

Министерство образования Республики Мордовия
Администрация Краснослободского муниципального района
МБОУ ``Краснослободский многопрофильный лицей``

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

_____/Гурова И.И.

Протокол № 1

от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор лицея

_____/Голубева Е.Н.

Приказ № 49

от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Информатика» (углублённый уровень)

для обучающихся 11 класса

Учитель Бабкина Ольга Николаевна

г. Краснослободск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по информатике (углублённый уровень) на уровне среднего общего образования разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа по информатике даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам курса, определяет распределение его по классам (годам изучения), даёт примерное распределение учебных часов по тематическим разделам курса и рекомендуемую (примерную) последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Программа по информатике определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации). Программа по информатике является основой для составления авторских учебных программ и учебников, поурочного планирования курса учителем.

Информатика в среднем общем образовании отражает:

сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и возможности автоматизации информационных процессов в различных системах;

основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;

междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Курс информатики для уровня среднего общего образования является завершающим этапом непрерывной подготовки обучающихся в области информатики и информационно-коммуникационных технологий, опирается на содержание курса информатики уровня основного общего образования и опыт постоянного применения информационно-коммуникационных технологий, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

Результаты углублённого уровня изучения учебного предмета «Информатика» ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Они включают в себя:

овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

умение решать типовые практические и теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), основных связях со смежными областями знаний.

В рамках углублённого уровня изучения информатики обеспечивается целенаправленная подготовка обучающихся к продолжению образования в организациях профессионального образования по специальностям, непосредственно связанным с цифровыми технологиями, таким как программная инженерия, информационная безопасность, информационные системы и технологии, мобильные системы и сети, большие данные и машинное обучение, промышленный интернет вещей, искусственный интеллект, технологии беспроводной связи, робототехника, квантовые технологии, системы распределённого реестра, технологии виртуальной и дополненной реальностей.

Основная цель изучения учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций обучающегося, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда. В связи с этим изучение информатики в 10–11 классах должно обеспечить:

сформированность мировоззрения, основанного на понимании 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 оценивания 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.

В содержании учебного предмета «Информатика» выделяются четыре тематических раздела.

Раздел **«Цифровая грамотность»** посвящён вопросам устройства компьютеров и других элементов цифрового окружения, включая компьютерные сети, использованию средств операционной системы, работе в сети Интернет и использованию интернет-сервисов, информационной безопасности.

Раздел **«Теоретические основы информатики»** включает в себя понятийный аппарат информатики, вопросы кодирования информации, измерения информационного объёма данных, основы алгебры логики и компьютерного моделирования.

Раздел **«Алгоритмы и программирование»** направлен на развитие алгоритмического мышления, разработку алгоритмов и оценку их сложности, формирование навыков реализации программ на языках программирования высокого уровня.

Раздел **«Информационные технологии»** посвящён вопросам применения информационных технологий, реализованных в прикладных программных продуктах и интернет-сервисах, в том числе в задачах анализа данных, использованию баз данных и электронных таблиц для решения прикладных задач.

В приведённом далее содержании учебного предмета «Информатика» курсивом выделены дополнительные темы, которые не входят в обязательную программу обучения, но могут быть предложены для изучения отдельным мотивированным и способным обучающимся.

Углублённый уровень изучения информатики рекомендуется для технологического профиля, ориентированного на инженерную и информационную сферы деятельности. Углублённый уровень изучения информатики обеспечивает: подготовку обучающихся, ориентированных на

специальности в области информационных технологий и инженерные специальности, участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с современными направлениями отрасли информационно-коммуникационных технологий, подготовку к участию в олимпиадах и сдаче Единого государственного экзамена по информатике.

Последовательность изучения тем в пределах одного года обучения может быть изменена по усмотрению учителя при подготовке рабочей программы и поурочного планирования.

Общее число часов, рекомендованных для изучения информатики – 272 часа: в 10 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 11 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

11 КЛАСС

Информация и информационные процессы

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды. Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями. Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления. Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Стандарты в сфере информационных технологий.

Моделирование

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность. Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней. Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные. Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов. Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель. Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция. Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

Базы данных

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных. Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация. Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов. Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы. Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой. Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

Создание веб-сайтов

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом. Текстовые веб-страницы.

Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки. Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов. Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа. Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц. Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки. XML и XHTML. Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы. Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

Элементы теории алгоритмов

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгорифмы Маркова. Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции. Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки. Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование.

Алгоритмизация и программирование

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень. Структуры. Работа с файлами. сортировка структур. Словари. Алфавитно-частотный словарь. Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки. Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность. Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности. Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

Объектно-ориентированное программирование

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами. Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов. Модель и представление.

Обработка изображений

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование. Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры. Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Цветовые

каналы. Сохранение выделенной области. Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация. Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контуры в GIMP.

Трёхмерная графика

Понятие 3D-графики. Проекции. Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов. Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация. Кривые. Тела вращения. Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция. Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени. Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления. Язык HTML.

Планируемые результаты освоения предметные

Личностные результаты:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) 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;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные результаты:

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих *вклад информатики* в формирование современной научной картины мира;
- 3) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о *кодировании и декодировании данных* и причинах искажения данных при передаче;
- 4) систематизация знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 6) сформированность представлений об *устройстве современных компьютеров*, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- 7) сформированность представлений о *компьютерных сетях* и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- 8) понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 9) владение опытом построения и использования *компьютерно-математических моделей*, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение

- оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);
- 10) сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться *базами данных* и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
 - 11) владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
 - 12) овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
 - 13) владение стандартными приёмами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
 - 14) владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
 - 15) владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
 - 16) владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

В результате изучения информатики и ИКТ на профильном уровне ученик должен

знать/понимать:

- логическую символику;
- основные конструкции языка программирования;
- свойства алгоритмов и основные алгоритмические конструкции; тезис о полноте формализации понятия алгоритма;
- виды и свойства информационных моделей реальных объектов и процессов, методы и средства компьютерной реализации информационных моделей;
- общую структуру деятельности по созданию компьютерных моделей;
- назначение и области использования основных технических средств информационных и коммуникационных технологий и информационных ресурсов;

- виды и свойства источников и приемников информации, способы кодирования и декодирования, причины искажения информации при передаче; связь полосы пропускания канала со скоростью передачи информации;
- базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей;
- нормы информационной этики и права, информационной безопасности, принципы обеспечения информационной безопасности;
- способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

уметь:

- выделять информационный аспект в деятельности человека; информационное взаимодействие в простейших социальных, биологических и технических системах;
- строить информационные модели объектов, систем и процессов, используя для этого типовые средства (язык программирования, таблицы, графики, диаграммы, формулы);
- вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний;
- проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера;
- интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- устранять простейшие неисправности, инструктировать пользователей по базовым принципам использования ИКТ;
- оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объём памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи и обработки информации;
- оперировать информационными объектами, используя имеющиеся знания о возможностях информационных и коммуникационных технологий, в том числе создавать структуры хранения данных; пользоваться справочными системами и другими источниками справочной информации; соблюдать права интеллектуальной собственности на информацию;
- выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации, обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

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

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

- представления информации в виде мультимедиа объектов с системой ссылок (например, для размещения в сети); создания собственных баз данных, цифровых архивов, медиатек;
- подготовки выступления, участия в коллективном обсуждении, фиксации его хода и результатов;
- личного и коллективного общения с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций;
- соблюдения требований информационной безопасности, информационной этики и права.

Календарно-тематическое планирование

11 класс (136 часов)

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного ПТБ. Практическая работа.а (источник, номер, название)	Количество часов	Дата изучения планируемая	Дата изучения фактическая
1.	Техника безопасности. Повторение		Тест № 1. Техника безопасности.	ПР № 1. Набор и оформление документа.	1	05.09.2023	
2.	Формула Хартли.	§ 1. Количество информации	Тест № 2. Задачи на количество информации.		1	06.09.2023	
3.	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	§ 1. Количество информации	Тест № 3. Информация и вероятность.		1	07.09.2023	
4.	Передача информации.	§ 2. Передача информации.	Тест № 4. Передача информации.		1	08.09.2023	
5.	Помехоустойчивые коды.	§ 2. Передача информации.	СР № 1. Помехоустойчивые коды.		1	12.09.2023	
6.	Сжатие данных без потерь.	§ 3. Сжатие данных		ПР № 2. Алгоритм RLE.	1	13.09.2023	
7.	Алгоритм Хаффмана.	§ 3. Сжатие данных	Тест № 5. Кодирование и декодирование.	ПР № 3. Сравнение алгоритмов сжатия.	1	14.09.2023	
8.	Практическая работа: использование архиватора.			ПР № 4. Использование архиваторов.	1	15.09.2023	
9.	Информация и управление. Системный подход.	§ 3. Сжатие данных	Тест № 6. Сжатие данных.	ПР № 5. Сжатие с потерями.	1	19.09.2023	
10.	Информационное общество. Самостоятельная работа	§ 5. Информационное общество	Представление докладов.		1	20.09.2023	
11.	Модели и моделирование.	§ 6. Модели и моделирование		ПР № 6. Моделирование работы процессора.	1	21.09.2023	
12.	Системный подход в моделировании.	§ 7. Системный подход в моделировании	Тест № 7. Анализ моделей.		1	22.09.2023	
13.	Использование графов.	§ 7. Системный подход в моделировании	Тест № 8. Задачи на графы.		1	26.09.2023	
14.	Этапы моделирования.	§ 8. Этапы моделирования	Тест № 9. Моделирование.		1	27.09.2023	
15.	Моделирование движения. Дискретизация.	§ 9. Моделирование движения			1	28.09.2023	
16.	Практическая работа: моделирование движения.	§ 9. Моделирование движения		ПР № 7. Моделирование движения.	1	03.10.2023	
17.	Модели ограниченного и неограниченного роста.	§ 10. Математические модели в биологии		ПР № 8. Моделирование популяции.	1	04.10.2023	
18.	Моделирование эпидемии.	§ 10. Математические модели в биологии		ПР № 9. Моделирование эпидемии.	1	05.10.2023	
19.	Модель «хищник-жертва».	§ 10. Математические модели в биологии		ПР № 10. Модель «хищник-жертва».	1	06.10.2023	
20.	Обратная связь.	§ 10. Математические		ПР № 11. Саморегуляция.	1	10.10.2023	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного ПТБ. Практическая работа.а (источник, номер, название)	Количество часов	Дата изучения планируемая	Дата изучения фактическая
	Саморегуляция.	модели в биологии					
21.	Системы массового обслуживания.	§ 11. Системы массового обслуживания			1	11.10.2023	
22.	Практическая работа: моделирование работы банка.	§ 11. Системы массового обслуживания		ПР № 12. Моделирование работы банка.	1	12.10.2023	
23.	Контрольная работа Информационные системы.	§ 12. Информационные системы			1	13.10.2023	
24.	Таблицы. Основные понятия.	§ 13. Таблицы	Тест № 10. Основные понятия баз данных.		1	17.10.2023	
25.	Модели данных. Реляционные базы данных.	§ 14. Многотабличные базы данных § 15. Реляционная модель данных	СР № 2. Проектирование реляционных баз данных.		1	18.10.2023	
26.	Практическая работа: операции с таблицей.	§ 16. Работа с таблицей		ПР № 13. Работа с готовой таблицей.	1	19.10.2023	
27.	Практическая работа: создание таблицы.	§ 17. Создание однотабличной базы данных		ПР № 14. Создание однотабличной базы данных.	1	20.10.2023	
28.	Запросы.	§ 18. Запросы		ПР № 15. Создание запросов.	1	24.10.2023	
29.	Формы.	§ 19. Формы		ПР № 16. Создание формы.	1	25.10.2023	
30.	Отчеты.	§ 20. Отчеты		ПР № 17. Оформление отчета.	1	26.10.2023	
31.	Язык структурных запросов (SQL).	§ 18. Запросы		ПР № 18. Язык SQL.	1	27.10.2023	
32.	Многотабличные базы данных.	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		ПР № 19. Построение таблиц в реляционной БД.	1	07.11.2023	
33.	Запросы к многотабличным базам данных.	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		ПР № 20. Создание запроса к многотабличной БД.	1	08.11.2023	
34.	Отчеты с группировкой.	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		ПР № 21. Создание отчета с группировкой.	1	09.11.2023	
35.	Нереляционные базы данных.	§ 22. Нереляционные базы данных		ПР № 22. Нереляционные БД.	1	10.11.2023	
36.	Экспертные системы	§ 23. Экспертные системы		ПР № 23. Простая экспертная система.	1	14.11.2023	
37.	Тестирование по теме «Базы данных»	§ 24. Веб-сайты и веб-страницы	Тест № 11. Веб-сайты и веб-страницы.		1	15.11.2023	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного ПТБ. Практическая работа.а (источник, номер, название)	Количество часов	Дата изучения планируемая	Дата изучения фактическая
	Веб-сайты и веб-страницы.						
38.	Текстовые страницы.. Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы	§ 25. Текстовые веб-страницы		ПР № 24. Текстовые веб-страницы.	1	16.11.2023	
39.	Списки.	§ 25. Текстовые веб-страницы		ПР № 25. Списки.	1	17.11.2023	
40.	Гиперссылки.	§ 25. Текстовые веб-страницы			1	21.11.2023	
41.	Практическая работа: страница с гиперссылками.	§ 25. Текстовые веб-страницы		ПР № 26. Гиперссылки.	1	22.11.2023	
42.	Содержание и оформление. Стили.	§ 26. Оформление документа	Тест № 12. Каскадные таблицы стилей.		1	23.11.2023	
43.	Практическая работа: использование CSS.	§ 26. Оформление документа		ПР № 27. Использование CSS.	1	24.11.2023	
44.	Рисунки на веб-страницах.	§ 27. Рисунки		ПР № 28. Вставка рисунков в документ.	1	28.11.2023	
45.	Мультимедиа.	§ 28. Мультимедиа		ПР № 29. Вставка звука и видео в документ.	1	29.11.2023	
46.	Таблицы.	§ 29. Таблицы			1	30.11.2023	
47.	Практическая работа: использование таблиц.	§ 29. Таблицы		ПР № 30. Табличная верстка.	1	01.12.2023	
48.	Блоки. Блочная верстка.	§ 30. Блоки			1	05.12.2023	
49.	Практическая работа: блочная верстка.	§ 30. Блоки		ПР № 31. Блочная верстка.	1	06.12.2023	
50.	XML и XHTML.	§ 31. XML и XHTML		ПР № 32. База данных в формате XML.	1	07.12.2023	
51.	Динамический HTML.	§ 32. Динамический HTML			1	08.12.2023	
52.	Практическая работа: использование Javascript.	§ 32. Динамический HTML		ПР № 33. Использование Javascript.	1	12.12.2023	
53.	Размещение веб-сайтов.	§ 33. Размещение веб-сайтов		ПР № 34. Сравнение вариантов хостинга.	1	13.12.2023	
54.	Контрольная работа по теме «Создание веб сайтов» Уточнение понятие алгоритма.	§ 34. Уточнение понятия алгоритма		ПР № 35. Машина Тьюринга.	1	14.12.2023	
55.	Универсальные исполнители.	§ 34. Уточнение понятия алгоритма		ПР № 36. Машина Поста.	1	15.12.2023	
56.	Универсальные исполнители.	§ 34. Уточнение понятия алгоритма		ПР № 37. Нормальные алгорифмы Маркова.	1	19.12.2023	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного ПТБ. Практическая работа.а (источник, номер, название)	Количество часов	Дата изучения планируемая	Дата изучения фактическая
57.	Алгоритмически неразрешимые задачи.	§ 35. Алгоритмически неразрешимые задачи		ПР № 38. Вычислимые функции.	1	20.12.2023	
58.	Сложность вычислений.	§ 36. Сложность вычислений	Тест № 13. Сложность вычислений.		1	21.12.2023	
59.	Доказательство правильности программ.	§ 37. Доказательство правильности программ		ПР № 39. Инвариант цикла.	1	22.12.2023	
60.	Решето Эратосфена.	§ 38. Целочисленные алгоритмы		ПР № 40. Решето Эратосфена.	1	26.12.2023	
61.	Длинные числа.	§ 38. Целочисленные алгоритмы		ПР № 41. «Длинные числа».	1	27.12.2023	
62.	Структуры (записи).	§ 39. Структуры (записи)		ПР № 42. Ввод и вывод структур.	1	28.12.2023	
63.	Структуры (записи).	§ 39. Структуры (записи)		ПР № 43. Чтение структур из файла.	1	29.12.2023	
64.	Структуры (записи).	§ 39. Структуры (записи)		ПР № 44. Сортировка структур с помощью указателей.	1	09.01.2024	
65.	Динамические массивы.	§ 40. Динамические массивы		ПР № 45. Динамические массивы.	1	10.01.2024	
66.	Динамические массивы.	§ 40. Динамические массивы		ПР № 46. Расширяющиеся динамические массивы.	1	11.01.2024	
67.	Списки.	§ 41. Списки			1	12.01.2024	
68.	Списки.	§ 41. Списки		ПР № 47. Алфавитно-частотный словарь.	1	16.01.2024	
69.	Списки	§ 41. Списки			1	17.01.2024	
70.	Использование модулей.	§ 41. Списки		ПР № 48. Модули.	1	18.01.2024	
71.	Стек.	§ 42. Стек, очередь, дек		ПР № 49. Вычисление арифметических выражений.	1	19.01.2024	
72.	Стек.	§ 42. Стек, очередь, дек		ПР № 50. Проверка скобочных выражений.	1	23.01.2024	
73.	Очередь. Дек.	§ 42. Стек, очередь, дек		ПР № 51. Заливка области.	1	24.01.2024	
74.	Деревья. Основные понятия.	§ 43. Деревья			1	25.01.2024	
75.	Вычисление арифметических выражений.	§ 43. Деревья	Тест № 14. Деревья.	ПР № 52. Вычисление арифметических выражений.	1	26.01.2024	
76.	Контрольная работа по теме «Элементы теории алгоритмов» Хранение двоичного дерева в массиве.	§ 43. Деревья		ПР № 53. Хранение двоичного дерева в массиве.	1	30.01.2024	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного ПТБ. Практическая работа.а (источник, номер, название)	Количество часов	Дата изучения планируемая	Дата изучения фактическая
77.	Графы. Основные понятия.	§ 44. Графы	Тест № 15. Графы.		1	31.01.2024	
78.	Жадные алгоритмы (задача Прима- Крускала).	§ 44. Графы		ПР № 54. Алгоритм Прима-Крускала.	1	01.02.2024	
79.	Поиск кратчайших путей в графе.	§ 44. Графы		ПР № 55. Алгоритм Дейкстры.	1	02.02.2024	
80.	Поиск кратчайших путей в графе.	§ 44. Графы		ПР № 56. Алгоритм Флойда-Уоршелла.	1	06.02.2024	
81.	Динамическое программирование.	§ 45. Динамическое программирование	.	ПР № 57. Числа Фибоначчи.	1	07.02.2024	
82.	Динамическое программирование.	§ 45. Динамическое программирование		ПР № 58. Задача о куче.	1	08.02.2024	
83.	Динамическое программирование.	§ 45. Динамическое программирование		ПР № 59. Количество программ	1	09.02.2024	
84.	Динамическое программирование.	§ 45. Динамическое программирование	Тест № 16. Динамическое программирование	ПР № 60. Размер монет.	1	13.02.2024	
85.	Контрольная работа по теме «Алгоритмизация и программирование» Что такое ООП?	§ 46. Что такое ООП? § 47. Объекты и классы			1	14.02.2024	
86.	Создание объектов в программе.	§ 48. Создание объектов в программе		Проект № 1. Движение на дороге.	1	15.02.2024	
87.	Создание объектов в программе.	§ 48. Создание объектов в программе		Проект № 1. Движение на дороге.	1	16.02.2024	
88.	Скрытие внутреннего устройства.	§ 49. Скрытие внутреннего устройства		ПР № 61. Скрытие внутреннего устройства объектов.	1	20.02.2024	
89.	Иерархия классов.	§ 50. Иерархия классов		Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	1	21.02.2024	
90.	Иерархия классов.	§ 50. Иерархия классов		Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	1	22.02.2024	
91.	Практическая работа: классы логических элементов.	§ 50. Иерархия классов		Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	1	27.02.2024	
92.	Программы с графическим интерфейсом.	§ 51. Программы с графическим интерфейсом § 52. Основы программирования в RAD-средах			1	28.02.2024	
93.	Работа в среде быстрой разработки программ.	§ 52. Основы программирования в RAD-			1	29.02.2024	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного ПТБ. Практическая работа.а (источник, номер, название)	Количество часов	Дата изучения планируемая	Дата изучения фактическая
		средах					
94.	Практическая работа: объекты и их свойства.	§ 52. Основы программирования в RAD-средах		ПР № 62. Создание формы в RAD-среде.	1	01.03.2024	
95.	Практическая работа: использование готовых компонентов.	§ 53. Использование компонентов		ПР № 63. Использование компонентов.	1	05.03.2024	
96.	Практическая работа: использование готовых компонентов.	§ 53. Использование компонентов		ПР № 64. Компоненты для ввода и вывода данных.	1	06.03.2024	
97.	Практическая работа: совершенствование компонентов.	§ 54. Разработка компонентов		ПР № 65. Разработка компонентов.	1	07.03.2024	
98.	Модель и представление.	§ 55. Модель и представление		Проект № 3. Модель и представление.	1	12.03.2024	
99.	Практическая работа: модель и представление.	§ 55. Модель и представление		Проект № 3. Модель и представление.	1	13.03.2024	
100.	Контрольная работа по теме «Объектно-ориентированное программирование» Основы растровой графики.	§ 56. Основы растровой графики	Тест № 17. Растровая графика.		1	14.03.2024	
101.	Ввод цифровых изображений. Кадрирование.	§ 57. Ввод изображений		ПР № 66. Ввод и кадрирование изображений.	1	15.03.2024	
102.	Коррекция фотографий.	§ 58. Коррекция фотографий		ПР № 67. Коррекция фотографий.	1	19.03.2024	
103.	Работа с областями.	§ 59. Работа с областями		ПР № 68. Работа с областями.	1	20.03.2024	
104.	Работа с областями.	§ 59. Работа с областями		ПР № 69. Работа с областями.	1	21.03.2024	
105.	Фильтры.	§ 60. Фильтры			1	22.03.2024	
106.	Многослойные изображения.	§ 61. Многослойные изображения		ПР № 70. Многослойные изображения.	1	03.04.2024	
107.	Многослойные изображения.	§ 61. Многослойные изображения		ПР № 71. Многослойные изображения.	1	04.04.2024	
108.	Каналы.	§ 62. Каналы		ПР № 72. Каналы	1	05.04.2024	
109.	Иллюстраций для веб-сайтов.	§ 63. Иллюстрации для веб-сайтов		ПР № 73. Иллюстрации для веб-сайтов.	1	09.04.2024	
110.	GIF-анимация.	§ 64. Анимация		ПР № 74. GIF-анимация	1	10.04.2024	

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного ПТБ. Практическая работа.а (источник, номер, название)	Количество часов	Дата изучения планируемая	Дата изучения фактическая
111.	Контуры.	§ 65. Контуры		ПР № 75. Контуры	1	11.04.2024	
112.	Введение в 3D-графику. Проекция.	§ 66. Введение		ПР № 76. Управление сценой.	1	12.04.2024	
113.	Работа с объектами.	§ 67. Работа с объектами		ПР № 77. Работа с объектами.	1	16.04.2024	
114.	Сеточные модели.	§ 68. Сеточные модели		ПР № 78. Сеточные модели.	1	17.04.2024	
115.	Модификаторы.	§ 69. Модификаторы		ПР № 79. Модификаторы.	1	18.04.2024	
116.	Контуры.	§ 70. Контуры		ПР № 80. Пластина.	1	19.04.2024	
117.	Контуры.	§ 70. Контуры		ПР № 81. Тела вращения.	1	23.04.2024	
118.	Материалы и текстуры.	§ 71. Материалы		ПР № 82. Материалы.	1	24.04.2024	
119.	Текстуры.	§ 71. Материалы		ПР № 83. Текстуры.	1	25.04.2024	
120.	UV-развертка.	§ 71. Материалы		ПР № 84. UV-развертка.	1	26.04.2024	
121.	Рендеринг.	§ 72. Рендеринг		ПР № 85. Рендеринг.	1	02.05.2024	
122.	Анимация.	§ 73. Анимация		ПР № 86. Анимация.	1	03.05.2024	
123.	Анимация. Ключевые формы.	§ 73. Анимация		ПР № 87. Анимация. Ключевые формы.	1	07.05.2024	
124.	Анимация. Арматура.	§ 73. Анимация		ПР № 88. Анимация. Арматура.	1	08.05.2024	
125.	Язык VRML.Практическая работа: язык VRML.	§ 74. Язык VRML		ПР № 89. Язык VRML.	1	14.05.2024	
126.	Повторение				1	15.05.2024	
127.	Итоговое тестирование				1	16.05.2024	
128.	Анализ итогового тестирования				1	17.05.2024	
129.	Творческая работа				1	21.05.2024	
130.	Творческая работа				1	22.05.2024	
131.	Повторение				1	23.05.2024	
132.	Резервное время				1	24.05.2024	
133.	Резервное время				1	28.05.2024	
134.	Резервное время				1	29.05.2024	
135.	Резервное время				1	30.05.2024	
136.	Резервное время				1	31.05.2024	
	Итого:				136		