

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования №9»

Рекомендовано  
к принятию педагогическим советом  
Протокол №8 от «30» августа 2019 г.

Утверждено  
приказом № 205-Д  
от «30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ**  
**ДЛЯ 10 – 11 КЛАССОВ**  
**СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

МО г. Новомосковск

2019 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по информатике составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); Примерной основной образовательной программы среднего общего образования и авторской программы по информатике и ИКТ для учащихся 10 – 11 классов Босовой Л.Л. 2016 г.

Программа ориентирована на учащихся 10 – 11 классов базового уровня. Программа рассчитана на 69 часов (1 час в неделю).

Цель изучения учебного предмета «Информатика» на базовом уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда. В связи с этим изучение информатики в 10-11 классах должно обеспечить:

- сформированность представлений о роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;
- сформированность основ логического и алгоритмического мышления;
- сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;
- сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- принятие правовых и этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации.
- создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию.

### ***Ведущие формы и методы, технологии обучения, используемые формы, способы и средства проверки и оценки результатов обучения***

В процессе обучения применяется текущий (тесты, самостоятельные работы, практические работы), промежуточный и итоговый контроль (проверочные работы).

Класс	Технологии	Виды контроля	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть
10	Здоровьесбережения, дифференцированного подхода в обучении, развития исследовательских навыков, проектной деятельности, информационно-коммуникационные	Количество часов	8	8	10	9
		Проверочные работы	1	1	1	2
11		Количество часов	8	8	10	8
		Проверочные работы	1	1	1	2

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 10 КЛАСС

### 1. Введение. Информация и информационные процессы (6 часов).

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Универсальность дискретного представления информации. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережения, технологические требования компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования. Информация. Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком. Подходы к измерению информации. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационные связи в системах различной природы. Универсальность дискретного представления информации. Обработка информации. Передача и хранение информации

### 2. Компьютер и его программное обеспечение (5 часов).

История развития вычислительной техники. Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Файловая система компьютера. Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование. Установка и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации. Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.

### 3. Представление информации в компьютере (9 часов)

Представление чисел в позиционных системах счисления. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Арифметические операции в позиционных системах счисления (сложение, вычитание чисел, записанных в этих системах счисления). Кодирование текстовой информации. Равномерные и

неравномерные коды. Условие Фано. Кодирование графической информации. Кодирование звуковой информации

#### **4. Элементы теории множеств и алгебры логики (8 часов)**

Некоторые сведения из теории множеств. Алгебра логики. Операции «импликация», «эквивалентность». Таблицы истинности. Основные законы алгебры логики. Примеры законов алгебры логики. Преобразование логических выражений. Эквивалентные преобразование логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Решение простейших логических уравнений. Логические задачи и способы их решения. Элементы схем техники. Логические схемы. Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.

#### **5. Современные технологии создания и обработки информационных объектов (5 часов)**

Текстовые документы. Средства поиска и замены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний. Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. Оформление списка литературы. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы. Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи. Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Обработка изображения и звука с использованием интернет и мобильных приложений. Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.

## **11 КЛАСС**

### **1. Обработка информации в электронных таблицах (6 часов)**

Табличный процессор. Основные сведения. Редактирование и форматирование в табличном процессоре. Встроенные функции и их использование. Логические функции. Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Обработка информации в электронных таблицах» (урок-семинар или проверочная работа). Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования). Инструменты анализа данных.

### **2. Алгоритмы и элементы программирования (9 часов)**

Основные сведения об алгоритмах. Этапы решения задач на компьютере. Алгоритмические структуры. Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования. Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с

использованием трассировочных таблиц. Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей (алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива); алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления; алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.). Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца). Структурированные типы данных. Табличные величины (массивы). Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения. Структурное программирование. Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы. Постановка задачи сортировки. Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат. Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.

### **3. Информационное моделирование (8 часов)**

Модели и моделирование. Дискретные объекты. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. Бинарное дерево. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности. База данных как модель предметной области. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Реляционные (табличные) базы данных. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач. Автоматизированное проектирование. Представление о системах автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей типовых деталей и объектов. 3D-моделирование. Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3D-принтеры). Системы искусственного интеллекта и машинное обучение. Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект.

### **4. Сетевые информационные технологии (5 часов)**

Компьютерные сети. Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры. Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты). Сетевое хранение данных. Облачные сервисы. Деятельность в сети Интернет. Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов. Другие виды деятельности в сети Интернет. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.

## **5. Основы социальной информатики (4 часа)**

Социальная информатика. Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. Проблема подлинности полученной информации. Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности. Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Основы социальной информатики» (урок-семинар)

Цель изучения учебного предмета «Информатика» на базовом уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда. В связи с этим изучение информатики в 10-11 классах должно обеспечить:

- сформированность представлений о роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;
- сформированность основ логического и алгоритмического мышления;
- сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;
- сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- принятие правовых и этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации.
- создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию.

## **Требования к уровню подготовки обучающихся**

Изучение базового курса информатики в средней школе обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

### **Личностные результаты.**

Включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, формируют их мотивацию к обучению и целенаправленной познавательной деятельности; системы значимых социальных и межличностных отношений; ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание; экологическую культуру; способность ставить цели и строить жизненные планы; способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

### **Метапредметные результаты.**

Включают освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике; самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками; способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

#### Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

#### Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### **Предметные результаты.**

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

Выпускник на базовом уровне научится:

- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
- строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;
- находить оптимальный путь во взвешенном графе;
- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);

- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;
- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;
- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;
- переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;
- строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах ;
- понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;
- использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;
- классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;

- понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;
- понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

## Планируемые результаты освоения предмета «Информатика»

<b>Информация и информационные процессы</b>
Выпускник на базовом уровне научится:
<i>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– использовать знания о месте информатики в современной научной картине мира;</li><li>– строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано;</li><li>– использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах.</li></ul>
<b>Компьютер и его программное обеспечение</b>
Выпускник на базовом уровне научится: <ul style="list-style-type: none"><li>– аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;</li><li>– применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;</li><li>– использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;</li><li>– соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.</li></ul>
<i>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;</li><li>– понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств;</li><li>– использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;</li><li>– понимать принцип управления робототехническим устройством;</li><li>– осознанно подходить к выбору ИКТ-средств для своих учебных и иных целей;</li><li>– диагностировать состояние персонального компьютера или мобильных устройств на предмет их заражения компьютерным вирусом;</li><li>– использовать сведения об истории и тенденциях развития компьютерных технологий; познакомиться с принципами работы распределенных вычислительных систем и параллельной обработкой данных;</li><li>– узнать о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров; узнать, какие существуют физические ограничения для характеристик компьютера.</li></ul>
<b>Представление информации в компьютере</b>
Выпускник на базовом уровне научится: <ul style="list-style-type: none"><li>– переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную, и обратно;</li><li>– сравнивать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;</li><li>– определять информационный объём графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации</li></ul>
<i>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– научиться складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;</li><li>– использовать знания о дискретизации данных в научных исследованиях и технике.</li></ul>

<b>Элементы теории множеств и алгебры логики</b>
Выпускник на базовом уровне научится: – строить логическое выражение по заданной таблице истинности; – решать несложные логические уравнения.
<i>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</i> – выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов.
<b>Современные технологии создания и обработки информационных объектов</b>
Выпускник на базовом уровне научится: – создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств.
<i>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</i> (не предусмотрено примерной программой)
<b>Обработка информации в электронных таблицах</b>
Выпускник на базовом уровне научится: – использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей; – представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации.
<i>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</i> – планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты с помощью компьютеров; использовать средства ИКТ для статистической обработки результатов экспериментов; – разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу.
<b>Алгоритмы и элементы программирования</b>
Выпускник на базовом уровне научится: – определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; – узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; – создавать на их основе несложные программы анализа данных; – читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; – выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных; – создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций; – понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти).
<i>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</i> – использовать знания о постановках задач поиска и сортировки, их роли при решении задач анализа данных; – получать представление о существовании различных алгоритмов для решения одной задачи, сравнивать эти алгоритмы с точки зрения времени их работы и используемой памяти; – применять навыки и опыт разработки программ в выбранной среде

*программирования, включая тестирование и отладку программ;*  
– использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы.

### **Информационное моделирование**

Выпускник на базовом уровне научится:

- находить оптимальный путь во взвешенном графе;
- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе, вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД;
- описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных.

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:*

- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;
- применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне её;
- создавать учебные многотабличные базы данных.

### **Сетевые информационные технологии**

Выпускник на базовом уровне научится:

- использовать компьютерные энциклопедии, словари, информационные системы в Интернете; вести поиск в информационных системах;
- использовать сетевые хранилища данных и облачные сервисы;
- использовать в повседневной практической деятельности (в том числе - размещать данные) информационные ресурсы интернет-сервисов и виртуальных пространств коллективного взаимодействия, соблюдая авторские права и руководствуясь правилами сетевого этикета.

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:*

- использовать компьютерные сети и определять их роли в современном мире; узнать базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, нормы информационной этики и права;
- анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;
- понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений;
- создавать веб-страницы, содержащие списки, рисунки, гиперссылки, таблицы, формы; организовывать личное информационное пространство;
- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

### **Основы социальной информатики**

Выпускник на базовом уровне научится: (примерной программой не предусмотрено)

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:*

- использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ.

Учебно-тематический план

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Содержание урока	КЭС	
				Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
<b>10 класс</b>					
<b>1. Информация и информационные процессы (6 часов)</b>					
1	Введение. Техника безопасности. Информация. Информационная грамотность и информационная культура.	1	Техника безопасности и организация рабочего места. Информация, свойства информации (объективность, достоверность, полнота, актуальность, понятность, релевантность), виды информации, информационная культура, информационная грамотность, этапы работы с информацией	3.1.3 1.1	Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Информация и ее кодирование
2	Подходы к измерению информации.	1	Бит, информационный вес символа, информационный объем сообщения, единицы измерения информации	1.1.3	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации
3	Информационные связи в системах различной природы	1	Система, системный эффект, системный подход, управление, система управления, управляющий объект, объект управления, прямая связь, обратная связь	1.1.1, 1.2	Виды информационных процессов Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов. Информационное

					взаимодействие в системе, управление, обратная связь
4	Обработка информации	1	Информационный процесс, обработка информации, кодирование, код, кодовая таблица, префиксный код, поиск информации, метод половинного деления	1.1.1	Виды информационных процессов
5	Передача и хранение информации	1	Передача информации, средства связи, источник информации, приёмник информации, канал связи, помехи, избыточность кода, пропускная способность, хранение информации, носитель информации	1.1.2, 1.1.4	Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации. Скорость передачи информации
6	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Информация и информационные процессы»	1	Информация, свойства информации, информационная культура, измерение информации, единицы измерения информации, обработка информации, передача информации, хранение информации		
<b>2. Компьютер и его программное обеспечение (5 часов)</b>					
7	История развития вычислительной техники.	1	Информационная революция, вычислительная техника, поколения ЭВМ	3.1	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей
8	Основопологающие принципы устройства ЭВМ	1	Основные компоненты компьютера, принцип двоичного кодирования, принцип однородности памяти, принцип адресности памяти, принцип иерархической организации памяти, принцип программного управления, архитектура компьютера, классическая архитектура, открытая	3.1.1	Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения.

			магистрально-модульная архитектура, многопроцессорные вычислительные системы		
9	Программное обеспечение компьютеров	1	Программное обеспечение; системное ПО; прикладное ПО; системы программирования; операционная система, архиватор, системы программирования	3.1.2	Операционные системы. Понятие о системном администрировании
10	Файловая система компьютера	1	Файл, каталог, файловая система, правила построения имён файлов и каталогов, файловая структура, путь к файлу, полное имя файла	3.1.2	Операционные системы. Понятие о системном администрировании
11	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Компьютер и его программное обеспечение»	1	Информационная революция, принципы устройства компьютеров, архитектура компьютера, программное обеспечение, операционная система, файловая система, имя файла, маска		
<b>3. Представление информации в компьютере (9 часов)</b>					
12	Представление чисел в позиционных системах счисления.	1	Система счисления, цифра, алфавит, позиционная система счисления, основание, алфавит, развёрнутая форма записи числа, свёрнутая форма записи числа, схема Горнера	1.4 1.4.1	Системы счисления Позиционные системы счисления
13	Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую	1	Позиционная система счисления, основание, алфавит, базис, двоичная система счисления, восьмеричная система счисления, шестнадцатеричная система счисления, двоичная триада, двоичная тетрада	1.4.2	Двоичное представление информации
14	«Быстрый» перевод чисел в	1	Позиционная система счисления,	1.4.2	Двоичное представление

	компьютерных системах счисления		основание, алфавит, базис, двоичная система счисления, восьмеричная система счисления, шестнадцатеричная система счисления, двоичная триада, двоичная тетрада		информации
15	Арифметические операции в позиционных системах счисления	1	Позиционная система счисления, двоичная система счисления, восьмеричная система счисления, шестнадцатеричная система счисления, сложение, вычитание, умножение, деление, таблица сложения, таблица умножения	1.4.2	Двоичное представление информации
16	Представление чисел в компьютере	1	Ячейка памяти, разряд, беззнаковое представление целых чисел, представление целых чисел со знаком, представление вещественных чисел, формат с плавающей запятой, мантисса, порядок	1.4.2	Двоичное представление информации
17	Кодирование текстовой информации	1	Кодовая таблица, восьмиразрядный двоичный код, алфавит, мощность алфавита, информационный объем текста	1.4.2	Двоичное представление информации
18	Кодирование графической информации	1	Пространственная дискретизация, квантование, векторная и растровая графика, кодирование цвета, цветовая модель RGB, HSB, CMYK	3.3.1	Форматы графических и звуковых объектов
19	Кодирование звуковой информации	1	Звук, звукозапись, оцифровка звука, частота дискретизации, глубина кодирования звука	3.3.1 3.3.3	Форматы графических и звуковых объектов Ввод и обработка звуковых объектов
20	Обобщение и систематизация изученного материала по теме	1	Позиционная система счисления, представление целых чисел, алфавит,		

	«Представление информации в компьютере»		мощность алфавита, информационный объём текста, пространственная дискретизация, частота дискретизации, глубина кодирования звука		
<b>4. Элементы теории множеств и алгебры логики (8 часов)</b>					
21	Некоторые сведения из теории множеств	1	Множество, операции над множествами, мощность множеств	1.5	Логика и алгоритмы
22	Алгебра логики	1	Алгебра логики, логические высказывания и переменные, логические операции, логические выражения, предикаты и их множества истинности	1.5.1	Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания
23	Таблицы истинности	1	Построение таблиц истинности, анализ таблиц истинности,	1.5.2	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности
24	Основные законы алгебры логики	1	Основные законы алгебры логики, логические функции	1.5.2	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности
25	Преобразование логических выражений	1	Составление логического выражения по таблице истинности и его упрощение	1.5.2	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные

					последовательности
26	Элементы схемотехники. Логические схемы	1	Схемотехника, логический элемент, сумматор, триггер	1.5.3	Индуктивное определение объектов
27	Логические задачи и способы их решения	1	Метод рассуждений, задача на сопоставление	1.5.4	Вычислимые функции, полнота формализации понятия вычислимости, универсальная вычисляемая функция
28	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Элементы теории множеств и алгебры логики»	1	Алгебра логики, логические высказывания и переменные, составление логического выражения по таблице истинности и его упрощение, Схемотехника, логический элемент, сумматор, триггер		
<b>5. Современные технологии создания и обработки информационных объектов (5 часов)</b>					
29	Текстовые документы	1	Виды текстовых документов, виды программного обеспечения для обработки текстовой информации, создание текстовых документов на компьютере	3.2 3.2.1 3.2.2	Технологии создания и обработки текстовой информации Понятие о настольных издательских системах. Создание компьютерных публикаций. Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей
30	Объекты компьютерной графики	1	Компьютерная графика; пиксель, растровая графика; векторное изображение; 3D-графика; компьютерная анимация; алгоритмы сжатия изображений; разрешение	3.3.2	Ввод и обработка графических объектов

			экрана монитора, изображения, принтера; изменение исходного размера. Кадрирование, коррекция цифровой фотографии		
31	Компьютерные презентации	1	Презентация, компьютерная презентация; композиция, цветовой круг; редактор презентаций	3.3	Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации
32	Выполнение мини-проекта по теме «Создание и обработка информационных объектов»	1	Текст; объекты текстового документа и их свойства; ввод, редактирование, форматирование документа; компьютерная графика	3.2	Технологии создания и обработки текстовой информации
33	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Современные технологии создания и обработки информационных объектов».	1	Проверить умения учащихся решать задачи, связанные с кодированием числовой, текстовой, графической и звуковой информации		
<b>6. Итоговое повторение (2 часа)</b>					
34	Основные идеи и понятия курса	1			
35	Итоговое тестирование	1			
<b>11 класс</b>					
<b>1. Обработка информации в электронных таблицах (6 часов)</b>					
1	Табличный процессор. Основные сведения	1	Табличный процессор, рабочая книга, лист, электронная таблица, ячейка, диапазон ячеек, ссылка, принцип относительной адресации, формула, автоматический пересчёт	3.1.3 3.4	Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места Обработка числовой информации
2	Редактирование и форматирование в табличном процессоре	1	Рабочая книга, лист, электронная таблица, ячейка, диапазон ячеек, формат ячеек, форматирование ячеек, форматирование электронной таблицы	3.4.1 3.4.2	Математическая обработка статистических данных Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей

3	Встроенные функции и их использование	1	Встроенная функция, имя функции, аргумент функции, результат работы функции, математические функции, статистические функции	3.4.1 3.4.2	Математическая обработка статистических данных Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей
4	Логические функции	1	Логические функции, текстовые функции, финансовые функции	3.4.2	Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей
5	Инструменты анализа данных	1	Диаграмма, график, область диаграммы, название диаграммы, ось категорий, ось значений, ряды данных, легенда, сортировка данных, фильтрация данных, условное форматирование, подбор параметра	3.4.3	Использование инструментов решения статистических и расчётно-графических задач
6	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Обработка информации в электронных таблицах». Контрольная работа №1 «Обработка информации в электронных таблицах»	1	Табличный процессор, ячейка, диапазон ячеек, ссылка, принцип относительной адресации, формула, формат ячеек, форматирование ячеек, форматирование электронной таблицы, встроенная функция, математические функции, статистические функции, логические функции, текстовые функции, финансовые функции, диаграмма, сортировка данных, фильтрация данных, условное форматирование, подбор параметра		
<b>2. Алгоритмы и элементы программирования (11 часов)</b>					

7	Основные сведения об алгоритмах	1	Алгоритм, исполнитель алгоритма, свойства алгоритма, дискретность, детерминированность, понятность, результативность, конечность, массовость, вычислительный процесс, сложность алгоритма	1.6 1.6.1	Элементы теории алгоритмов Формализация понятия алгоритма
8	Алгоритмические структуры	1	Алгоритм, основные алгоритмические конструкции, последовательная структура, ветвящаяся структура, циклическая структура	1.6.2	Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей
9	Запись алгоритмов на языке программирования Паскаль	1	Языки программирования, данные, структура данных, идентификаторы, операторы, трассировочные таблицы	1.6.3	Построение алгоритмов и практические вычисления
10	Анализ программ с помощью трассировочных таблиц	1	Языки программирования, данные, структура данных, идентификаторы, операторы, трассировочные таблицы	1.6.3	Построение алгоритмов и практические вычисления
11	Функциональный подход к анализу программ	1	Языки программирования, данные, структура данных, идентификаторы, операторы, трассировочные таблицы	1.6.3	Построение алгоритмов и практические вычисления
12	Структурированные типы данных. Массивы	1	Массив, размерность массива, описание массива, типовые задачи обработки одномерных массивов за один просмотр, сортировка массива, метод «пузырька», сортировка выбором	1.7 1.7.1	Языки программирования Типы данных
13	Задачи обработки массивов	1	Массив, размерность массива, описание массива, типовые задачи обработки одномерных массивов за один просмотр, сортировка массива, метод «пузырька», сортировка выбором	1.7 1.7.1	Языки программирования Типы данных
14	Сортировка массивов	1	Массив, размерность массива, описание массива, типовые задачи	1.7 1.7.1	Языки программирования Типы данных

			обработки одномерных массивов за один просмотр, сортировка массива, метод «пузырька», сортировка выбором		
15	Структурное программирование	1	Структурное программирование, вспомогательный алгоритм, рекурсия, подпрограммы, процедуры, функции, фактические и формальные параметры, параметры-значения и параметры-переменные	1.7.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи
16	Рекурсивные алгоритмы	1	Структурное программирование, вспомогательный алгоритм, рекурсия, подпрограммы, процедуры, функции, фактические и формальные параметры, параметры-значения и параметры-переменные	1.7.2	Основные конструкции языка программирования. Система программирования
17	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Алгоритмы и элементы программирования»	1	Алгоритм, исполнитель алгоритма, основные алгоритмические конструкции, языки программирования, данные, структура данных, идентификаторы, операторы, трассировочные таблицы, массив, размерность массива, вспомогательный алгоритм, рекурсия, подпрограммы, процедуры, функции		
<b>3. Информационное моделирование (6 часов)</b>					
18	Модели и моделирование	1	Модель, моделирование, компьютерное моделирование натурная модель, информационная модель, список, линейный список, стек, очередь, граф, дуга, ребро, ориентированный граф,	1.3	Моделирование

			неориентированный граф взвешенный граф, вес вершины (ребра), дерево, бинарное дерево, вершина, корень, таблица, матрица смежности		
19	Моделирование на графах. Знакомство с теорией игр	1	Алгоритм Дейкстры, динамическое программирование, теория игр, стратегия игры, дерево игры, выигрышная стратегия, выигрышная позиция игрока, проигрышная позиция игрока	1.3.1 1.3.2	Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания. Математические модели
20	База данных как модель предметной области. Реляционные базы данных	1	База данных, поле, запись, связанные таблицы, связь «один к одному», связь «один ко многим», связь «многие ко многим», ключ, первичный ключ, реляционная база данных	1.3.3	Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности
21	Системы управления базами данных	1	База данных, СУБД, поле, запись, форма, запрос, отчет, ключ, первичный ключ, внешний ключ, фильтр, сортировка и группировка, реляционная база данных	3.5	Технологии поиска и хранения информации
22	Проектирование и разработка базы данных	1	База данных, СУБД, поле, запись, форма, запрос, отчет, ключ, первичный ключ, внешний ключ, фильтр, сортировка и группировка, реляционная база данных	3.5.1	Системы управления базами данных. Организация баз данных
23	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Информационное моделирование»	1	Модель, моделирование, граф, ориентированный граф, неориентированный граф, взвешенный граф, дерево, таблица, матрица смежности, теория игр, стратегия		

			игры, дерево игры, выигрышная стратегия, база данных, поле, запись, СУБД		
<b>4. Сетевые информационные технологии (5 часов)</b>					
24	Основы построения компьютерных сетей	1	Компьютерная сеть, компьютеры-серверы и компьютеры-клиенты, локальная сеть, топология сети, глобальная сеть, сеть интернет, протоколы передачи данных, IP-адрес, домен	3.6	Телекоммуникационные технологии
25	Как устроен Интернет	1	Компьютерная сеть, компьютеры-серверы и компьютеры-клиенты, локальная сеть, топология сети, глобальная сеть, сеть интернет, протоколы передачи данных, IP-адрес, домен	3.6	Телекоммуникационные технологии
26	Службы Интернета	1	Службы Интернета, информационные и коммуникационные службы, Всемирная паутина, URL, служба передачи файлов, файлообменник, облачные хранилища, электронная почта, телеконференция и форум, IP-телефония, сетевой этикет	3.6.1	Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий
27	Интернет как глобальная информационная система	1	Всемирная паутина, веб-страница, веб-сайт, язык HTML, гиперссылка, браузер, поисковая система, запрос	3.6.2	Инструменты создания информационных объектов для Интернета
28	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Сетевые информационные технологии»	1	Компьютерная сеть, Интернет, протоколы передачи данных, IP-адрес, службы Интернета, информационные и коммуникационные службы, Всемирная паутина, URL, облачные хранилища, электронная почта,		

			сетевой этикет		
<b>5. Основы социальной информатики (6 часов)</b>					
29	Информационное общество	1	Социальная информатика, информационное общество, информационные ресурсы, информационный продукт, информатизация образования	2.1	Профессиональная информационная деятельность. Информационные ресурсы
30	Информационное право	1	Лицензионное соглашение на программное обеспечение, информационная безопасность, защита информации	2.3	Информационная этика и право, информационная безопасность
31	Информационная безопасность	1	Лицензионное соглашение на программное обеспечение, информационная безопасность, защита информации	2.3	Информационная этика и право, информационная безопасность
32	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Основы социальной информатики»	1	Социальная информатика, информационное общество, информационные ресурсы, информационный продукт, лицензионное соглашение на программное обеспечение, информационная безопасность, защита информации		
33	Основные идеи и понятия курса	1			
34	Итоговая контрольная работа	1			