы. Основные понятия.	§ 45. Графы	Тест № 16. Графы.		1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
81.	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).	§ 45. Графы		ПР № 55. Алгоритм Прима-Крускала.	1
82.	Поиск кратчайших путей в графе.	§ 45. Графы		ПР № 56. Алгоритм Дейкстры.	1
83.	Поиск кратчайших путей в графе.	§ 45. Графы		ПР № 57. Алгоритм Флойда-Уоршелла.	1
84.	Динамическое программирование.	§ 46. Динамическое программирование		ПР № 58. Числа Фибоначчи.	1
85.	Динамическое программирование.	§ 46. Динамическое программирование		ПР № 59. Задача о куче.	1
86.	Динамическое программирование.	§ 46. Динамическое программирование		ПР № 60. Количество программ	1
87.	Динамическое программирование.	§ 46. Динамическое программирование	Тест № 17. Динамическое программирование	ПР № 61. Размер монет.	1
88.	Что такое ООП?	§ 47. Что такое ООП? § 48. Объекты и классы			1
89.	Создание объектов в программе.	§ 49. Создание объектов в программе		Проект № 1. Движение на дороге.	1
90.	Создание объектов в программе.	§ 49. Создание объектов в программе		Проект № 1. Движение на дороге.	1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
91.	Скрытие внутреннего устройства.	§ 50. Скрытие внутреннего устройства		ПР № 62. Скрытие внутреннего устройства объектов.	1
92.	Иерархия классов.	§ 51. Иерархия классов		Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	1
93.	Иерархия классов.	§ 51. Иерархия классов		Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	1
94.	Практическая работа: классы логических элементов.	§ 51. Иерархия классов		Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	1
95.	Программы с графическим интерфейсом.	§ 52. Программы с графическим интерфейсом § 53. Основы программирования в RAD-средах			1
96.	Работа в среде быстрой разработки программ.	§ 53. Основы программирования в RAD-средах			1
97.	Практическая работа: объекты и их свойства.	§ 53. Основы программирования в RAD-средах		ПР № 63. Создание формы в RAD-среде.	1
98.	Практическая работа: использование готовых компонентов.	§ 54. Использование компонентов		ПР № 64. Использование компонентов.	1



<b>Номер урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Параграф учебника (номер, название)</b>	<b>Практические работы (номер, название)</b>	<b>Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)</b>	<b>Количество часов</b>
<b>99.</b>	Практическая работа: использование готовых компонентов.	<b>§ 54.</b> Использование компонентов		ПР № 65. Компоненты для ввода и вывода данных.	<b>1</b>
<b>100.</b>	Практическая работа: совершенствование компонентов.	<b>§ 55.</b> Совершенствование компонентов		ПР № 66. Разработка компонентов.	<b>1</b>
<b>101.</b>	Модель и представление.	<b>§ 56.</b> Модель и представление		Проект № 3. Модель и представление.	<b>1</b>
<b>102.</b>	Практическая работа: модель и представление.	<b>§ 56.</b> Модель и представление		Проект № 3. Модель и представление.	<b>1</b>
<b>103.</b>	Основы растровой графики.	<b>§ 57.</b> Основы растровой графики	Тест № 18. Растровая графика.		<b>1</b>
<b>104.</b>	Ввод цифровых изображений. Кадрирование.	<b>§ 58.</b> Ввод изображений		ПР № 67. Ввод и кадрирование изображений.	<b>1</b>
<b>105.</b>	Коррекция фотографий.	<b>§ 59.</b> Коррекция фотографий		ПР № 68. Коррекция фотографий.	<b>1</b>
<b>106.</b>	Работа с областями.	<b>§ 60.</b> Работа с областями		ПР № 69. Работа с областями.	<b>1</b>
<b>107.</b>	Работа с областями.	<b>§ 60.</b> Работа с областями		ПР № 70. Работа с областями.	<b>1</b>
<b>108.</b>	Фильтры.	<b>§ 61.</b> Фильтры			<b>1</b>
<b>109.</b>	Многослойные изображения.	<b>§ 62.</b> Многослойные изображения		ПР № 71. Многослойные изображения.	<b>1</b>

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
110.	Многослойные изображения.	§ 62. Многослойные изображения		ПР № 72. Многослойные изображения.	1
111.	Каналы.	§ 63. Каналы		ПР № 73. Каналы	1
112.	Иллюстраций для веб-сайтов.	§ 64. Иллюстрации для веб-сайтов		ПР № 74. Иллюстрации для веб-сайтов.	1
113.	GIF-анимация.	§ 65. Анимация		ПР № 75. GIF-анимация	1
114.	Контуры.	§ 66. Контуры		ПР № 76. Контуры	1
115.	Введение в 3D-графику. Проекция.	§ 67. Введение		ПР № 77. Управление сценой.	1
116.	Работа с объектами.	§ 68. Работа с объектами		ПР № 78. Работа с объектами.	1
117.	Сеточные модели.	§ 69. Сеточные модели			1
118.	Сеточные модели.	§ 69. Сеточные модели		ПР № 79. Сеточные модели.	1
119.	Модификаторы.	§ 70. Модификаторы		ПР № 80. Модификаторы.	1
120.	Кривые	§ 71. Кривые		ПР № 81. Пластина.	1
121.	Кривые	§ 71. Кривые		ПР № 82. Тела вращения.	1
122.	Материалы и текстуры.	§ 72. Материалы и текстуры		ПР № 83. Материалы.	1
123.	Текстуры.	§ 72. Материалы и текстуры		ПР № 84. Текстуры.	1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
124.	UV-развертка.	§ 72. Материалы и текстуры		ПР № 85. UV-развертка.	1
125.	Рендеринг.	§ 73. Рендеринг		ПР № 86. Рендеринг.	1
126.	Анимация.	§ 74. Анимация		ПР № 87. Анимация.	1
127.	Анимация. Ключевые формы.	§ 74. Анимация		ПР № 88. Анимация. Ключевые формы.	1
128.	Анимация. Арматура.	§ 74. Анимация		ПР № 89. Анимация. Арматура.	1
129.	Язык VRML.	§ 75. Язык VRML			1
130.	Практическая работа: язык VRML.	§ 75. Язык VRML		ПР № 90. Язык VRML.	1
				<b>Резерв:</b>	2
				<b>Итого:</b>	132

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868576025

Владелец Каримова Елена Юрьевна

Действителен с 10.03.2022 по 10.03.2023