

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования администрации города Мегиона
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
№ 5 «Гимназия»

РАССМОТРЕНО

на заседании
методической кафедры

Протокол № 1
от 16.08. 2023.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по МР

Протокол №1
от 21.08.2023

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ №5
«Гимназия»

В.Н. Подлиповская

Приказ № 295-О
от 22.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Информатика» (углубленный уровень)
для обучающихся 11 классов

Мегион 2023

Нормативные документы.

Рабочая программа учебного предмета «Информатика и ИКТ» для 11 класса составлена на основании

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1897 от 17.12.2010
- Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ № 5 «Гимназия»;
- Положения о разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов, курсов и программ внеурочной деятельности педагогов МАОУ №5 «Гимназия»;
- Примерных рабочих программ. 10–11 классы: учебно-методическое пособие / сост. К. Л. Бутягина. — 2-е изд., стереотип. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 288 с. : ил.
- Авторской программы: Информатика. 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни : методическое пособие / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин.—М.: БИНОМ. Лаборатория

Рабочая программа ориентирована на использование УМК:

- Информатика. Углубленный уровень : учебник для 11 класса: в 2ч. Ч1/К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин-7-изд.,-стереотип.-М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.-248 с.:ил.
- Информатика. Углубленный уровень : учебник для 11 класса: в 2ч. Ч2/К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин-7-изд.,-стереотип.-М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.-312с.:ил.
- Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещённые на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Учебники «Информатика. 10 класс» и «Информатика. 11 класс» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС, и с учетом вхождения курса «Информатика» в 10 и 11 классах в состав учебного плана в объеме 276 часов (полный углублённый курс).

Программа предназначена для изучения курса информатики в 10-11 классах средней школы на углубленном уровне. Это означает, что её основная целевая аудитория – школьники старших классов, которые планируют связать свою будущую профессиональную деятельность с информационными технологиями.

Планируемые результаты освоения предмета

Программа по предмету «Информатика» предназначена для углубленного изучения всех основных разделов курса информатики учащимися информационно-технологического и физико-математического профилей. Она включает в себя три крупные содержательные линии:

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

Важная задача изучения этих содержательных линий в углубленном курсе – переход на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. Существенное внимание уделяется линии «Алгоритмизация и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используются школьный алгоритмический язык (среда КуМир) и язык Паскаль.

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

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

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 приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 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.

Выпускник научится:

- понимать роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать информацию, содержащуюся в сети Интернет;
- использовать в повседневной практической деятельности информационные ресурсы национальных информационных порталов, интернет сервисов и виртуальных пространств коллективного взаимодействия, соблюдая авторские права и руководствуясь правилами сетевого этикета;
- применять алгоритмическое мышление при решении задач, организации поиска информации в информационных системах и планировании этапов реализации проектных работ;
- использовать формальное описание алгоритмов при решении поставленных задач;
- читать и понимать простейшие программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- использовать наиболее подходящий способ записи алгоритмов при решении конкретных задач (вербальный, символьный, графический);
- иметь осознанное представление о средах программирования, уметь составлять и анализировать несложные алгоритмические структуры;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- различать способы хранения информации, выбирать носители информации для ее хранения;
- наполнять разработанную базу данных информацией;

- создавать и редактировать графические и мультимедиа объекты; видеоматериалы;
- оценивать качественные и количественные характеристики при выборе технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач;
- практически выполнять инструкции по технике безопасности при работе с цифровыми устройствами и технические рекомендации по использованию информационных систем.

Выпускник получит возможность:

- определять систему базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- представлять тенденции развития компьютерных технологий;
- использовать компьютерные сети и определять их роли в современном мире;
- разрабатывать математические объекты информатики, в том числе логические формулы и схемы;
- пользоваться навыками формализации задачи и разработки пользовательской документации к программам;
- использовать основные управляющие конструкции;
- анализировать сложные алгоритмы, содержащие циклы и вспомогательные алгоритмы;
- понимать сложность алгоритма и использовать основные алгоритмы обработки числовой и текстовой информации; применять навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;
- использовать универсальный язык программирования высокого уровня (по выбору) и представления о базовых типах данных и структурах данных;
- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении учебных задач;
- работать с библиотеками программ;
- использовать основные методы кодирования и декодирования данных и информацию о причинах искажения данных при их передаче;
- определять важнейшие виды дискретных объектов и их простейшие свойства, выбирать алгоритмы анализа дискретных объектов;
- проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера;
- применять базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, нормы информационной этики и права.

Содержание учебного предмета

Содержание 11 класс (136 часов)

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. Примерная рабочая программа 49 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. Контур в GIMP.

Трёхмерная графика

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

Тематическое планирование к учебнику информатики К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
Основы информатики				
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	2	1	1
2.	Информация и информационные процессы	15	5	10
3.	Кодирование информации	14	14	
4.	Логические основы компьютеров	10	10	
5.	Компьютерная арифметика	6	6	
6.	Устройство компьютера	9	9	
7.	Программное обеспечение	13	13	
8.	Компьютерные сети	9	9	
9.	Информационная безопасность	6	6	
	Итого:	84	73	11
Алгоритмы и программирование				
10.	Алгоритмизация и программирование	67	44	24
11.	Решение вычислительных задач	12	12	
12.	Элементы теории алгоритмов	6		6
13.	Объектно-ориентированное программирование	15		15
	Итого:	100	55	45
Информационно-коммуникационные технологии				
14.	Моделирование	12		12
15.	Базы данных	16		16
16.	Создание веб-сайтов	18		18
17.	Графика и анимация	12		12
18.	3D-моделирование и анимация	16		16
	Итого:	74	0	74
	Резерв	14	7	6
	Итого по всем разделам:	272	136	136

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Содержание работы	УУД Познавательные УУД УДД
1.	Инструктаж по технике безопасности	1	ТБ в кабинете информатики. Требования ТБ, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами ИКТ; работы в компьютерном классе, за компьютером, электробезопасности, пожарной безопасности; оказания первой медицинской помощи.	<p><i>познавательные:</i> повторить ТБ, освоить формулы Хартли и Шеннона, процесс передачи информации, рассмотреть помехоустойчивые коды, иметь представление о сжатии данных с потерями и без, рассмотреть системный подход ;</p> <p><i>регулятивные:</i> научиться выполнять учебные задания в соответствии с целью и поставленными задачами;</p> <p><i>коммуникативные:</i> умение слушать и вступать в диалог, умение обосновать свою точку зрения;</p> <p><i>личностные:</i> понимание целесообразности применения информации и информационных процессов в жизни человека; интерес к изучению данного раздела.</p>
2.	Формула Хартли	1	Мощность алфавита, алфавитный подход	
3.	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1	Информационная вероятность, полная система	
4.	Передача информации.	1	Скорость передачи, бит чётности, избыточность	
5.	Помехоустойчивые коды.	1	Расстояние Хэмминга, коды Хэмминга	
6.	Сжатие данных без потерь.	1	Коэффициент сжатия, префиксные коды	
7.	Алгоритм Хаффмана.	1	Алгоритм JPEG	
8.	Практическая работа: использование архиватора.	1		
9.	Сжатие информации с потерями.	1	Сжатие с потерями, алгоритм MJPEG	
10.	Информация и управление. Системный подход.	1	Кибернетика, системный подход, управление	
11.	Входной мониторинг К/Р №1 «Информация и	1	Информатизация, ресурсы, АСУ	

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Содержание работы	УУД Познавательные УУД УДД
	информационные процессы»			
12.	Модели и моделирование.	1	Оригинал, виды моделей, адекватность	<p><i>познавательные:</i> освоить основные понятия раздела моделирования, рассмотреть системный подход в моделировании, научиться строить модели по выделенным этапам, различать модели ограниченного и неограниченного роста ;</p> <p><i>регулятивные:</i> научиться выполнять учебные задания в соответствии с целью и поставленными задачами;</p> <p><i>коммуникативные:</i> умение слушать и вступать в диалог, умение обосновать свою точку зрения;</p> <p><i>личностные:</i> понимание целесообразности применения моделирования в жизни человека; интерес к изучению систем массового обслуживания и саморегуляции.</p>
13.	Системный подход в моделировании.	1	Отношения между объектами, диаграммы	
14.	Использование графов.	1	Иерархические модели, игровые стратегии	
15.	Этапы моделирования. ЗИ	1	Разработка модели, формальная модель, тестирование	
16.	Моделирование движения. Дискретизация.	1	Компьютерная модель, движение с сопротивлением	
17.	Практическая работа: моделирование движения.	1		
18.	Модели ограниченного и неограниченного роста.	1	Модели ограниченного и неограниченного роста, модель с отловом,	
19.	Моделирование эпидемии.	1	Моделирование эпидемии	
20.	Модель «хищник-жертва».	1	Модель «хищник-жертва».	
21.	Обратная связь. Саморегуляция.	1	Обратная связь. Саморегуляция.	
22.	Практическая работа: моделирование работы банка.	1	Вероятностные модели, случайность, система массового обслуживания, детерминированная модель	
23.	К/Р №2 «Моделирование»	1		
24.	Информационные системы.	1	База данных, СУБД, классификация, транзакция	<i>познавательные:</i> освоить раздел баз данных, знать понятия

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Содержание работы	УУД Познавательные УУД УДД
25.	Таблицы. Основные понятия.	1	Поля, записи, ключевое поле, индекс, мастер, конструктор	информационных систем, уметь создавать, редактировать и использовать базы данных в учебном процессе, научиться создавать запросы, формы и отчеты, ; <i>регулятивные:</i> научиться выполнять учебные задания в соответствии с целью и поставленными задачами; <i>коммуникативные:</i> умение слушать и вступать в диалог, умение обосновать свою точку зрения; <i>личностные:</i> понимание целесообразности применения баз данных в жизни человека; интерес к изучению, созданию и использованию баз данных в современном мире..
26.	Модели данных.	1	Внешний ключ, типы связей	
27.	Реляционные базы данных.	1	Реляционные базы данных, нормализация	
28.	Практическая работа: операции с таблицей.	1	Таблицы, формы, запросы, отчёты, фильтры, сортировка, язык структурных запросов (SQL).	
29.	Практическая работа: работа с таблицей.	1	Таблицы, формы, запросы, отчёты, фильтры, сортировка, язык структурных запросов (SQL).	
30.	Запросы.	1	Таблицы, формы, запросы, отчёты, фильтры, сортировка, язык структурных запросов (SQL).	
31.	Формы.	1	Таблицы, формы, запросы, отчёты, фильтры, сортировка, язык структурных запросов (SQL).	
32.	Отчеты.	1	Таблицы, формы, запросы, отчёты, фильтры, сортировка, язык структурных запросов (SQL).	
33.	Язык структурных запросов (SQL).	1	Таблицы, формы, запросы, отчёты, фильтры, сортировка, язык структурных запросов (SQL).	
34.	Многотабличные базы данных.	1	Внешний ключ, типы связей	
35.	Формы с подчиненной формой.	1	Формы с подчиненной формой.	
36.	Запросы к многотабличным базам данных.	1	Конструктор запросов, критерии отбора, параметры	
37.	Отчеты с группировкой.	1	Мастер отчётов, запросы	
38.	Нереляционные базы	1	«Ключ-значение», хэш-коды	

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Содержание работы	УУД Познавательные УУД УДД
	данных.			
39.	К/Р № 3 «Базы данных»	1	База знаний, факты, правила,	
40.	Веб-сайты и веб-страницы.	1	Гипертекст, гиперссылка, веб-сервер, браузер, скрипт	<p><i>познавательные:</i> освоить создание сайтов на базе языка HTML, рассмотреть теоретические сведения данного раздела, научиться создавать web-страницы, размещать на них объекты и устанавливать гиперсвязь между ними, уметь подбирать стилевое оформление и грамотно наполнять содержимым ресурс;</p> <p><i>регулятивные:</i> научиться выполнять учебные задания в соответствии с целью и поставленными задачами;</p> <p><i>коммуникативные:</i> умение слушать и вступать в диалог, умение обосновать свою точку зрения;</p> <p><i>личностные:</i> понимание целесообразности применения данного раздела в жизни человека; интерес к изучению построения сайтов, создание и использование полезного ресурса в ходе учебного процесса .</p>
41.	Текстовые страницы.	1	HTML, теги, контейнеры, атрибуты, заголовки, абзацы, специальные символы	
42.	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.	1	HTML, теги, контейнеры, атрибуты, заголовки, абзацы, специальные символы	
43.	Списки.	1	Маркированный и нумерованный списки	
44.	Гиперссылки.	1	Создание гиперссылок	
45.	Практическая работа: страница с гиперссылками.	1	Создание гиперссылок	
46.	Содержание и оформление. Стили.	1	Средства языка HTML, веб-мастер, стилевые файлы	
47.	Практическая работа: использование CSS.	1		
48.	Рисунки на веб-страницах.	1	Форматы рисунков, фоновые рисунки	
49.	Мультимедиа.	1	Модуль плагин, HTML5	
50.	Таблицы.	1	Табличная вёрстка, оформление таблиц	
51.	Практическая работа: использование таблиц.	1	Табличная вёрстка	
52.	Блоки. Блочная верстка.	1	Блочная вёрстка, идентификатор, плавающие блоки	
53.	Практическая работа: блочная верстка.	1	Блочная вёрстка, идентификатор, плавающие блоки	
54.	XML и XHTML.	1	Расширяемый язык разметки, таблиц, гипертекста	

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Содержание работы	УУД Познавательные УУД УДД
55.	XML и XHTML.	1	Язык Javascript	
56.	Динамический HTML.	1	Хостинг, трафик, доменное имя, загрузка файлов.	
57.	Практическая работа: использование Javascript. ЗИ	1	Хостинг, трафик, доменное имя, загрузка файлов.	
58.	Уточнение понятие алгоритма.	1	Теория алгоритмов, универсальный исполнитель, машина Тьюринга,	<p><i>познавательные:</i> освоить основные понятия раздела элементов теории алгоритмов, рассмотреть основные понятия, уметь решать задачи, используя алгоритмы и исполнителей ;</p> <p><i>регулятивные:</i> научиться выполнять учебные задания в соответствии с целью и поставленными задачами;</p> <p><i>коммуникативные:</i> умение слушать и вступать в диалог, умение обосновать свою точку зрения;</p> <p><i>личностные:</i> понимание целесообразности применения элементов теории алгоритмов в жизни человека; интерес к изучению и использованию в образовательном процессе данного раздела.</p>
59.	Универсальные исполнители.	1	машина Поста, нормальные алгоритмы Маркова	
60.	Универсальные исполнители.	1	Вычислимая функция, проблема эквивалентности	
61.	Алгоритмически неразрешимые задачи.	1	Вычислимая функция, проблема эквивалентности	
62.	Сложность вычислений.	1	Временная сложность алгоритма, линейная и квадратичная	
63.	Доказательство правильности программ. К/Р № 4 «Элементы теории алгоритмов»	1	Тестирование, доказательное программирование, инвариант цикла, корректная программа, спецификация	
64.	Решето Эратосфена.	1	«Длинные числа», «длинная арифметика», элементы массива	<p><i>познавательные:</i> освоить основные понятия раздела алгоритмизации и программирования, знать основные понятия и операторы, понимать логику построения программы, уметь</p>
65.	Длинные числа. ЗИ	1	Решето Эратосфена	
66.	Структуры (записи)	1	Объявление структур, обращение к полю структуры, работа с файлами,	

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Содержание работы	УУД Познавательные УУД УДД
			указатель, сортировка, ключевое поле, составной ключ	<p>программировать алгоритмические задачи на языке программирования Pascal ;</p> <p><i>регулятивные:</i> научиться выполнять учебные задания в соответствии с целью и поставленными задачами;</p> <p><i>коммуникативные:</i> умение слушать и вступать в диалог, умение обосновать свою точку зрения;</p> <p><i>личностные:</i> понимание целесообразности применения программирования в жизни человека; интерес к изучению языка программирования Pascal, решение задач на списки, записи, стеки, динамические массивы (динамическое программирование).</p>
67.	Структуры (записи)	1	Ввод и вывод структур	
68.	Структуры (записи).	1	Чтение структур из файла	
69.	Структуры (записи).	1		
70.	Динамические массивы.	1	Статистический и динамический массивы, динамические структуры данных, расширение массива	
71.	Динамические массивы.	1	Чтение структур из файла	
72.	Списки.	1	Упорядоченный набор элементов, нумерованные, маркированные, двусвязные и многоуровневые списки, модульность	
73.	Списки.	1	Алфавитно-частотный словарь.	
74.	Использование модулей.	1	Модули	
75.	Стек.	1	Линейный список, использование динамического массива, инфиксная, постфиксная и префиксная формы	
76.	Стек.	1	Проверка скобочных выражений.	
77.	Очередь. Дек.	1	Заливка области.	
78.	Деревья. Основные понятия.	1	Корень дерева, узлы, листья, дуги, предок, потомок, двоичное дерево	
79.	Вычисление арифметических выражений.	1	Приоритет, обход в ширину, рекурсивный алгоритм	
80.	Хранение двоичного дерева в массиве.	1	Хранение в динамическом массиве, взаимосвязь узлов	
81.	Графы. Основные понятия.	1	Вершины, рёбра, матрицы смежности, петля, дуги, связный и ориентированный графы	
82.	Жадные алгоритмы	1	Многоходовый процесс «раскраска	

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Содержание работы	УУД Познавательные УУД УДД
	(задача Прима-Крускала).		вершин»	
83.	Поиск кратчайших путей в графе.	1	Алгоритмы Флойда-Уоршелла и Дейкстры, задача коммивояжера	
84.	Поиск кратчайших путей в графе.	1	Алгоритм Флойда-Уоршелла	
	Динамическое программирование.	1	Последовательность чисел Фибоначи, поиск оптимального решения, рекуррентная формула, количество решений	
85.	Динамическое программирование.	1	Последовательность чисел Фибоначи, поиск оптимального решения, рекуррентная формула, количество решений	
86.	Динамическое программирование.	1	Последовательность чисел Фибоначи, поиск оптимального решения, рекуррентная формула, количество решений	
87.	Динамическое программирование.	1	Последовательность чисел Фибоначи, поиск оптимального решения, рекуррентная формула, количество решений	
88.	К/Р № 5 «Алгоритмизация и программирование»	1	поиск оптимального решения, количество решений	
89.	Что такое ООП?	1	Объектно-ориентированное программирование, объект, декомпозиция, абстракция, класс, состояние и поведение, метод, поле, конструктор	<i>познавательные:</i> освоить основные понятия раздела объектно-ориентированного программирования, рассмотреть структуру программы и графический интерфейс ;
90.	Создание объектов в программе.	1	Объектно-ориентированное программирование, объект,	

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Содержание работы	УУД Познавательные УУД УДД
			декомпозиция, абстракция, класс, состояние и поведение, метод, поле, конструктор	<p><i>регулятивные:</i> научиться выполнять учебные задания в соответствии с целью и поставленными задачами;</p> <p><i>коммуникативные:</i> умение слушать и вступать в диалог, умение обосновать свою точку зрения;</p> <p><i>личностные:</i> понимание целесообразности применения объектно – ориентированного программирования в жизни человека; интерес к решению соответствующего класса задач.</p>
91.	Создание объектов в программе.	1	Объектно-ориентированное программирование, объект, декомпозиция, абстракция, класс, состояние и поведение, метод, поле, конструктор	
92.	Создание объектов в программе. ЗИ	1	Движение на дороге.	
93.	Создание объектов в программе. П	1	Движение на дороге.	
94.	Скрытие внутреннего устройства.	1	Инкапсуляция, закрытое поле	
95.	Иерархия классов.	1	Классификация, базовый класс, иерархия наследования, полиморфизм, абстрактный метод и класс, классы-наследники	
96.	Иерархия классов.	1	Классификация, базовый класс, иерархия наследования, полиморфизм, абстрактный метод и класс, классы-наследники	
97.	Практическая работа: классы логических элементов.	1	Создание формы в RAD-среде	
98.	Программы с графическим интерфейсом.	1	Сообщение, событие, RAD-среда	
99.	Работа в среде быстрой разработки программ.	1	Простейшая программа, программа с компонентами, метки, кнопки, ввод и вывод данных, поле ввода, форма	
100.	Практическая работа:	1	Использование компонентов	

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Содержание работы	УУД Познавательные УУД УДД
	объекты и их свойства. ЗИ			
101.	Практическая работа: использование готовых компонентов.	1	Компоненты для ввода и вывода данных.	
102.	Практическая работа: использование готовых компонентов.	1	Разработка компонентов	
103.	Практическая работа: совершенствование компонентов.	1	Разработка компонентов	
104.	Модель и представление.	1	Вычисление арифметических выражений: модель или представление	
105.	Практическая работа: модель и представление.		Вычисление арифметических выражений: модель или представление	
106.	К/Р № 6 «Объектно- ориентированное программирование»	1	Вычисление арифметических выражений: модель или представление	
107.	Основы растровой графики.	1	Разрешение, размер изображения, интерполяция, цветовые модели	<i>познавательные:</i> освоить основные понятия раздела компьютерной графики и анимации, различать виды изображений, уметь работать с программным обеспечением, позволяющим создавать различные изображения;
108.	Ввод цифровых изображений. Кадрирование.	1	Светочувствительная матрица, кардридер, сканирование, кадрирование	
109.	Ввод цифровых изображений. Кадрирование.	1	Светочувствительная матрица, кардридер, сканирование, кадрирование	
110.	Коррекция фотографий.	1	Исправление перспективы, гистограмма, уровни, коррекция цвета, светимость, ретушь, редактор GIMP, инструменты, быстрая маска, эффект красных	
				<i>регулятивные:</i> научиться выполнять учебные задания в соответствии с целью и поставленными задачами; <i>коммуникативные:</i> умение слушать и

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Содержание работы	УУД Познавательные УУД УДД	
			глаз	вступать в диалог, умение обосновать свою точку зрения;	
111.	Работа с областями.	1	Коррекция фотографий		
112.	Работа с областями.	1	Коррекция фотографий		
113.	Фильтры.	1	Художественные фильтры, для коррекции изображений		<i>личностные:</i> понимание целесообразности применения компьютерной графики в жизни человека; интерес к изучению и созданию компьютерной графики в течение учебного процесса .
114.	Многослойные изображения.	1	Слои, работа со слоями, текстовые слои, маска слоя, полутона		
115.	Многослойные изображения.	1	Слои, работа со слоями, текстовые слои, маска слоя, полутона		
116.	Каналы.	1	Цветовые каналы, прикрепляющиеся диалоги, выделенная область		
117.	Иллюстраций для веб-сайтов.	1	Полноцветные изображения, индексированный режим		
118.	GIF-анимация.	1	Бесконечный цикл, оптимизация		
119.	Контуры.	1	текст по контуру, экспортировать и импортировать контур		
120.	Введение в 3D-графику. Проекция.	1	Этапы создания изображений, перспективные и ортогональные проекции, перспектива		
121.	Работа с объектами.	1	Этапы создания изображений, перспективные и ортогональные проекции, перспектива		
122.	Сеточные модели.	1	Вершина, ребро, грани, полигоны, пропорциональное редактирование, выдавить участок, сглаживание	<i>регулятивные:</i> научиться выполнять учебные задания в соответствии с целью и поставленными задачами;	
123.	Сеточные модели.	1	Вершина, ребро, грани, полигоны, пропорциональное редактирование, выдавить участок, сглаживание		
124.	Модификаторы.	1	Стек модификатора, массив	<i>коммуникативные:</i> умение слушать и вступать в диалог, умение обосновать свою точку зрения;	

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Содержание работы	УУД Познавательные УУД УДД
			симметрия, отражение	<i>личностные:</i> понимание целесообразности применения трехмерной графики в жизни человека; интерес к изучению и созданию трехмерных изображений на уроках информатики.
125.	Контурь.	1	Кривые Безье и NURBS, пластины, профили	
126.	Материалы и текстуры.	1	Зеркальное и рассеянное отражение света, многокомпонентные материалы, процедурные текстуры	
127.	Текстуры.	1	Зеркальное и рассеянное отражение света, многокомпонентные материалы, процедурные текстуры	
128.	UV-развертка.	1	Редактор UV-изображений, источники света, прожектор, параметры рендеринга, трассировка теней, размер мягкого освещения	
129.	Рендеринг.	1	Редактор UV-изображений, источники света, прожектор, параметры рендеринга, трассировка теней, размер мягкого освещения	
130.	Анимация. Арматура.	1	Ключевые кадры, линия времени, анимация сеточных моделей, арматура, прямая и обратная кинематика	
131.	Язык VRML	1	Ключевые кадры, линия времени, анимация сеточных моделей, арматура, прямая и обратная кинематика	
132.	Практическая работа: язык VRML.	1	Язык моделирования виртуальной реальности, сцена в VRML, режимы просмотра трёхмерной сцены	

Номер урока	Тема урока	Количество часов	Содержание работы	УУД Познавательные УУД УДД
133.	Анимация. Арматура.	1	Язык моделирования виртуальной реальности, сцена в VRML, режимы просмотра трёхмерной сцены	
134.	К/Р «Графика»			

График контрольных работ.

Контрольная работа по теме	Цель контрольной работы
К/Р №1 «Информация и информационные процессы»	Определить уровень достижения учащимися предметных планируемых результатов по теме: «Информация и информационные процессы». Оценить соответствие знаний, умений и навыков, обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Информация и информационные процессы».
К/Р №2 «Моделирование»	Определить уровень достижения учащимися предметных планируемых результатов по теме: «Моделирование». Оценить соответствие знаний, умений и навыков, обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Моделирование».
К/Р № 3 «Базы данных»	Определить уровень достижения учащимися предметных планируемых результатов по теме: «Базы данных» Оценить соответствие знаний, умений и навыков, обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Базы данных»
К/Р № 4 «Элементы теории алгоритмов»	Определить уровень достижения учащимися предметных планируемых результатов по теме: «Элементы теории алгоритмов». Оценить соответствие знаний, умений и навыков, обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Элементы теории алгоритмов»
К/Р № 5 «Алгоритмизация и программирование»	Определить уровень достижения учащимися предметных планируемых результатов по теме: «Алгоритмизация и программирование». Оценить соответствие знаний, умений и навыков, обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Алгоритмизация и программирование»
К/Р № 6 «Объектно-ориентированное программирование»	Определить уровень достижения учащимися предметных планируемых результатов по теме: «Объектно-ориентированное программирование». Оценить соответствие знаний, умений и навыков, обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Объектно-ориентированное программирование».
К/Р № 7 «Графика»	Определить уровень достижения учащимися предметных планируемых результатов по теме: «Графика». Оценить соответствие знаний, умений и навыков, обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Графика»

Практические работы

1. Алгоритм RLE
2. Сравнение алгоритмов сжатия
3. Использование архиваторов
4. Сжатие данных с потерями
5. Системы управления
6. Моделирование работы процессора
7. Искусственный интеллект
8. Математическое моделирование
9. Моделирование движения
10. Моделирование развития популяции
11. Модель эпидемии
12. Модель «хищник-жертва»
13. Саморегуляция
14. Методы Монте-Карло
15. Системы массового обслуживания
16. Создание базы данных
17. Запросы
18. Язык SQL
19. Формы для ввода данных
20. Кнопочные формы
21. Отчёты
22. Нереляционные БД
23. Экспертная система
24. Текстовая веб-страница
25. Оформление страницы
26. Оформление страницы с помощью CSS
27. Вставка рисунков
28. Вставка звука и видео
29. Таблицы
30. Блоки
31. XML
32. Динамический HTML
33. Услуги хостинга
34. Машина Тьюринга
35. Машина Поста
36. Нормальные алгорифмы Маркова
37. Вычислимые функции
38. Инвариант цикла
39. Решето Эратосфена
40. «Длинные» числа.
41. Структуры
42. Словари
43. Алфавитно-частотный словарь
44. Использование стека
45. Скобочные выражения
46. Очереди
47. Заливка области
48. Обход дерева
49. Вычисление арифметических выражений.
50. Хранение двоичного дерева в массиве.
51. Задача Прима-Крускала
52. Алгоритм Дейкстры
53. Алгоритм Флойда-Уоршелла
54. Числа Фибоначчи.
55. Задача о куче

56. Количество программ
57. Размен монет
58. Движение по дороге
59. Скрытие внутреннего устройства
60. Классы логических элементов
61. Работа с формой
62. Просмотр рисунков
63. Ввод данных
64. Совершенствование компонентов
65. Проект «Калькулятор»
66. Коррекция изображений
67. Работа с областями
68. Многослойные изображения
69. Каналы
70. Иллюстрации для веб-сайтов
71. Анимация
72. Векторная графика
73. Контурные в GIMP
74. Введение в 3D-моделирование
75. Работа с объектами
76. Сеточные модели
77. Модификаторы
78. Кривые
79. Материалы и текстуры
80. Рендеринг
81. Анимация
82. Язык VRML