

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования Вологодской области**

**управление образования администрации Кичменгско-Городецкого  
муниципального округа Вологодской области**

**МАОУ "Кичменгско-Городецкая средняя школа"**

УТВЕРЖДЕНО  
директор

И.В. Шабакова  
Приказ № 179  
от «25» августа 2023 г.

**Рабочая программа  
учебного предмета**

**«Информатика»  
10-11 класс  
(профильный уровень)**

Составитель: Попов В.А.

с. Кичменгский Городок

2023 г.

## ***Введение***

Рабочая программа по учебному предмету «Информатика» разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказа Минпросвещения России от 11.12.2020 № 712) – далее ФГОС ООО;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. от 29.06.2017 № 613);
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «О федеральном перечне учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (в ред. приказа от 23.12.2020 № 766) – далее Федеральный перечень учебников;
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (приказ вступает в силу с 01.09.2021 и действует до 01.09.2027);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15, в ред. от 04.02.2020 № 1/20) – далее ПООП ООО;
- УМК (Информатика. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни: методическое пособие / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. – 128 с.: ил.);
- Положение о рабочей программе учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) МАОУ «Кичменгско-Городецкая средняя школа»

Данная программа углублённого курса по предмету «Информатика» основана на учебно-методическом комплексе (далее УМК), обеспечивающем обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (далее – ФГОС), который включает в себя учебники:

- «Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровень»
- «Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровень»

завершенной предметной линии для 10–11 классов. Представленные учебники являются ядром целостного УМК, в который, кроме учебников, входят:

- авторская программа по информатике;
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- методическое пособие для учителя;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Учебники «Информатика. 10 класс» и «Информатика. 11 класс» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС, и с учетом вхождения курса «Информатика» в 10 и 11 классах в состав учебного плана в объеме 268 часов (углублённый курс).

Программа предназначена для изучения курса информатики в 10-11 классах средней школы на базовом и углубленном уровне.

Информатика рассматривается авторами как наука об автоматической обработке данных с помощью компьютерных вычислительных систем. Такой подход сближает курс информатики с дисциплиной, называемой за рубежом *computer science*.

Программа ориентирована, прежде всего, на получение фундаментальных знаний, умений и навыков в области информатики, которые не зависят от операционной системы и другого программного обеспечения, применяемого на уроках.

Углубленный курс является одним из вариантов развития курса информатики, который изучается в основной школе (7–9 классы). Поэтому, согласно принципу спирали, материал некоторых разделов программы является развитием и продолжением соответствующих разделов курса основной школы.

Отличие углубленного курса от базового состоит в том, что более глубоко рассматриваются принципы хранения, передачи и автоматической обработки данных; ставится задача выйти на уровень понимания происходящих процессов, а не только поверхностного знакомства с ними.

Учебники, составляющие ядро УМК, содержат все необходимые фундаментальные сведения, относящиеся к школьному курсу информатики, и в этом смысле являются цельными и достаточными для углубленной подготовки по информатике в старшей школе, независимо от уровня подготовки учащихся, закончивших основную школу. Учитель может перераспределять часы, отведённые на изучение отдельных разделов учебного курса, в зависимости от фактического уровня подготовки учащихся.

Одна из важных задач учебников и программы – обеспечить возможность подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по информатике. Авторы сделали всё возможное, чтобы в ходе обучения рассмотреть максимальное количество типов задач, включаемых в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ.

### ***Общая характеристика изучаемого предмета***

Программа по предмету «Информатика» предназначена для изучения всех основных разделов курса информатики на углублённом уровне. Она включает в себя три крупные содержательные линии:

- Основы информатики
- Алгоритмы и программирование
- Информационно-коммуникационные технологии.

Важная задача изучения этих содержательных линий – переход на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. Существенное внимание уделяется линии «Алгоритмизация и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используется язык Python, на сайте поддержки учебника размещены также все материалы, необходимые для преподавания на языках Паскаль и С (C++).

В тексте учебников содержится большое количество задач, что позволяет учителю организовать обучение в разноуровневых группах. Присутствующие в конце каждого параграфа вопросы и задания нацелены на закрепление изложенного материала на понятийном уровне, а не на уровне механического запоминания. Многие вопросы (задания) инициируют коллективные обсуждения материала, дискуссии, проявление самостоятельности мышления учащихся.

Важной составляющей УМК является комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Комплект включает в себя: демонстрационные материалы по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для практических работ, контрольные материалы (тесты); исполнителей алгоритмов, модели, тренажёры и пр.

### ***Место изучаемого предмета в учебном плане***

Для освоения программы углублённого уровня отводится 268 учебных часов по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах (всего 136 часов в 10 классе и 132 часа в 11 классе).

Для организации исследовательской и проектной деятельности учащихся можно использовать часы, отведенные на внеурочную деятельность.

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

### **1.1. Личностные результаты**

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613)
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) 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;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и

психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

## **1.2. Метапредметные результаты**

### **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.

### **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.

## **Коммуникативные универсальные учебные действия**

### Выпускник научится:

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

## **1.3. Предметные результаты**

"Информатика" (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса информатики должны отражать:

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 3) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

4) владение стандартными приемами 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;

5) сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;

6) владение компьютерными средствами представления и анализа данных;

7) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

"Информатика" (углубленный уровень) - требования к предметным результатам освоения углубленного курса информатики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

1) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;

2) овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

3) владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;

4) владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;

5) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

6) сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии

"операционная система" и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

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

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

9) владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами;

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

***Выпускник на углубленном уровне научится:***

кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;

строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);

строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна

истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;

строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;

записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;

записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;

описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;

формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;

понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;

анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;

создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью

целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;

применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;

создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;

применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;

использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;

использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;

применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;

выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;

выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;

инсталлировать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;

пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;

разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;

понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;

понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;

владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;

использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;

использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;

владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;

использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;

организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);

понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;

представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);

применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);

проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

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

*применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);*

*использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;*

*использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;*

*приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;*

*использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;*

*использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;*

*создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;*

*использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;*

*осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;*

*проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натурных и компьютерных экспериментов;*

*использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки;*

*использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;*

*создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.*

### ***Требования к уровню подготовки выпускников***

В результате изучения информатики и ИКТ на профильном уровне ученик должен

знать/понимать:

- логическую символику;

- основные конструкции языка программирования в соответствии с задачами курса;

- свойства алгоритма алгоритмов и основные алгоритмические конструкции;  
тезис о полноте формализации понятия алгоритма;

- виды и свойства информационных моделей реальных объектов и процессов, методы и средства компьютерной реализации информационных моделей;

- общую структуру деятельности по созданию компьютерных моделей;

- 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 глобальных компьютерных сетей;

- нормы информационной этики и права, информационной безопасности, принципы обеспечения информационной безопасности;

- способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

уметь:

- 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 и т.п.);

- 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, объем 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;

- проводить виртуальные эксперименты и самостоятельно создавать простейшие модели в учебных виртуальных лабораториях и моделирующих средах;

- выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; обеспечение надежного функционирования средств ИКТ;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- поиска и отбора информации, в частности, связанной с личными познавательными интересами, самообразованием и профессиональной ориентацией;

- представления информации в виде мультимедиа объектов с системой ссылок (например, для размещения в сети); создания собственных баз данных, цифровых архивов, медиатек;

- подготовки и проведения выступления, участия в коллективном обсуждении, фиксации его хода и результатов;

- личного и коллективного общения с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций;

- соблюдения требований информационной безопасности, информационной этики и права;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## 2) Содержание учебного предмета.

### 10 класс (136 часов)

#### **Информация и информационные процессы (5 часов)**

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.

Передача информации. Обработка информации. Хранение информации.

Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

#### **Кодирование информации (14 часов)**

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф Ал.А. Маркова.

Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.

Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.

Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.

Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.

Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеоинформации.

#### **Логические основы компьютеров (13 часов)**

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.

Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна.

Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.

Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений.

Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ.

Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.

Поразрядные логические операции.

Предикаты и кванторы.

Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

### **Компьютерная арифметика (6 часов)**

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.

Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги.

Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

### **Как устроен компьютер (6 часов)**

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры.

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера.

Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами.

Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.

Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.

Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

### **Программное обеспечение (19 часов)**

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ.

Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО.

Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул.

Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов.

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы

Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и вёрстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеоинформации.

Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях.

Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.

Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

### **Компьютерные сети (9 часов)**

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты.

Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.

Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.

Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы.

Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

### **Алгоритмизация и программирование (44 часа)**

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.

Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.

Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.

Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции.

Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обмeнами). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.

Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.

Матрицы. Обработка элементов матрицы.

Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

### **Вычислительные задачи (8 часов)**

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.

Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров.

Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур.

Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров.

Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.

Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование

### **Информационная безопасность (6 часов)**

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации.

Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России.

Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности.

Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. Стеганография.

Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете

## **11 класс (136 часов)**

### **Информация и информационные процессы (11 часов)**

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.

### **Моделирование (13 часов)**

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.

### **Базы данных (11 часов)**

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.

### **Создание веб-сайтов (15 часов)**

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.

### **Элементы теории алгоритмов (6 часов)**

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгорифмы Маркова

Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции.

Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки.

Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование/

### **Алгоритмизация и программирование (25 часов)**

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень.

Структуры. Работа с файлами. сортировка структур.

Словари. Алфавитно-частотный словарь.

Стек. 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.

### **Объектно-ориентированное программирование (12 часов)**

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.

### **Обработка изображений (9 часов)**

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. Контур в GIMP.

### **Трёхмерная графика (10 часов)**

Понятие 3D-графики. Проекция.

Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов.

Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер 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.

### 3) Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
<b>Основы информатики</b>				
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	1	
2.	Информация и информационные процессы	16	5	11
3.	Кодирование информации	14	14	
4.	Логические основы компьютеров	13	13	
5.	Компьютерная арифметика	6	6	
6.	Устройство компьютера	6	6	
7.	Программное обеспечение	19	19	
8.	Компьютерные сети	9	9	
9.	Информационная безопасность	6	6	
	<b>Итого:</b>	<b>90</b>	<b>79</b>	<b>11</b>
<b>Алгоритмы и программирование</b>				
10.	Алгоритмизация и программирование	69	44	25
11.	Решение вычислительных задач	8	8	
12.	Элементы теории алгоритмов	6		6
13.	Объектно-ориентированное программирование	12		12
	<b>Итого:</b>	<b>95</b>	<b>52</b>	<b>43</b>
<b>Информационно-коммуникационные технологии</b>				
14.	Моделирование	13		13
15.	Базы данных	11		11
16.	Создание веб-сайтов	15		15
17.	Графика и анимация	9		9
18.	3D-моделирование и анимация	10		10
	<b>Итого:</b>	<b>58</b>	<b>0</b>	<b>58</b>
	Резерв	29	5	20
	<b>Итого по всем разделам:</b>	<b>272</b>	<b>136</b>	<b>132</b>

Приложение I

**Поурочное планирование**

**углублённый курс, по 4 часа в неделю, всего 268 часов.**

**10 класс (136 часов)**

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места.		<ul style="list-style-type: none"> <li>установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</li> <li>побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</li> <li>использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</li> <li>применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</li> <li>дискуссий, которые дают обучающимся возможность</li> </ul>	1
2.	Информация и информационные процессы	§ 1. Информатика и информация § 2. Что можно делать с информацией?		1
3.	Структура информации.	§ 3. Структура информации		1
4.	Деревья	§ 3. Структура информации		1
5.	Графы. Оптимальные маршруты	§ 3. Структура информации		1
6.	Графы. Количество маршрутов	§ 3. Структура информации		1
7.	Дискретное кодирование	§ 4. Дискретное кодирование		1
8.	Равномерное кодирование	§ 5. Равномерное и неравномерное кодирование		1
9.	Неравномерное кодирование	§ 5. Равномерное и неравномерное кодирование		1
10.	Декодирование.	§ 6. Декодирование		1
11.	Оценка количества информации	§ 7. Алфавитный подход к оценке количества информации		1
12.	Системы счисления	§ 8. Системы счисления		1
13.	Двоичная система счисления	§ 9. Двоичная система счисления		1
14.	Восьмеричная система счисления	§ 10. Восьмеричная система счисления		1
15.	Шестнадцатеричная система счисления	§ 11. Шестнадцатеричная система счисления		1
16.	Другие системы счисления	§ 12. Другие системы		1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
		счисления		
17.	Контрольная работа		приобрести опыт ведения конструктивного диалога;	1
18.	Кодирование текстов	§ 13. Кодирование текстов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</li> </ul>	1
19.	Кодирование графической информации	§ 14. Кодирование графической информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</li> </ul>	1
20.	Кодирование звуковой и видеоинформации	§ 15. Кодирование звуковой и видеоинформации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</li> </ul>	1
21.	Логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ», «исключающее ИЛИ»	§ 16. Логические операции	<ul style="list-style-type: none"> <li>• установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</li> </ul>	1
22.	Импликация и эквиваленция	§ 16. Логические операции	<ul style="list-style-type: none"> <li>• побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> </ul>	1
23.	Другие логические операции	§ 16. Логические операции	<ul style="list-style-type: none"> <li>• привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</li> </ul>	1
24.	Логические выражения	§ 17. Логические выражения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и</li> </ul>	1
25.	Запросы в поисковых система.	§ 17. Логические выражения		1
26.	Упрощение логических выражений	§ 18. Упрощение логических выражений		1
27.	Логические уравнения	§ 19. Логические уравнения		1
28.	Синтез логических выражений	§ 20. Синтез логических выражений		1
29.	Множества и логика	§ 21. Множества и логика		1
30.	Задачи на множества	§ 21. Множества и логика		1
31.	Предикаты и кванторы	§ 22. Предикаты и кванторы		1
32.	Логические элементы компьютера	§ 23. Логические элементы компьютера		1
33.	Контрольная работа			1
34.	Особенности представления чисел в компьютере	§ 24. Особенности представления чисел в		1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
		компьютере		
35.	Хранение в памяти целых чисел	§ 25. Хранение в памяти целых чисел	добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	1
36.	Операции с целыми числами	§ 26. Операции с целыми числами	• применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;	1
37.	Поразрядные операции	§ 26. Операции с целыми числами	• дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;	1
38.	Хранение в памяти вещественных чисел	§ 27. Хранение в памяти вещественных чисел	• групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;	1
39.	Операции с вещественными числами	§ 28. Операции с вещественными числами	• включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока. • организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;	1
40.	Современные компьютерные системы	§ 29. Современные компьютерные системы	• установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	1
41.	Принципы устройства компьютеров	§ 30. Принципы устройства компьютеров	• побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	1
42.	Магистрально-модульная организация компьютера	§ 31. Магистрально-модульная организация компьютера	• привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их	1
43.	Процессор	§ 32. Процессор		1
44.	Память	§ 33. Память		1
45.	Устройства ввода и вывода	§ 34. Устройства ввода и вывода		1
46.	Программное обеспечение	§ 35. Введение		1
47.	Программы для обработки текстов	§ 36. Программы для обработки текстов		1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
48.	Возможности текстовых процессоров	§ 36. Программы для обработки текстов	<p>работы с получаемой на уроке социально значимой информацией инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</li> <li>применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</li> <li>дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;</li> <li>групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</li> <li>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</li> <li>организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</li> </ul>	1
49.	Набор математических текстов (текстовые процессоры)	§ 36. Программы для обработки текстов		1
50.	Набор математических текстов (LaTeX)	§ 36. Программы для обработки текстов		1
51.	Многостраничные документы	§ 37. Многостраничные документы		1
52.	Коллективная работа над документами	§ 38. Коллективная работа над документами		1
53.	Пакеты прикладных программ	§ 39. Пакеты прикладных программ		1
54.	Программы для дизайна и вёрстки	§ 39. Пакеты прикладных программ		1
55.	САПР 2D	§ 39. Пакеты прикладных программ		1
56.	САПР 3D	§ 39. Пакеты прикладных программ		1
57.	Пакеты прикладных программ	§ 39. Пакеты прикладных программ		1
58.	Пакеты прикладных программ	§ 39. Пакеты прикладных программ		1
59.	Обработка звука	§ 40. Обработка мультимедийной информации		1
60.	Обработка видео	§ 40. Обработка мультимедийной информации		1
61.	Разработка презентаций	§ 41. Программы для создания презентаций		1
62.	Системное программное обеспечение	§ 42. Системное программное обеспечение		1
63.	Системное программное обеспечение	§ 42. Системное программное обеспечение	1	
64.	Системы программирования	§ 43. Системы программирования	1	
65.	Компьютерные сети.	§ 44. Основные понятия	1	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
	Основные понятия	§ 45. Локальные сети		
66.	Сеть Интернет	§ 46. Сеть Интернет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</li> <li>• побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>• привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</li> <li>• использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</li> <li>• применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</li> <li>• дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;</li> <li>• групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</li> <li>• включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных</li> </ul>	1
67.	Поисковые запросы	§ 46. Сеть Интернет		1
68.	Адреса в Интернете	§ 47. Адреса в Интернете		1
69.	Тестирование сети	§ 47. Адреса в Интернете		1
70.	Службы Интернета.	§ 48. Службы Интернета.		1
71.	Служба FTP	§ 48. Службы Интернета.		1
72.	Электронная коммерция	§ 49. Электронная коммерция		1
73.	Личное информационное пространство	§ 50. Личное информационное пространство		1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
			<p>межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</li> <li>• организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</li> </ul>	
<b>74.</b>	Алгоритмы	§ 51. Алгоритмы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</li> <li>• побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>• привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</li> </ul>	<b>1</b>
<b>75.</b>	Оптимальные линейные программы	§ 52. Оптимальные линейные программы		<b>1</b>
<b>76.</b>	Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами	§ 53. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами		<b>1</b>
<b>77.</b>	Введение в язык Python	§ 54. Введение в язык Python		<b>1</b>
<b>78.</b>	Вычисления	§ 55. Вычисления		<b>1</b>
<b>79.</b>	Операции с целыми числами	§ 55. Вычисления		<b>1</b>
<b>80.</b>	Случайные числа	§ 55. Вычисления		<b>1</b>
<b>81.</b>	Ветвления	§ 56. Ветвления		<b>1</b>
<b>82.</b>	Сложные условия	§ 56. Ветвления		<b>1</b>
<b>83.</b>	Циклические алгоритмы	§ 57. Циклические алгоритмы.		<b>1</b>
<b>84.</b>	Циклические алгоритмы	§ 57. Циклические алгоритмы.		<b>1</b>
<b>85.</b>	Циклы по переменной	§ 58. Циклы по переменной		<b>1</b>
<b>86.</b>	Циклы по переменной	§ 58. Циклы по переменной		<b>1</b>
<b>87.</b>	Процедуры	§ 59. Процедуры		<b>1</b>
<b>88.</b>	Процедуры	§ 59. Процедуры	<b>1</b>	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
89.	Функции.	§ 60. Функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</li> <li>применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</li> <li>дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;</li> <li>групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</li> <li>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</li> <li>организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</li> </ul>	1
90.	Логические функции	§ 60. Функции		1
91.	Рекурсия.	§ 61. Рекурсия		1
92.	Рекурсия.	§ 61. Рекурсия		1
93.	Контрольная работа			1
94.	Массивы	§ 62. Массивы	<ul style="list-style-type: none"> <li>установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</li> <li>побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и</li> </ul>	1
95.	Перебор элементов	§ 62. Массивы		1
96.	Алгоритмы обработки массивов	§ 63. Алгоритмы обработки массивов		1
97.	Линейный поиск в массиве	§ 63. Алгоритмы обработки массивов		1
98.	Поиск максимального элемента в массиве	§ 63. Алгоритмы обработки массивов		1
99.	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг)	§ 63. Алгоритмы обработки массивов		1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
100.	Отбор элементов массива по условию	§ 63. Алгоритмы обработки массивов	сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	1
101.	Сортировка. Простые методы	§ 64. Сортировка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</li> <li>• использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</li> <li>• применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</li> <li>• дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;</li> <li>• групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</li> <li>• включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</li> <li>• организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</li> </ul>	1
102.	Сортировка слиянием	§ 64. Сортировка		1
103.	Быстрая сортировка	§ 64. Сортировка		1
104.	Двоичный поиск	§ 65. Двоичный поиск		1
105.	Контрольная работа			1
106.	Символьные строки	§ 66. Символьные строки		1
107.	Функции для работы со строками	§ 66. Символьные строки		1
108.	Преобразование «строка-число»	§ 66. Символьные строки		1
109.	Строки в процедурах и функциях	§ 66. Символьные строки		1
110.	Рекурсивный перебор	§ 66. Символьные строки		1
111.	Сравнение и сортировка строк	§ 66. Символьные строки		1
112.	Контрольная работа			1
113.	Матрицы	§ 67. Матрицы		1
114.	Алгоритмы обработки матриц	§ 67. Матрицы		1
115.	Файловый ввод и вывод	§ 68. Работа с файлами		1
116.	Обработка массивов	§ 68. Работа с файлами		1
117.	Обработка смешанных данных	§ 68. Работа с файлами	1	
118.	Точность вычислений	§ 69. Точность вычислений	<ul style="list-style-type: none"> <li>• установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися,</li> </ul>	1
119.	Решение уравнений. Метод	§ 70. Решение уравнений		1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
	перебора			
120.	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам	§ 70. Решение уравнений	способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	1
121.	Решение уравнений с табличных процессорах	§ 70. Решение уравнений		
122.	Дискретизация	§ 71. Дискретизация	• побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;	1
123.	Оптимизация	§ 72. Оптимизация		1
124.	Статистические расчёты	§ 73. Статистические расчёты		1
125.	Обработка результатов эксперимента	§ 74. Обработка результатов эксперимента		1
126.	Информационная безопасность	§ 75. Основные понятия § 76. Вредоносные программы	• привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;	1
127.	Защита от вредоносных программ	§ 77. Защита от вредоносных программ	• использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	1
128.	Шифрование. Хэширование и пароли	§ 78. Шифрование. § 79. Хэширование и пароли	• применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;	1
129.	Современные алгоритмы шифрования	§ 80. Современные алгоритмы шифрования	• дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;	1
130.	Стеганография	§ 81. Стеганография	• групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;	1
131.	Безопасность в Интернете	§ 82. Безопасность в Интернете	• включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.	1
132.	Контрольная работа			1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</li> <li>• организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</li> </ul>	
			<b>Резерв:</b>	<b>4</b>
			<b>Итого:</b>	<b>136</b>

## 11 класс (132 часа)

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
1.	Количество информации. Формула Хартли	§ 1. Количество информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</li> <li>• побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>• привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</li> <li>• использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</li> <li>• применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</li> <li>• дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;</li> <li>• групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</li> <li>• включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</li> <li>• организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</li> </ul>	1
2.	Информация и вероятность	§ 1. Количество информации		1
3.	Передача данных	§ 2. Передача данных		1
4.	Помехоустойчивые коды	§ 2. Передача данных		1
5.	Сжатие данных	§ 3. Сжатие данных		1
6.	Алгоритм Хаффмана	§ 3. Сжатие данных		1
7.	Программы-архиваторы	§ 3. Сжатие данных		1
8.	Сжатие данных с потерями	§ 3. Сжатие данных		1
9.	Системы	§ 4. Информация и управление		1
10.	Системы управления	§ 4. Информация и управление		1
11.	Информационное общество	§ 5. Информационное общество		1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
12.	Модели и моделирование	§ 6. Модели и моделирование	<ul style="list-style-type: none"> <li>• установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</li> <li>• побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>• привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</li> <li>• использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</li> <li>• применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</li> <li>• дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;</li> <li>• групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</li> <li>• включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</li> <li>• организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</li> </ul>	1
13.	Имитационное моделирование	§ 6. Модели и моделирование		1
14.	Игровые модели	§ 7. Игровые модели		1
15.	Модели мышления	§ 8. Модели мышления		1
16.	Этапы моделирования	§ 9. Этапы моделирования		1
17.	Моделирование движения. Дискретизация	§ 10. Моделирование движения.		1
18.	Моделирование движения	§ 10. Моделирование движения.		1
19.	Модели ограниченного и неограниченного роста.	§ 11. Математические модели в биологии		1
20.	Моделирование эпидемии.	§ 11. Математические модели в биологии		1
21.	Модель «хищник-жертва».	§ 11. Математические модели в биологии		1
22.	Обратная связь. Саморегуляция.	§ 11. Математические модели в биологии		1
23.	Методы Монте-Карло	§ 12. Вероятностные модели		1
24.	Системы массового обслуживания	§ 12. Вероятностные модели		1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
25.	Введение в базы данных	§ 13. Введение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</li> <li>• побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>• привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</li> <li>• использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</li> <li>• применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</li> <li>• дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;</li> <li>• групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</li> <li>• включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</li> <li>• инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим</li> </ul>	1
26.	Многотабличные базы данных	§ 14. Многотабличные базы данных		1
27.	Реляционная модель данных	§ 15. Реляционная модель данных		1
28.	Таблицы	§ 16. Таблицы		1
29.	Запросы	§ 17. Запросы		1
30.	Язык структурированных запросов (SQL)	§ 17. Запросы		1
31.	Формы для ввода данных	§ 18. Формы		1
32.	Кнопочные формы	§ 18. Формы		1
33.	Отчёты	§ 19. Отчёты		1
34.	Нереляционные базы данных	§ 20. Нереляционные базы данных		1
35.	Экспертные системы	§ 21. Экспертные системы		1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
			идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. <ul style="list-style-type: none"> <li>организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</li> </ul>	
<b>36.</b>	Веб-сайты и веб-страницы	§ 22. Веб-сайты и веб-страницы	<ul style="list-style-type: none"> <li>установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</li> <li>побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</li> <li>использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</li> <li>применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</li> <li>дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;</li> <li>групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</li> <li>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе,</li> </ul>	<b>1</b>
<b>37.</b>	Текстовые веб-страницы	§ 23. Текстовые веб-страницы		<b>1</b>
<b>38.</b>	Текстовые веб-страницы	§ 23. Текстовые веб-страницы		<b>1</b>
<b>39.</b>	Оформление веб-страниц	§ 24. Оформление веб-страниц		<b>1</b>
<b>40.</b>	Оформление веб-страниц	§ 24. Оформление веб-страниц		<b>1</b>
<b>41.</b>	Рисунки на веб-страницах	§ 25. Рисунки, звук, видео		<b>1</b>
<b>42.</b>	Звук и видео на веб-страницах	§ 25. Рисунки, звук, видео		<b>1</b>
<b>43.</b>	Таблицы	§ 26. Таблицы		<b>1</b>
<b>44.</b>	Использование таблиц	§ 26. Таблицы		<b>1</b>
<b>45.</b>	Блоки	§ 27. Блоки		<b>1</b>
<b>46.</b>	Блочная вёрстка	§ 27. Блоки		<b>1</b>
<b>47.</b>	XML и XHTML	§ 28. XML и XHTML		<b>1</b>
<b>48.</b>	Динамический HTML	§ 29. Динамический HTML		<b>1</b>
<b>49.</b>	Язык Javascript	§ 29. Динамический HTML	<b>1</b>	
<b>50.</b>	Размещение веб-сайтов	§ 30. Размещение веб-сайтов		<b>1</b>

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
			<p>помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</li> <li>• организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</li> </ul>	
51.	Уточнение понятия алгоритма	§ 31. Уточнение понятия алгоритма	<ul style="list-style-type: none"> <li>• установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</li> <li>• побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>• привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</li> <li>• использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</li> <li>• применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих</li> </ul>	1
52.	Машина Поста	§ 31. Уточнение понятия алгоритма		1
53.	Нормальные алгоритмы Маркова	§ 31. Уточнение понятия алгоритма		1
54.	Алгоритмически неразрешимые задачи	§ 32. Алгоритмически неразрешимые задачи		1
55.	Сложность вычислений	§ 33. Сложность вычислений		1
56.	Доказательство правильности программ	§ 34. Доказательство правильности программ		1
57.	Решето Эратосфена	§ 35. Целочисленные алгоритмы		1
58.	«Длинные» числа	§ 35. Целочисленные алгоритмы		1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
			<p>познавательную мотивацию обучающихся;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;</li> <li>• групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</li> <li>• включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</li> <li>• инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</li> <li>• организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</li> </ul>	
<b>59.</b>	Структуры	§ 36. Структуры	<ul style="list-style-type: none"> <li>• установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</li> <li>• побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>• привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</li> </ul>	<b>1</b>
<b>60.</b>	Файловые операции	§ 36. Структуры		<b>1</b>
<b>61.</b>	Словари	§ 37. Словари		<b>1</b>
<b>62.</b>	Алфавитно-частотный словарь	§ 37. Словари		<b>1</b>
<b>63.</b>	Стек, очередь, дек	§ 38. Стек, очередь, дек		<b>1</b>
<b>64.</b>	Стек. Вычисление арифметических выражений	§ 38. Стек, очередь, дек		<b>1</b>
<b>65.</b>	Скобочные выражения	§ 38. Стек, очередь, дек		<b>1</b>
<b>66.</b>	Очереди	§ 38. Стек, очередь, дек		<b>1</b>
<b>67.</b>	Заливка области	§ 38. Стек, очередь, дек		<b>1</b>
<b>68.</b>	Деревья	§ 39. Деревья		<b>1</b>
<b>69.</b>	Обход дерева	§ 39. Деревья	<b>1</b>	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов	
70.	Вычисление арифметических выражений.	§ 39. Деревья	<ul style="list-style-type: none"> <li>использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</li> <li>применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</li> <li>дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;</li> <li>групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</li> <li>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</li> <li>организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</li> </ul>	1	
71.	Хранение двоичного дерева в массиве.	§ 39. Деревья		1	
72.	Графы	§ 40. Графы		1	
73.	Задача Прима-Крускала	§ 40. Графы		1	
74.	Алгоритм Дейкстры	§ 40. Графы		1	
75.	Алгоритм Флойда-Уоршелла	§ 40. Графы		1	
76.	Использование графов	§ 40. Графы		1	
77.	Динамическое программирование	§ 41. Динамическое программирование		1	
78.	Задачи оптимизации	§ 41. Динамическое программирование		1	
79.	Количество решений	§ 41. Динамическое программирование		1	
80.	Количество решений	§ 41. Динамическое программирование		1	
81.	Количество решений	§ 41. Динамическое программирование		1	
82.	Введение в объектно-ориентированное программирование	§ 42. Введение		<ul style="list-style-type: none"> <li>установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</li> <li>побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее</li> </ul>	1
83.	Создание объектов в программе	§ 43. Создание объектов в программе			1
84.	Скрытие внутреннего устройства	§ 44. Скрытие внутреннего устройства	1		
85.	Иерархия классов	§ 45. Иерархия классов	1		
86.	Классы логических элементов	§ 45. Иерархия классов	1		
87.	Программы с графическим интерфейсом	§ 46. Программы с графическим интерфейсом	1		

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
88.	Графический интерфейс: основы	§ 47. Графический интерфейс: основы	<p>поводу, выработки своего к ней отношения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</li> <li>применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</li> <li>дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;</li> <li>групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</li> <li>включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</li> <li>инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</li> <li>организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</li> </ul>	1
89.	Использование компонентов (виджетов)	§ 48. Использование компонентов (виджетов)		1
90.	Ввод данных	§ 48. Использование компонентов (виджетов)		1
91.	Совершенствование компонентов	§ 49. Совершенствование компонентов		1
92.	Модель и представление	§ 50. Модель и представление		1
93.	Вычисление арифметических выражений	§ 50. Модель и представление	<ul style="list-style-type: none"> <li>установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</li> </ul>	1
94.	Ввод изображений	§ 51. Ввод изображений	<ul style="list-style-type: none"> <li>установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;</li> </ul>	1
95.	Коррекция изображений	§ 52. Коррекция изображений		1
96.	Работа с областями	§ 53. Работа с областями		1
97.	Многослойные изображения	§ 54. Многослойные изображения		1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
98.	Каналы	§ 55. Каналы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</li> <li>• привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;</li> <li>• использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</li> <li>• применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;</li> <li>• дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;</li> <li>• групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;</li> <li>• включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</li> <li>• инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</li> <li>• организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их одноклассниками, дающего обучающимся</li> </ul>	1
99.	Иллюстрации для веб-сайтов	§ 56. Иллюстрации для веб-сайтов		1
100.	Анимация	§ 57. Анимация		1
101.	Векторная графика	§ 58. Векторная графика		1
102.	Кривые	§ 58. Векторная графика		1
103.	Введение в 3D-моделирование	§ 59. Введение		1
104.	Работа с объектами	§ 60. Работа с объектами		1
105.	Сеточные модели	§ 61. Сеточные модели		1
106.	Сеточные модели	§ 61. Сеточные модели		1
107.	Модификаторы	§ 62. Модификаторы		1
108.	Кривые	§ 63. Кривые		1
109.	Материалы и текстуры	§ 64. Материалы и текстуры		1
110.	UV-развёртка	§ 64. Материалы и текстуры		1
111.	Рендеринг	§ 65. Рендеринг	1	
112.	Анимация	§ 66. Анимация	1	
113.	Язык VRML	§ 67. Язык VRML	1	
114.	Контрольная работа			1

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Реализация воспитательного потенциала	Кол-во часов
			социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;	
				<b>Резерв:</b> 20
				<b>Итого:</b> 132

## Приложение II

### **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

Предлагаемая программа составлена в соответствии с требованиями к курсу «Информатика» в соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образования. В состав УМК, кроме учебников для 10 и 11 классов, также входят:

- данная программа по информатике;
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- методическое пособие для учителя;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://methodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Практикум для учащихся, представляемый в электронном виде, позволяет расширить используемый теоретический, задачный и проектный материал.

Для подготовки к итоговой аттестации по информатике предлагается использовать материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>.

Для реализации учебного курса «Информатика» необходимо наличие компьютерного класса в соответствующей комплектации:

#### **Требования к комплектации компьютерного класса**

Наиболее рациональным с точки зрения организации деятельности детей в школе является установка в компьютерном классе 13–15 компьютеров (рабочих мест) для школьников и одного компьютера (рабочего места) для педагога.

Предполагается объединение компьютеров в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевые цифровые образовательные ресурсы.

Минимальные требования к техническим характеристикам каждого компьютера следующие:

- процессор – не ниже *Celeron* с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память – не менее 256 Мб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 15 дюймов;
- жёсткий диск – не менее 80 Гб;
- клавиатура;
- мышь;
- устройство для чтения компакт-дисков (желательно);
- аудиокарта и акустическая система (наушники или колонки).

Кроме того в кабинете информатики должны быть:

- принтер на рабочем месте учителя;
- проектор на рабочем месте учителя;
- сканер на рабочем месте учителя

### **Требования к программному обеспечению компьютеров**

На компьютерах, которые расположены в кабинете информатики, должна быть установлена операционная система *Windows* или *Linux*, а также необходимое программное обеспечение:

- текстовый редактор (*Блокнот* или *Gedit*) и текстовый процессор (*Word* или *OpenOffice Writer*);
- табличный процессор (*Excel* или *OpenOffice Calc*);
- средства для работы с базами данных (*Access* или *OpenOffice Base*);
- графический редактор Gimp (<http://gimp.org>);
- редактор звуковой информации Audacity (<http://audacity.sourceforge.net>);
- программа для 3D-моделирования Blender (<https://www.blender.org/>);
- среда программирования Wing IDE 101 (<http://wingware.com/downloads/wingide-101>);

и другие программные средства.