

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Городская гимназия города Димитровграда Ульяновской области»**

РАССМОТРЕННО

на заседании МО

учителей математики и информатики

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 года Протокол № \_\_

Руководитель МО

\_\_\_\_\_ С.Е.Еделькина

СОГЛАСОВАНО

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 года

зам. директора по УВР \_\_\_\_\_ Н.Ю. Осипова

УТВЕРЖДАЮ

Директор

МБОУ Городская гимназия

\_\_\_\_\_ Н.А.Печёрина

Приказ № \_\_\_\_\_

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

***Рабочая программа  
курса «Информатика»  
для 10-11 класса  
на 2022-2023 учебный год***

***Углубленный уровень***

***260 учебных часов  
(10 класс – 132 часов, 11 класс - 128 часов)***

Учитель Садкова Юлия Петровна

**Составлена на основе** Программы для старшей школы. Информатика. 10-11 классы. Углубленный уровень / И.Г.Семакин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.

**Учебник** Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. / И.Г.Семакин, Т.Ю.Шеина, Л.В.Шестакова. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.

**Учебник** Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. / И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер, Л.В.Шестакова. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ИНФОРМАТИКА»**

ФГОС устанавливает требования к таким результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, как:

- личностные;
- метапредметные;
- предметные.

### **Личностные результаты**

При изучении курса «Информатика» на углубленном уровне в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие личностные результаты.

1. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

Каждая учебная дисциплина формирует определенную составляющую научного мировоззрения. Информатика формирует представления учащихся о науках, развивающих информационную картину мира, вводит их в область информационной деятельности людей. Ученики узнают о месте, которое занимает информатика в современной системе наук, об информационной картине мира, о ее связи с другими научными областями. Ученики получают представление о современном уровне и перспективах развития ИКТ-отрасли, в реализации которых в будущем они, возможно, смогут принять участие.

2. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Эффективным методом формирования данных качеств является учебно-проектная деятельность. Работа над проектом требует взаимодействия между учениками - исполнителями проекта, а также между учениками и учителем, формулирующим задание для проектирования, контролирующим ход его выполнения, принимающим результаты работы. В завершение работы предусматривается процедура защиты проекта перед коллективом класса, которая также требует наличия коммуникативных навыков у детей.

3. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

Все большее время у современных детей занимает работа за компьютером (не только над учебными заданиями). Поэтому для сохранения здоровья очень важно знакомить учеников с правилами безопасной работы за компьютером, с компьютерной эргономикой.

4. 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; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Данное качество формируется в процессе развития навыков самостоятельной учебной и учебно-исследовательской работы учеников. Выполнение проектных заданий требует от

ученика проявления самостоятельности в изучении нового материала, в поиске информации в различных источниках. Такая деятельность раскрывает перед учениками возможные перспективы в изучении предмета, в дальнейшей профориентации в этом направлении. В содержании многих разделов учебников рассказывается об использовании информатики и ИКТ в различных профессиональных областях и перспективах их развития.

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

Важное место в изучении информатики на углубленном уровне занимает знакомство учащихся с современными профессиями в IT-отрасли.

### **Метапредметные результаты**

При изучении курса «Информатика» на углубленном уровне в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие метапредметные результаты.

1. Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

Данная компетенция формируется при изучении информатики в нескольких аспектах, таких как:

- учебно-проектная деятельность: планирование целей и процесса выполнения проекта и самоконтроль за результатами работы;
- изучение основ системологии: способствует формированию системного подхода к анализу объекта деятельности;
- алгоритмическая линия курса: алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (системы команд исполнителя).

2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.

Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:

- формулировка многих вопросов и заданий к теоретическим разделам курса стимулирует к дискуссионной форме обсуждения и принятия согласованных решений;
- ряд проектных заданий предусматривает коллективное выполнение, требующее от учеников умения взаимодействовать; защита работы предполагает коллективное обсуждение ее результатов.

3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

Большое место в методике углубленного изучения информатики занимает учебно-исследовательская и проектная деятельность. Предусматриваются проекты как для индивидуального, так и для коллективного исполнения. В частности, в рамках коллективного проекта ученик может быть, как исполнителем, так и руководителем проекта. В методике учебно-проектной работы предусматриваются коллективные обсуждения с целью поиска методов выполнения проекта.

4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Информационные технологии являются одной из самых динамичных предметных областей. Поэтому успешная учебная и производственная деятельность в этой области невозможна без способностей к самообучению, к активной познавательной деятельности.

Интернет является важнейшим современным источником информации, ресурсы которого постоянно расширяются. В процессе изучения информатики ученики осваивают эффективные методы получения информации через Интернет, ее отбора и систематизации.

5. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Формированию этой компетенции способствует методика индивидуального, дифференцированного подхода при распределении практических заданий, которые разделены на три уровня сложности: репродуктивный, продуктивный и творческий. Такое разделение станет для некоторых учеников стимулирующим фактором к переоценке и повышению уровня своих знаний и умений. Дифференциация происходит и при распределении между учениками проектных заданий.

### **Предметные результаты**

Предметное содержание углубленного курса определяется разделом ФГОС «Предметные результаты обучения по информатике». При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие предметные результаты, которые ориентированы на обеспечение, преимущественно, общеобразовательной и общекультурной подготовки.

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 их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизация 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; знание 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.

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

**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;
- устанавливать 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 натуральных 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.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ИНФОРМАТИКА»**

Содержание учебного материала представлено как развитие содержания курса информатики, изученного в основной школе, в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования. Предполагается, что основные понятия курса информатики основной школы, а также средства реализации информационных технологий известны обучающимся, поэтому рассматривается следующий уровень изучения предмета с необходимым углублением и обобщением материала. Поскольку в информатике сильны как межпредметные, так и внутрипредметные связи, то изложение содержания не всегда линейно и может содержать ссылки на другие главы или параграфы. При развитии основных понятий по отношению к основной школе акцент делается либо на рассмотрение иного аспекта применения понятия, либо его использования в ином научном контексте, а также на практическом использовании известного средства информационных технологий при моделировании и пр. (табл. 1. Понятийный ряд предмета «Информатика»). Сущность учебной деятельности данной возрастной группы состоит в том, что ее результатом является изменение самого учащегося, а содержание учебной деятельности заключается в овладении обобщенными способами действий как в сфере научных понятий, так и их использования в ходе исследовательской деятельности. В старшей школе знаниевая и деятельностьная компоненты обучения рассматриваются целостно, что содействует формированию опыта исследовательской деятельности обучающихся.



Теоретический материал структурирован таким образом, чтобы усилить акцент на фундаментальность рассматриваемых научных знаний в области информатики и ИКТ на основе принципов опережающего образования.

Теоретическая и практическая составляющая информационных технологий рассматривается авторами с ориентацией на их использование в принципиально новых условиях жизни и деятельности людей в период становления глобального информационного общества, что позволит решить проблему социализации обучающихся и подготовки к получению профессионального образования.

В курсе информатики углубленного уровня акцент делается прежде всего на продуктивную деятельность учащихся, в частности:

- разработку информационных моделей из различных предметных областей;
- построение, анализ и оценку алгоритмов и программ;
- принятие решения на основе построения и анализа информационных моделей и систем.

Таблица 1

Понятия	Разбивка элементов понятийного ряда, включая возможное развитие по спирали, в учебнике по классам обучения	
	10 класс	11 класс
<b>Информация</b>	Классификации видов информации	Знания и их представление (онтологии)
	Информационные процессы	Обработка данных
	Измерение информации	Роль информации в современном обществе
	Кодирование информации	Шифрование
	Данные и структуры данных	Защита данных в сетях
	Представление и обработка чисел	Хранение изображений. Визуализация
	Представление и хранение текста. Анализ и синтез текста	Представление звука. Синтез звука. Сжатие звука. Представление видеоданных. Сжатие видеоданных. Мультимедиа
<b>Модель</b>	Алгоритмы и программы. Типовые алгоритмы поиска и сортировки. Сложность алгоритма. Классы сложности. Алгоритмически неразрешимые проблемы. Вычислимые функции. Программирование. Структуры данных	Интеллект и его моделирование. Продукционная модель, логическая модель, семантические сети, фреймовая модель. Нейронные сети и генетические алгоритмы. Деревья анализа вариантов
<b>Модель</b>	Моделирование (формализация как необходимый этап). Жесткие и мягкие математические модели	Модели сетевого обмена
	Объект	Электронная цифровая подпись
	Подготовка печатных изданий	Цветовые модели
	Регулярные выражения	Некоторые алгоритмы и методы машинной графики

	Численные методы	Фотореалистичные изображения. Моделирование физического мира
<b>Система</b>	Системы и системный подход. Моделирование различных систем. Имитационное моделирование. Динамические системы. Структурно- устойчивые и структурно-неустойчивые системы. Теория катастроф. Управление и управляемые системы	Информационные системы. Жизненный цикл информационных систем. Компоненты и структура информационных систем. Обработка данных. Запросы. Организация хранения и доступа. Архитектура крупных систем. Информационное обеспечение. Некоторые классы информационных систем
	Статистические закономерности	Экспертные системы. Самообучающиеся технические системы
<b>Управление</b>	Компьютер как устройство обработки информации. Логические элементы и схемы. Типовые логические устройства компьютера. Микросхемы и технология их производства. Архитектура компьютера. Программное обеспечение (системное и прикладное). Специализация компьютеров и задачи управления комплексом программных и аппаратных средств	Роль информации в современном обществе. Информационные ресурсы. Глобализация экономики. Законодательное регулирование в информационной области. Персональная информационная безопасность с законодательной точки зрения. Электронный документооборот и информационный бизнес
	Управление и управляемые системы. Замкнутые и разомкнутые системы. Кибернетика. Искусственный интеллект	Информационные системы. Жизненный цикл информационных систем. Компоненты и структура информационных систем. Обработка данных. Запросы. Организация хранения и доступа. Архитектура крупных систем. Информационное обеспечение. Некоторые классы информационных систем
	Алгоритмы и программы	Все изучаемые технологии
<b>Информационные технологии</b>	Технологии обработки числовой информации	Информационные системы
	Технологии обработки текстовой информации	Технологии обработки графической информации
	Анализ текста на естественном языке	Звук и видео. Мультимедиа
		Сети и сетевые технологии Электронная цифровая подпись и развитие экономики

В учебниках изучаемый материал представлен с учётом возрастных и психологических особенностей подросткового возраста, учтена ведущая деятельность учащихся среднего звена — общение. В них даются ответы на традиционные вопросы, возникающие у подростков: «Зачем это нужно изучать, где это может пригодиться?». Ответы можно найти в каждой главе и в исторических справках. Кроме того, в сюжетах заданий и проектах приводятся примеры, как используются теоретические утверждения, приведенные в основном тексте.

В главе, посвященной подходам к определению информации, ее представлению и измерению, получают развитие вопросы различных способов кодирования: с возвратом к нулю и без возврата (самосинхронизирующийся), восстановления аналогового сигнала из цифрового (теорема Котельникова–Найквиста), оптимизации кода при передаче текстовой информации (кодирование Хаффмана), методам выявления ошибок и их корректировки (код Хэмминга).

В главе, где рассматривается компьютер как устройство для обработки информации, излагаются современные подходы к реализации фон-Неймановской и Гарвардской архитектур в их сравнении и практическом использовании. Завершается тема элементной базы компьютеров, поскольку рассматривается назначение и устройство регистров; разновидности триггеров; назначение и работа дешифраторов. В заключение эти вопросы объединяются в технологии производства микросхем. Достаточно полно систематизирована тема основных классов программного обеспечения. Рассмотрены популярные линии операционных систем, их состав и функционирование, а также современное прикладное программное обеспечение.

Глава, посвященная моделированию, раскрывает суть основного метода познания информатики и применение системного подхода, широко используемых в других научных дисциплинах.

В соответствии с системным подходом в современных научно-технических исследованиях любой объект целесообразно рассматривать как систему.

Знание структуры системы, взаимосвязей компонентов системы, системных функций позволяет выявить общие закономерности возникновения, развития и функционирования системы и, следовательно, дает возможность и инструмент для взаимодействия с ней в желаемом ключе.

В связи с понятием системы возникает проблема управления: выделение управляющей и управляемой частей системы и рассмотрения их взаимодействий.

Задачник-практикум по этой теме включает в себя рассмотрение трех основных видов имитационных моделей, что позволяет проиллюстрировать и основные подходы, и сам метод моделирования на практических, жизненных примерах с использованием современной и гибкой среды имитационного моделирования AnyLogic. Для задачника-практикума компания-производитель предоставляет специализированную школьную версию среды, что освобождает пользователей от дополнительных затрат.

Среда и описанный подход позволяют поставить множество практических проектных задач не только для информатики, но и массы других предметов и естественнонаучного, и гуманитарного циклов.

Глава, посвященная алгоритмизации и программированию, ориентирована на освоение теории алгоритмов и программирования в выбранной среде. Алгоритм рассматривается как модель процесса, следовательно, значительно расширяется деятельность по моделированию.

При изучении программирования предполагается, что школьники уже владеют первичными навыками составления алгоритмов и программ, предусмотренными стандартом основного общего образования. Для учащихся углубленного уровня уже не актуален методический прием, опирающийся на графическое изображение алгоритмической конструкции (блок-схема) для перехода к анализу реального алгоритма. По теме предусматривается развитие уже известного материала за счет рассмотрения теоретических основ создания и оценки алгоритмов; рассматривается проблема алгоритмической неразрешимости и представляется ряд эффективных решений для важных при последующем использовании задач, в частности алгоритмы быстрой сортировки, хэшированного поиска, работы со структурами данных и др. Предлагаемые алгоритмы реализованы в псевдокоде с английской лексикой для обеспечения независимости от среды реализации, а в приложении 1 к учебнику 10 класса представлена таблица перевода конструкций псевдокода на наиболее распространенные в школьной практике языки программирования.

Использование задачника-практикума на уроках позволяет не выделять отдельного времени для подготовки к государственной итоговой аттестации, учащиеся не будут испытывать каких-либо затруднений на экзамене, поскольку изученный материал углубленного курса более сложен, чем задания, предлагаемые на экзамене. Следует заметить, что в дальнейшем задачи, связанные с подготовкой программ на изучаемом языке программирования, рассматриваются практически во всех разделах учебника. Это позволяет при изучении соответствующих разделов не только показать методы, используемые для решения различных прикладных задач, но и предоставляет учителю возможность организовать практическую работу по подготовке соответствующих программ, реализующих элементы соответствующих информационных технологий.

При такой организации работы у учащихся резко повышается уровень понимания сути и возможностей механизмов автоматизированной обработки информации, а в ряде случаев и обоснованности некоторых положений учебника. В этом важное преимущество предлагаемого подхода.

Линия области применения методов и средств информатики, представлена в виде «Информационных технологий обработки различной информации» раскрывает теоретическую и технологическую компоненты существующих современных средств работы с информацией во взаимосвязи.

По всем основным группам технологий учебник предполагает ознакомление с общими методами организации обработки текстовой, графической, звуковой и мультимедийной информации. Рассматриваются не только традиционные вопросы кодирования информации, но и специализированные методы: регулярные выражения, контент-анализ, элементы обработки текста на естественных языках, применение фильтров для обработки растровых изображений, алгоритмы растеризации, основы 3D-графики.

В задачнике-практикуме предлагается практическая реализация рассмотренных задач, с использованием среды программирования PascalABC.Net и некоторых дополнительных библиотек.

Решение этих задач позволяет на конкретных реальных примерах показать основные элементы и средства современных методов обработки информации, изучить их возможности и особенности.

Существенно новой в предлагаемом учебнике 11 класса является глава «Интеллектуальные алгоритмы и искусственный интеллект». Традиционно в

учебниках лишь кратко упоминается область информационных технологий, обозначаемая как «Искусственный интеллект», но не описываются ни задачи этой области, ни существующие способы их решения, ни конкретные средства и технологии. Наличие достаточного количества часов и уровня подготовки позволяет дать школьникам представление о некоторых средствах этой области, их возможностях и ограничениях, точнее описать глобальные задачи, решаемые специалистами не один десяток лет. Не менее существенно и то, что эта область позволяет показать границу между автоматизируемыми (пусть и трудоемкими) процессами и теми, которые пока не подлежат автоматизации, а также показать результаты, полученные при решении таких задач.

Современные решения в области компьютерных телекоммуникационных сетей — одно из основных направлений развития информационных технологий, своеобразная визитная карточка отрасли. В главе «Сети и сетевые технологии» рассматриваются базовые принципы построения и функционирования сетей и их взаимодействия, в частности пакетной коммутации, общие модели построения обмена данными: модель DOD и модель ISO/OSI, взаимодействие прикладных протоколов, режимы передачи данных и технические средства обеспечения их работы. Рассматриваются важные задачи обеспечения надежной бесперебойной работы сетей, соблюдения правил доступа к информации, удостоверения личности пользователей и другие подобные задачи безопасности как комплексного процесса, затрагивающего все уровни любой сетевой модели. Для организации обсуждения в классе рассматриваются реальные ситуации использования информационных и коммуникационных технологий в деструктивных целях, оцениваются задачи и последствия, роль государственных структур и отдельных личностей.

Глава, посвященная «Социальной информатике», наглядно иллюстрирует применение положений законодательных актов государства к своим жизненным ситуациям, формирует жизненную стратегию (линию поведения, выбор профессии и пр.).

## ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

МБОУ Городская гимназия при реализации ООП *среднего* общего образования использует электронные средства обучения на уроках при соблюдении установленных СП 2.4.3648–20 требований:

- Общая продолжительность использования электронных средств обучения на уроке (п. 2.10.2): для интерактивной доски – для детей старше 10 лет – 30 минут; для компьютера (ноутбука, планшета) – для детей 10 — 11 классов — 35 минут.

С целью профилактики нарушений зрения обязательно проводится гимнастика для глаз при использовании электронных средств обучения – на уроке и перемене, а также при использовании книжных учебных изданий – во время перемен при участии педагога (пп. 2.10.2, 2.10.3).

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

(4 часа в неделю, 132 часов в год)

№	Глава	Название темы	Количество часов по программе
1	Теоретические основы информатики	1. Информатика и информация	2
		2. Измерение информации	6
		3. Системы счисления	10
		4. Кодирование	10
		5. Информационные процессы	6
		6. Логические основы обработки информации	16
		7. Алгоритмы обработки информации	16
		Всего по главе 1:	66
2	Компьютер	8. Логические основы ЭВМ	4
		9. История вычислительной техники	2
		10. Обработка чисел в компьютере	4
		11. Персональный компьютер и его устройство	3
		12. Программное обеспечение ПК	2
		Всего по главе 2:	15
3	Информационные технологии	13. Технологии обработки текстов	8
		14. Технологии обработки изображения и звука	13
		15. Технологии табличных вычислений	14
		Всего по главе 3:	35
4	Компьютерные телекоммуникации	16. Организация локальных компьютерных сетей	3
		17. Глобальные компьютерные сети	4
		18. Основы сайтостроения	9
		Всего по главе 4:	16
Всего по курсу:			132

**11 класс**  
**(4 часа в неделю, 128 часов в год)**

№	Глава	Название темы	Количество часов по программе
1	Информационные системы	1. Основы системного подхода	6
		2. Реляционные базы данных	10
		Всего по главе 1:	16
2	Методы программирования	3. Эволюция программирования	2
		4. Структурное программирование	43
		5. Рекурсивные методы программирования	5
		6. Объектно-ориентированное программирование	10
		Всего по главе 2:	60
3	Компьютерное моделирование	7. Методика математического моделирования на компьютере	2
		8. Моделирование движения в поле силы тяжести	10
		9. Моделирование распределения температуры	12
		10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии	15
		11. Имитационное моделирование	8
		Всего по главе 3:	47
4	Информационная деятельность человека	12. Основы социальной информатики	2
		13. Среда информационной деятельности человека	1
		14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу	2
		Всего по главе 4:	5
Всего по курсу:			128