

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и науки Самарской области

ЮГО-ЗАПАДНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ГБОУ СОШ № 3 г.о. Чапаевск

РАССМОТРЕНО  
методическим объединением точных  
дисциплин

Протокол № 1  
от "30" августа 2023 г.

\_\_\_\_\_ (Быкова Л.В.)

СОГЛАСОВАНО  
старший методист

"30" августа 2023г

\_\_\_\_\_ (Рачейская Н.Н.)

УТВЕРЖДАЮ  
директор ГБОУ СОШ №3

\_\_\_\_\_ (Кочеткова Е.А.)

Приказ 33-од  
от "30" августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного курса «Информатика»  
для 11 класса среднего общего образования  
на 2023-2024 учебный год

Составитель: МО точных дисциплин  
учитель информатики

**ЧАПАЕВСК, 2023**

Наименование предмета	Информатика и ИКТ			
Уровень, класс	Среднее общее образования, 10-11 класс			
Количество часов по учебному плану	10 класс		11 класс	
	Базовый уровень	Углубленный уровень	Базовый уровень	Углубленный уровень
- в неделю	-	-	-	4
- в год	-	-	-	136
Программа	Семакин И.Г. Информатика.10-11 класс. Примерная рабочая программа (базовый уровень и углубленный уровень). - М. :Бином. Лаборатория знаний. 2016г			
Учебники	11 класс - Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шестакова Л. В. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.			

Рабочая программа учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования составлена в соответствии с:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования,
- ООП среднего общего образования ГБОУ СОШ №3
- программы воспитания ГБОУ СОШ №3.
- Концепция развития математического образования (Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 года № 2506-р);

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

#### **10 класс**

#### **Личностные результаты**

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как к собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

### **Метапредметные результаты**

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие метапредметные результаты:

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
- 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.

### **Предметные результаты**

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие предметные результаты:

Ученик 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 основании 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;
  - 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;
  - 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 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;

**Результаты реализации воспитательного потенциала урока:**

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и

самоорганизации, «Правила внутреннего распорядка обучающихся»;

- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией– инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, уроков-путешествий, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, уроков-диспутов, урок-конференция, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. класса

### **Личностные результаты**

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики
- сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
- 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
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как к собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

### **Метапредметные результаты**

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие метапредметные результаты:

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

- 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.

## Предметные результаты

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие предметные результаты:

### *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.

**Метапредметные результаты**

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие метапредметные результаты:

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.



- 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.

## Предметные результаты

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие предметные результаты:

Ученик 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;
  - 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;
  - 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 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;

### **11 класс**

#### **Личностные результаты**

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики
- сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
- 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
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как к собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

#### **Метапредметные результаты**

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие метапредметные результаты:

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.

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

## **Предметные результаты**

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие предметные результаты:

### ***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.

### **Результаты реализации воспитательного потенциала урока:**

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации, «Правила внутреннего распорядка обучающихся»;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, уроков-путешествий, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, уроков-диспутов, урок-конференция, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. класса

## Содержание учебного предмета, курса

10 класс

### **I. Теоретические основы информатики – 66 ч.**

#### **1. Информатика и информация – 2 ч.**

Введение. Информатика и информация. Понятие информации в различных науках.

#### **2. Измерение информации – 5 ч.**

Измерение информации. Алфавитный подход к измерению информации. Информационный вес символа. Информационный объём текста. Единицы измерения информации. Содержательный подход к измерению информации. Неопределённость знаний и количество информации. «Главная формула» информатики. Формула Хартли. Вероятность информации.

#### **3. Системы счисления – 8 ч.**

Системы счисления. Основные понятия. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.

Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием. Схема Горнера и перевод чисел. Числа Фибоначчи.

Арифметические действия в позиционных системах счисления.

Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления.

Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.

Автоматизация перевода чисел из одной системы счисления в другую.

#### **4. Кодирование – 10 ч.**

Информация и сигналы. Понятия «кодирование» и «декодирование» информации. Примеры технических систем кодирования информации: азбука Морзе, телеграфный код Бодо. Компьютерные цифровые коды. Понятия «шифрование», «дешифрование». Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано.

Кодирование текстовой информации. Кодирование изображений. Кодирование звука.

Преобразование звука.

Сжатие данных. Алгоритмы сжатия. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода.

Оптимальное кодирование Хаффмана. Алгоритм LZW. Использование программ-архиваторов.

#### **5. Информационные процессы – 7 ч.**

Хранение информации. Типы носителей информации и их основные характеристики. Передача информации. Модель К. Шеннона передачи информации по техническим каналам связи. Понятие «шум» и способы защиты от шума. Обработка информации. Виды обработки информации. Исполнитель обработки. Правила обработки. Алгоритмическая множественность.

#### **6. Логические основы обработки информации – 18 ч.**

Наука логика. Логические операции. Логические функции и формулы.

Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения. Логические схемы. Методы решения логических задач.

Построение логического выражения с данной таблицей истинности.

Практическая работа №1 «Логические операции»

Практическая работа №2 «Логические формулы»

Практическая работа №3 «Конструирование логических схем в электронных таблицах»

#### **7. Алгоритмы обработки информации – 16 ч.**

Определение и свойства алгоритма. Способы представления алгоритмов. Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость. Этапы алгоритмического решения задачи. Алгоритмы поиска данных. Программирование поиска. Алгоритмы сортировки данных.

### **II. Компьютер – 15 ч.**

#### **8. Логические основы ЭВМ – 4 ч.**

Логические элементы компьютеров. Логические схемы элементов компьютера. Построение схем из базовых логических элементов.

Практическая работа №4 «Логические схемы элементов компьютера»

#### **9. История вычислительной техники – 2 ч.**

Эволюция устройства вычислительной машины. Машина Беббиджа. Релейные вычислительные машины. Первые ЭВМ. Базовое устройство ЭВМ. Семейства ЭВМ и архитектура. Поколения ЭВМ.

#### **10. Обработка чисел в компьютере – 4 ч.**

Представление и обработка целых и вещественных чисел в памяти компьютера.

#### **11. Персональный компьютер и его устройство – 3 ч.**

Персональный компьютер. История и архитектура персонального компьютера. Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Тенденции развития компьютеров. Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.

#### **12. Программное обеспечение ПК – 2 ч.**

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств. Установка и деинсталляция программного обеспечения. Системное администрирование.

### **III. Информационные технологии – 35 ч.**

#### **13. Технологии обработки текстов – 8 ч.**

Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц.

Использование готовых шаблонов и создание собственных.

Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.

Средства создания и редактирования математических текстов.

Технические средства ввода текста. Распознавание текста. Издательские системы.

Практическая работа №5 «Форматирование документа»

Практическая работа №6 «Создание математических текстов»

#### **14. Технологии обработки изображения и звука – 13 ч.**

Компьютерная графика. Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями. Растровая и векторная графика. Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.

Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации. Мультимедиа. Технологии работы с мультимедиа информацией.

Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).

Практическая работа №7 «Трёхмерная графика»

Практическая работа №8 «Обработка цифрового видео и звука»  
Практическая работа №9 «Использование мультимедиа в презентации»

#### **15. Технологии табличных вычислений – 14 ч.**

Технология обработки числовой информации. Структура электронной таблицы и типы данных. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции.

Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. Поиск решения и подбор данных.

Решение вычислительных задач из различных предметных областей.

Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.

Практическая работа №10 «Вычисления по формулам»

Практическая работа №11 «Встроенные функции. Передача данных между листами»

Практическая работа №12 «Деловая графика»

Практическая работа №13 «Фильтрация данных»

Практическая работа №14 «Задачи на поиск решения и подбор параметров»

#### **IV. Компьютерные телекоммуникации – 20 ч.**

##### **16. Организация локальных компьютерных сетей – 3 ч.**

Принципы построения локальных компьютерных сетей. Аппаратные компоненты локальной сети. Топология локальных сетей.

##### **17. Глобальные компьютерные сети – 6 ч.**

История глобальных сетей. Основные понятия. Принципы построения глобальных компьютерных сетей. Аппаратные компоненты глобальных компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Основные службы Интернета. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен. Технология WWW. Браузеры.

Практическая работа №15 «Работа с электронной почтой»

Практическая работа №16 «Поиск информации в Интернете на языке запросов»

##### **18. Основы сайтостроения – 11 ч.**

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы. Разработка веб-сайтов. Язык HTML. Оформление сайта. Вставка гиперссылок.

Практическая работа №17 «Создание простейшего web-сайта по образцу»

Практическая работа №18 «Создание web-сайта по образцу с использованием гиперссылок»

Практическая работа №19 «Разработка web-сайта на языке HTML»

Практическая работа №20 «Разработка web-сайта на языке HTML с использованием таблиц и гиперссылок»

Практическая работа №21 «Создание web-сайта с использованием конструктора сайтов»

## **11 класс**

### **I. Информационные системы – 16 ч.**

#### **1. Основы системного подхода – 6 ч.**

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. Информационные системы. Математическое и компьютерное моделирование систем управления.

Практическая работа №1 «Модели систем»

Практическая работа №2 «Проектирование инфологической модели»

#### **2. Реляционные базы данных – 10 ч.**

Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.

Формы. Отчеты. Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.

Практическая работа №3 «Знакомство с СУБД»

Практическая работа №4 «Создание базы данных»

Практическая работа №5 «Реализация простых запросов с помощью Конструктора»

Практическая работа №6 «Реализация простых запросов с помощью Конструктора»

Практическая работа №7 «Создание отчетов»



## **Методы программирования – 65 ч.**

### **3. Эволюция программирования- 2 ч.**

Понятие о программировании. Язык программирования. Обзор процедурных языков программирования.

### **4. Структурное программирование – 48 ч.**

Этапы решения задач на компьютере. Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.

Структурное программирование. Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Программирование ветвлений.

Программирование циклов. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.

Вспомогательные алгоритмы. Разработка программ, использующих подпрограммы.

Библиотеки подпрограмм и их использование.

Программирование массивов. Двумерные массивы (матрицы). *Многомерные массивы.*

Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.

Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.

Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования.

Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Практическая работа № 8 «Программирование линейных алгоритмов на Паскале»

Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с ветвлением» Практическая работа

№ 10 «Программирование циклических алгоритмов на Паскале» Практическая работа № 11

«Программирование с использованием подпрограмм» Практическая работа № 12

«Программирование обработки массивов»

Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк символов» Практическая

работа № 14 «Программирование обработки записей»

### **5. Рекурсивные методы программирования – 5 ч.**

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.

Алгоритмы сортировки.

Практическая работа № 15 «Рекурсивные методы программирования»

### **6. Объектно-ориентированное программирование – 10 ч.**

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя.

Использование модулей (компонентов) при разработке программ.

Практическая работа № 16 «Объектно-ориентированное программирование»

Практическая работа № 17 «Визуальное программирование»

## **II. Компьютерное моделирование – 49 ч.**

### **7. Методика математического моделирования на компьютере – 2 ч.**

Разновидности моделирования. Математическое моделирование. Математическое моделирование на компьютере.

### **8. Моделирование движения в поле силы тяжести – 15 ч.**

Математическая модель свободного падения тела. Компьютерное моделирование свободного падения.

Математическая модель задачи баллистики. Численный расчет баллистической траектории.

Расчет стрельбы по цели в пустоте. Расчет стрельбы по цели в атмосфере.

Практическая работа № 18 «Компьютерное моделирование свободного падения» Практическая работа

№ 19 «Численный расчет баллистической траектории» Практическая работа № 20

«Моделирование расчетов стрельбы по цели»

### **9. Моделирование распределения температуры – 11 ч.**

Моделирование задачи теплопроводности. Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры. Программирование решения задачи теплопроводности. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Практическая работа № 21 «Численное моделирование распределения температуры»

### **10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии – 12 ч.**

Моделирование задачи об использовании сырья, транспортной задачи. Задачи теории расписаний. Задачи теории игр. Пример математического моделирования для экологической системы.

Практическая работа № 22 «Задача об использовании сырья»

Практическая работа № 23 «Транспортная задача» Практическая

работа № 24 Задачи теории расписаний Практическая работа № 25

«Задачи из теории игр»

Практическая работа № 26 «Моделирование экологической системы»

### **11. Имитационное моделирование – 7 ч.**

Имитационное моделирование. Методика имитационного моделирования. Математический аппарат имитационного моделирования. Постановка и моделирование систем массового обслуживания.

Практическая работа №27 «Имитационное моделирование»

## **III. Информационная деятельность человека – 6 ч.**

### **12. Основы социальной информатики – 2 ч.**

Информационная деятельность человека в историческом аспекте. Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).

Информационное общество. Информационные ресурсы общества.

Информационное право и информационная безопасность. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.

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

### **13. Среда информационной деятельности человека – 2 ч.**

Компьютер как инструмент информационной деятельности. Обеспечение работоспособности компьютера. Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.

### **14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу -2 ч.**

Информатизация управления проектной деятельностью. Информатизация образования.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

11 класс

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
	<b>1. Основы системного подхода</b>	<b>6 ч.</b>	<p>1. установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности: (поощрение, поддержка, похвала), это формирует познавательный интерес на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;</p> <p>2. побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>3. применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; что дает самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p>
1.	Понятие системы	1	
2.	Модели систем	1	
3.	Практическая работа №1 «Модели систем»	1	
4.	Информационные системы	1	
5.	Инфологическая модель предметной области	1	
6.	Практическая работа №2 «Проектирование инфологической модели»	1	
	<b>2. Реляционные базы данных</b>	<b>10 ч.</b>	<p>1. установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности: (поощрение, поддержка, похвала), это формирует познавательный интерес на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;</p> <p>2. побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>3. применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими</p>
7.	Реляционные базы данных и СУБД. Практическая работа №3 «Знакомство с СУБД»	1	
8.	Проектирование реляционной модели данных	1	
9.	Проектирование реляционной модели данных	1	
10.	Практическая работа №4 «Создание базы данных»	1	
11.	Практическая работа №4 «Создание базы данных»	1	
12.	Простые запросы к базе данных.	1	

13	Практическая работа №5 «Реализация простых запросов с помощью Конструктора»	1	детьми; что дает самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
14.	Сложные запросы к базе данных.	1	4. включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе,
15.	Практическая работа №6 «Реализация сложных запросов с помощью Конструктора»	1	помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока это создает убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к информатике как элементу общечеловеческой культуры;
16.	Практическая работа №7 «Создание отчетов»	1	помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока это создает убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к информатике как элементу общечеловеческой культуры;
	<b>3. Эволюция программирования</b>	<b>2 ч.</b>	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока это создает убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к информатике как элементу общечеловеческой культуры;
17.	Эволюция программирования	1	
18.	Эволюция программирования	1	
	<b>4. Структурное программирование</b>	<b>48 ч.</b>	1. установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности: (поощрение, поддержка, похвала), это формирует познавательный интерес на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
19.	Паскаль — язык структурного программирования.	1	
20.	Элементы языка и типы данных	1	
21.	Операции, функции, выражения	1	
22.	Операции, функции, выражения	1	2. побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
23.	Оператор присваивания.	1	
24.	Ввод и вывод данных	1	3. применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, которые учат

25.	Практическая работа № 8 «Программирование линейных алгоритмов на Паскале»	1	<p>школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; что дает самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>4. включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока это создает убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к информатике как элементу общечеловеческой культуры;</p>
26.	Структуры алгоритмов	1	
27.	Структуры алгоритмов.	1	
28.	Программирование ветвлений	1	
29.	Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с ветвлением»	1	
30.	Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с ветвлением»	1	
31.	Практическая работа № 9 «Программирование алгоритмов с ветвлением»	1	
32.	Программирование циклов	1	
33.	Практическая работа № 10 «Программирование циклических алгоритмов на Паскале»	1	
34.	Практическая работа № 10 «Программирование циклических алгоритмов на Паскале»	1	
35.	Практическая работа № 10 «Программирование циклических алгоритмов на Паскале»	1	
36.	Вспомогательные алгоритмы и программы	1	
37.	Практическая работа № 11 «Программирование с использованием подпрограмм»	1	
38.	Практическая работа № 11 «Программирование с использованием подпрограмм»	1	
39.	Практическая работа № 11 «Программирование с использованием подпрограмм»	1	

40.	Массивы	1
41.	Массивы	1
42.	Массивы	1
43.	Массивы	1
44.	Типовые задачи обработки массивов	1
45.	Типовые задачи обработки массивов	1
46.	Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»	1
47.	Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»	1
48.	Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»	1
49.	Практическая работа № 12 «Программирование обработки массивов»	1
50.	Метод последовательной детализации	1
51.	Метод последовательной детализации	1
52.	Метод последовательной детализации	1
53.	Метод последовательной детализации	1
54.	Символьный тип данных	1
55.	Символьный тип данных	1
56.	Строки символов	1

57.	Строки символов	1		
58.	Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк символов»	1		
59.	Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк символов»	1		
60.	Практическая работа № 13 «Программирование обработки строк символов»	1		
61.	Комбинированный тип данных	1		
62.	Комбинированный тип данных	1		
63.	Практическая работа № 14 «Программирование обработки записей»	1		
64.	Практическая работа № 14 «Программирование обработки записей»	1		
65.	Практическая работа № 14 «Программирование обработки записей»	1		
66.	Контрольная работа №1 «Структурное программирование»	1		
	<b>5. Рекурсивные методы программирования</b>	<b>5 ч.</b>		
67.	Рекурсивные подпрограммы	1		<p>1. установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности: (поощрение, поддержка, похвала), это формирует познавательный интерес на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;</p> <p>2. побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со</p>
68.	Рекурсивные подпрограммы. Практическая работа № 15 «Рекурсивные методы программирования»	1		
69.	Задача о Ханойской башне	1		
70.	Алгоритм быстрой сортировки	1		

71.	Алгоритм быстрой сортировки	1	старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; 3. применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; что дает самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
	<b>6. Объектно-ориентированное программирование (ООП)</b>	<b>10 ч.</b>	<p>1. установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности: (поощрение, поддержка, похвала), это формирует познавательный интерес на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;</p> <p>2. побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>3. применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; что дает самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>4. включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока это создает уверенность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к информатике как элементу общечеловеческой культуры;</p>
72.	Базовые понятия ООП	1	
73.	Базовые понятия ООП. Практическая работа № 16 «Объектно-ориентированное программирование»	1	
74.	Система программирования Delphi	1	
75.	Этапы программирования на Delphi. Практическая работа № 17 «Визуальное программирование»	1	
76.	Этапы программирования на Delphi. Практическая работа № 17 «Визуальное программирование»	1	
77.	Программирование метода статистических испытаний	1	
78.	Программирование метода статистических испытаний	1	
79.	Построение графика функции	1	
80.	Построение графика функции	1	
81.	Построение графика функции	1	
	<b>7. Методика математического моделирования на компьютере</b>	<b>2 ч.</b>	1. побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со



82.	Разновидности моделирования. Математическое моделирование	1	<p>старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>2. применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; что дает самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>1. установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности: (поощрение, поддержка, похвала), это формирует познавательный интерес на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;</p> <p>2. побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>3. применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; что дает самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>4. включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока это создает уверенность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к информатике как элементу общечеловеческой культуры;</p>
83.	Математическое моделирование на компьютере	1	
	<b>8. Моделирование движения в поле силы тяжести</b>	<b>16 ч.</b>	
84.	Математическая модель свободного падения тела	1	
85.	Свободное падение с учетом сопротивления среды	1	
86.	Свободное падение с учетом сопротивления среды	1	
87.	Компьютерное моделирование свободного падения	1	
88.	Практическая работа № 18 «Компьютерное моделирование свободного падения»	1	
89.	Практическая работа № 18 «Компьютерное моделирование свободного падения»	1	
90.	Математическая модель задачи баллистики	1	
91.	Математическая модель задачи баллистики	1	
92.	Численный расчет баллистической траектории	1	
93.	Численный расчет баллистической траектории	1	
94.	Практическая работа № 19 «Численный расчет баллистической траектории»	1	
95.	Расчет стрельбы по цели в пустоте	1	
96.	Расчет стрельбы по цели в пустоте	1	

97.	Расчет стрельбы по цели в атмосфере	1	
98.	Практическая работа № 20 «Моделирование расчетов стрельбы по цели»	1	
99.	Практическая работа № 20 «Моделирование расчетов стрельбы по цели»	1	
	<b>9. Моделирование распределения температуры</b>	<b>12 ч.</b>	<p>1. установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности: (поощрение, поддержка, похвала), это формирует познавательный интерес на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;</p> <p>2. побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>3. применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; что дает самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>4. включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока это создает уверенность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к информатике как элементу общечеловеческой культуры;</p>
100.	Задача теплопроводности	1	
101.	Численная модель решения задачи теплопроводности	1	
102.	Численная модель решения задачи теплопроводности	1	
103.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры	1	
104.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры	1	
105.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры	1	
106.	Программирование решения задачи теплопроводности	1	
107.	Программирование решения задачи теплопроводности	1	
108.	Программирование построения изолиний	1	
109.	Программирование построения изолиний	1	
110.	Вычислительные эксперименты с построением изотерм. Практическая работа № 21 «Численное моделирование распределения температуры»	1	

111.	Вычислительные эксперименты с построением изотерм. Практическая работа № 21 «Численное моделирование распределения температуры»	1	
	<b>10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии</b>	<b>12 ч.</b>	
112.	Задача об использовании сырья	1	<p>1. установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности: (поощрение, поддержка, похвала), это формирует познавательный интерес на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;</p> <p>2. побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>3. применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; что дает самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>4. включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока это создает уверенность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к информатике как элементу общечеловеческой культуры;</p>
113.	Задача об использовании сырья.	1	
114.	Задача об использовании сырья. Практическая работа № 22 «Задача об использовании сырья»	1	
115.	Транспортная задача	1	
116.	Транспортная задача. Практическая работа № 23 «Транспортная задача»	1	
117.	Задачи теории расписаний	1	
118.	Задачи теории расписаний. Практическая работа № 24 «Задачи теории расписаний»	1	
119.	Задачи теории игр	1	
120.	Задачи теории игр. Практическая работа № 25 «Задачи из теории игр»	1	
121.	Пример математического моделирования для экологической системы	1	
122.	Пример математического моделирования для экологической системы	1	

123.	Пример математического моделирования для экологической системы. Практическая работа № 26 «Моделирование экологической системы»	1	
	<b>11. Имитационное моделирование</b>	<b>7 ч.</b>	<p>1. установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности: (поощрение, поддержка, похвала), это формирует познавательный интерес на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;</p> <p>2. побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>3. применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; что дает самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p>
124.	Методика имитационного моделирования	1	
125.	Математический аппарат имитационного моделирования	1	
126.	Математический аппарат имитационного моделирования	1	
127.	Генерация случайных чисел с заданным законом распределения	1	
128.	Постановка и моделирование задачи массового обслуживания.	1	
129.	Постановка и моделирование задачи массового обслуживания. Практическая работа №27 «Имитационное моделирование»	1	
130.	Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди	1	
	<b>12. Основы социальной информатики</b>	<b>2 ч.</b>	
131.	Информационная деятельность человека в историческом аспекте. Информационное общество.	1	
132.	Информационные ресурсы общества. Информационное право и информационная безопасность.	1	
	<b>13. Среда информационной деятельности человека</b>	<b>2 ч.</b>	

133.	Компьютер как инструмент информационной деятельности	1	<p>старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>3. применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; что дает самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>4. включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока это создает уверенность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к информатике как элементу общечеловеческой культуры;</p>
134.	Обеспечение работоспособности компьютера	1	
	<b>14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу</b>	<b>2 ч.</b>	
135.	Информатизация управления проектной деятельностью	1	
136.	Информатизация образования	1	