

Приложение № 3 к ООП ООО

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гирвасская средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза А.Н. Афанасьева»
п. Гирвас Кондопожского муниципального района Республики Карелия
(МОУ ГСОШ)**

**СОГЛАСОВАНА:
ЗАМ. ДИРЕКТОРА ПО УВР
М.В. ГОРДЕЕВА**

**ПРИНЯТА
НА ЗАСЕДАНИИ
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОВЕТА
ПРОТОКОЛ ОТ 30.08.2023 г. № 1**

**УТВЕРЖДАЮ:
ДИРЕКТОР МОУ ГСОШ
Т.Н. ДОЩЕЧКО**

ПРИКАЗ ОТ 31.08.2023 г. № 233

**Дощечко
Татьяна
Николаевна**

Подпись: Дощечко Татьяна Николаевна
DN: cn=И.И. Республика Карелия, c=Гирвас, t=Директор, o=Муниципальное общеобразовательное учреждение – Гирвасская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза А.Н. Афанасьева, п. Гирвас Кондопожского муниципального района Республики Карелия, cn=И.И.474341990, email=10203166813, e=do@do@do.ru, o=Татьяна Николаевна, ou=Дощечко, cn=Дощечко Татьяна Николаевна
Описание: 38 элементов, автор: этот документ
Местоположение: место подписания
Date: 2023.08.30 14:10:11+0300
Foxit Reader Версия: 10.1.3

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Информатика»

для обучающихся 7-9 классов

п. Гирвас, 2023

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение информатики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами учебного предмета.

В результате изучения информатики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества, владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий, заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества;

2) духовно-нравственного воспитания:

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков, активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в Интернете;

3) гражданского воспитания:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах, соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

4) ценностей научного познания:

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

5) формирования культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственное отношение к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;

7) экологического воспитания:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационных и коммуникационных технологий;

8) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по информатике отражают овладение универсальными учебными действиями – познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;

принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;

ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;

делать выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого.

Принятие себя и других:

осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **7 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

пояснять на примерах смысл понятий «информация», «информационный процесс», «обработка информации», «хранение информации», «передача информации»;

кодировать и декодировать сообщения по заданным правилам, демонстрировать понимание основных принципов кодирования информации различной природы (текстовой, графической, аудио);

сравнивать длины сообщений, записанных в различных алфавитах, оперировать единицами измерения информационного объёма и скорости передачи данных;

оценивать и сравнивать размеры текстовых, графических, звуковых файлов и видеофайлов;

приводить примеры современных устройств хранения и передачи информации, сравнивать их количественные характеристики;

выделять основные этапы в истории и понимать тенденции развития компьютеров и программного обеспечения;

получать и использовать информацию о характеристиках персонального компьютера и его основных элементах (процессор, оперативная память, долговременная память, устройства ввода-вывода);

соотносить характеристики компьютера с задачами, решаемыми с его помощью;

ориентироваться в иерархической структуре файловой системы (записывать полное имя файла (каталога), путь к файлу (каталогу) по имеющемуся описанию файловой структуры некоторого информационного носителя);

работать с файловой системой персонального компьютера с использованием графического интерфейса, а именно: создавать, копировать, перемещать, переименовывать, удалять и архивировать файлы и каталоги, использовать антивирусную программу;

представлять результаты своей деятельности в виде структурированных иллюстрированных документов, мультимедийных презентаций;

искать информацию в Интернете (в том числе, по ключевым словам, по изображению), критически относиться к найденной информации, осознавая опасность для личности и общества распространения вредоносной информации, в том числе экстремистского и террористического характера;

понимать структуру адресов веб-ресурсов;

использовать современные сервисы интернет-коммуникаций;

соблюдать требования безопасной эксплуатации технических средств информационных и коммуникационных технологий, соблюдать сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе с приложениями на любых устройствах и в Интернете, выбирать безопасные стратегии поведения в сети;

применять методы профилактики негативного влияния средств информационных и коммуникационных технологий на здоровье пользователя.

К концу обучения **в 8 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

пояснять на примерах различия между позиционными и непозиционными системами счисления;

записывать и сравнивать целые числа от 0 до 1024 в различных позиционных системах счисления (с основаниями 2, 8, 16), выполнять арифметические операции над ними;

раскрывать смысл понятий «высказывание», «логическая операция», «логическое выражение»;

записывать логические выражения с использованием дизъюнкции, конъюнкции и отрицания, определять истинность логических выражений, если известны значения истинности входящих в него переменных, строить таблицы истинности для логических выражений;

раскрывать смысл понятий «исполнитель», «алгоритм», «программа», понимая разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;

описывать алгоритм решения задачи различными способами, в том числе в виде блок-схемы;

составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений и циклов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник;

использовать константы и переменные различных типов (числовых, логических, символьных), а также содержащие их выражения, использовать оператор присваивания;

использовать при разработке программ логические значения, операции и выражения с ними;

анализировать предложенные алгоритмы, в том числе определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;

создавать и отлаживать программы на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык), реализующие несложные алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов и ветвлений, в том числе реализующие проверку делимости одного целого числа на другое, проверку натурального числа на простоту, выделения цифр из натурального числа.

К концу обучения **в 9 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

разбивать задачи на подзадачи, составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник;

составлять и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки числовых последовательностей или одномерных числовых массивов (поиск максимумов, минимумов, суммы или количества элементов с заданными свойствами) на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык);

раскрывать смысл понятий «модель», «моделирование», определять виды моделей, оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;

использовать графы и деревья для моделирования систем сетевой и иерархической структуры, находить кратчайший путь в графе;

выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

использовать электронные таблицы для обработки, анализа и визуализации числовых данных, в том числе с выделением диапазона таблицы и упорядочиванием (сортировкой) его элементов;

создавать и применять в электронных таблицах формулы для расчётов с использованием встроенных арифметических функций (суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию, среднее арифметическое, поиск максимального и минимального значения), абсолютной, относительной, смешанной адресации;

использовать электронные таблицы для численного моделирования в простых задачах из разных предметных областей;

использовать современные интернет-сервисы (в том числе коммуникационные сервисы, облачные хранилища данных, онлайн-программы (текстовые и графические редакторы, среды разработки)) в учебной и повседневной деятельности;

приводить примеры использования геоинформационных сервисов, сервисов государственных услуг, образовательных сервисов Интернета в учебной и повседневной деятельности;

использовать различные средства защиты от вредоносного программного обеспечения, защищать персональную информацию от несанкционированного доступа и его последствий (разглашения, подмены, утраты данных) с учётом основных технологических и социально-психологических аспектов использования сети Интернет (сетевая анонимность, цифровой след, аутентичность субъектов и ресурсов, опасность вредоносного кода);

распознавать попытки и предупреждать вовлечение себя и окружающих в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (в том числе кибербуллинг, фишинг).

Содержание учебного предмета

7 КЛАСС

Цифровая грамотность

Компьютер – универсальное устройство обработки данных

Компьютер – универсальное вычислительное устройство, работающее по программе. Типы компьютеров: персональные компьютеры, встроенные компьютеры, суперкомпьютеры. Мобильные устройства.

Основные компоненты компьютера и их назначение. Процессор. Оперативная и долговременная память. Устройства ввода и вывода. Сенсорный ввод, датчики мобильных устройств, средства биометрической аутентификации.

История развития компьютеров и программного обеспечения. Поколения компьютеров. Современные тенденции развития компьютеров. Суперкомпьютеры.

Параллельные вычисления.

Персональный компьютер. Процессор и его характеристики (тактовая частота, разрядность). Оперативная память. Долговременная память. Устройства ввода и вывода. Объём хранимых данных (оперативная память компьютера, жёсткий и твердотельный диск, постоянная память смартфона) и скорость доступа для различных видов носителей.

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

Программы и данные

Программное обеспечение компьютера. Прикладное программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Правовая охрана программ и данных. Бесплатные и условно-бесплатные программы. Свободное программное обеспечение.

Файлы и папки (каталоги). Принципы построения файловых систем. Полное имя файла (папки). Путь к файлу (папке). Работа с файлами и каталогами средствами операционной системы: создание, копирование, перемещение, переименование и удаление файлов и папок (каталогов). Типы файлов. Свойства файлов. Характерные размеры файлов различных типов (страница текста, электронная книга, фотография, запись песни, видеоклип, полнометражный фильм). Архивация данных. Использование программ-архиваторов. Файловый менеджер. Поиск файлов средствами операционной системы.

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы. Программы для защиты от вирусов.

Компьютерные сети

Объединение компьютеров в сеть. Сеть Интернет. Веб-страница, веб-сайт. Структура адресов веб-ресурсов. Браузер. Поисковые системы. Поиск информации по ключевым словам и по изображению. Достоверность информации, полученной из Интернета.

Современные сервисы интернет-коммуникаций.

Сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права при работе в Интернете. Стратегии безопасного поведения в Интернете.

Теоретические основы информатики

Информация и информационные процессы

Информация – одно из основных понятий современной науки.

Информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком, и информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой.

Дискретность данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.

Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.

Представление информации

Символ. Алфавит. Мощность алфавита. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке. Двоичный алфавит. Количество всевозможных слов (кодových комбинаций) фиксированной длины в двоичном алфавите. Преобразование любого алфавита к двоичному. Количество различных слов фиксированной длины в алфавите определённой мощности.

Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите, кодовая таблица, декодирование.

Двоичный код. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите.

Информационный объём данных. Бит – минимальная единица количества информации – двоичный разряд. Единицы измерения информационного объёма данных. Бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.

Скорость передачи данных. Единицы скорости передачи данных.

Кодирование текстов. Равномерный код. Неравномерный код. Кодировка ASCII. Восьмибитные кодировки. Понятие о кодировках UNICODE. Декодирование сообщений с использованием равномерного и неравномерного кода. Информационный объём текста.

Искажение информации при передаче.

Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.

Кодирование цвета. Цветовые модели. Модель RGB. Глубина кодирования. Палитра.

Растровое и векторное представление изображений. Пиксель. Оценка информационного объема графических данных для растрового изображения.

Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.

Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением звуковых файлов.

Информационные технологии

Текстовые документы

Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).

Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Правила набора текста. Редактирование текста. Свойства символов. Шрифт. Типы шрифтов (рубленые, с засечками, моноширинные). Полужирное и курсивное начертание. Свойства абзацев: границы, абзацный отступ, интервал, выравнивание. Параметры страницы. Стилизовое форматирование.

Структурирование информации с помощью списков и таблиц. Многоуровневые списки. Добавление таблиц в текстовые документы.

Вставка изображений в текстовые документы. Обтекание изображений текстом. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и других элементов.

Проверка правописания. Расстановка переносов. Голосовой ввод текста. Оптическое распознавание текста. Компьютерный перевод. Использование сервисов Интернета для обработки текста.

Компьютерная графика

Знакомство с графическими редакторами. Растровые рисунки. Использование графических примитивов.

Операции редактирования графических объектов, в том числе цифровых фотографий: изменение размера, обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.

Векторная графика. Создание векторных рисунков встроенными средствами текстового процессора или других программ (приложений). Добавление векторных рисунков в документы.

Мультимедийные презентации

Подготовка мультимедийных презентаций. Слайд. Добавление на слайд текста и изображений. Работа с несколькими слайдами.

Добавление на слайд аудиовизуальных данных. Анимация. Гиперссылки.

8 КЛАСС

Теоретические основы информатики

Системы счисления

Непозиционные и позиционные системы счисления. Алфавит. Основание. Развёрнутая форма записи числа. Перевод в десятичную систему чисел, записанных в других системах счисления.

Римская система счисления.

Двоичная система счисления. Перевод целых чисел в пределах от 0 до 1024 в двоичную систему счисления. Восьмеричная система счисления. Перевод чисел из восьмеричной системы в двоичную и десятичную системы и обратно. Шестнадцатеричная система счисления. Перевод чисел из шестнадцатеричной системы в двоичную, восьмеричную и десятичную системы и обратно.

Арифметические операции в двоичной системе счисления.

Элементы математической логики

Логические высказывания. Логические значения высказываний. Элементарные и составные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Приоритет логических операций. Определение истинности составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний. Логические выражения. Правила записи логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений.

Логические элементы. Знакомство с логическими основами компьютера.

Алгоритмы и программирование

Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции

Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем.

Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа).

Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия.

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла.

Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных. Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов и ветвлений для управления формальными исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник. Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы.

Язык программирования

Язык программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык).

Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик.

Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные.

Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления.

Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни.

Диалоговая отладка программ: пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод, выбор точки останова.

Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры.

Цикл с переменной. Алгоритмы проверки делимости одного целого числа на другое, проверки натурального числа на простоту.

Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные. Посимвольная обработка строк. Подсчёт частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк.

Анализ алгоритмов

Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.

9 КЛАСС

Цифровая грамотность

Глобальная сеть Интернет и стратегии безопасного поведения в ней

Глобальная сеть Интернет. IP-адреса узлов. Сетевое хранение данных. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в Интернете. Большие данные (интернет-данные, в частности данные социальных сетей).

Понятие об информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности при работе в глобальной сети и методы противодействия им. Правила безопасной аутентификации. Защита личной информации в Интернете. Безопасные стратегии поведения в Интернете. Предупреждение вовлечения в деструктивные и криминальные формы сетевой активности (кибербуллинг, фишинг и другие формы).

Работа в информационном пространстве

Виды деятельности в Интернете, интернет-сервисы: коммуникационные сервисы (почтовая служба, видео-конференц-связь и другие), справочные службы (карты, расписания и другие), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и другие службы. Сервисы государственных услуг. Облачные хранилища данных. Средства совместной разработки документов (онлайн-офисы). Программное обеспечение как веб-сервис: онлайн-текстовые и графические редакторы, среды разработки программ.

Теоретические основы информатики

Моделирование как метод познания

Модель. Задачи, решаемые с помощью моделирования. Классификации моделей. Материальные (натурные) и информационные модели. Непрерывные и дискретные модели. Имитационные модели. Игровые модели. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования.

Табличные модели. Таблица как представление отношения.

Базы данных. Отбор в таблице строк, удовлетворяющих заданному условию.

Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Длина (вес) ребра. Весовая матрица графа. Длина пути между вершинами графа. Поиск

оптимального пути в графе. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Вычисление количества путей в направленном ациклическом графе.

Дерево. Корень, вершина (узел), лист, ребро (дуга) дерева. Высота дерева. Поддерево. Примеры использования деревьев. Перебор вариантов с помощью дерева.

Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта.

Этапы компьютерного моделирования: постановка задачи, построение математической модели, программная реализация, тестирование, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.

Алгоритмы и программирование

Разработка алгоритмов и программ

Разбиение задачи на подзадачи. Составление алгоритмов и программ с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем Робот или другими исполнителями, такими как Черепашка, Чертёжник и другими.

Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык): заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, нахождение суммы элементов массива, линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение минимального (максимального) элемента массива. Сортировка массива.

Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значения элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию.

Управление

Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и другого). Примеры использования принципа обратной связи в системах управления техническими устройствами с помощью датчиков, в том числе в робототехнике.

Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отоплением дома, автономная система управления транспортным средством и другие системы).

Информационные технологии

Электронные таблицы

Понятие об электронных таблицах. Типы данных в ячейках электронной таблицы. Редактирование и форматирование таблиц. Встроенные функции для поиска максимума, минимума, суммы и среднего арифметического. Сортировка данных в выделенном диапазоне. Построение диаграмм (гистограмма, круговая диаграмма, точечная диаграмма). Выбор типа диаграммы.

Преобразование формул при копировании. Относительная, абсолютная и смешанная адресация.

Условные вычисления в электронных таблицах. Суммирование и подсчёт значений, отвечающих заданному условию. Обработка больших наборов данных. Численное моделирование в электронных таблицах.

Информационные технологии в современном обществе

Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона. Открытые образовательные ресурсы.

Профессии, связанные с информатикой и информационными технологиями: веб-дизайнер, программист, разработчик мобильных приложений, тестировщик, архитектор программного обеспечения, специалист по анализу данных, системный администратор.

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

7 класс			
№	Тема урока	Элементы содержания	Раздел
1.	Введение. ИОТ -024-2016. Техника безопасности и санитарные нормы работы на ПК	Техника безопасности и правила работы на компьютере	Компьютер – универсальное устройство обработки данных
Человек и информация			
2.	Информация и знания	Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки.	Информация и информационные процессы
3.	Восприятие и представление информации	Информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой, и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком. Различные аспекты слова «информация»: Примеры данных: тексты, числа.	Информация и информационные процессы
4.	Информационные процессы.	Информационные процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.	Информация и информационные процессы
5	Измерение информации	Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.	Математические основы информатики. Тексты и кодирование
6	Неопределенность знания и количество информации	Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке Разнообразие языков и алфавитов Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.	Математические основы информатики. Тексты и кодирование
Компьютер: устройство и программное обеспечение			
7	Назначение и устройство компьютера ИОТ -024-2016. <i>П.Р. 1: подключение внешних устройств, включение понимания сигналов о готовности и неполадке, получение информации о характеристиках компьютера, выключение компьютера.</i>	История и тенденции развития компьютеров. Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память,	Компьютер – универсальное устройство обработки данных

8	Компьютерная память	Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. <i>Носители информации в живой природе</i>	Компьютер – универсальное устройство обработки данных
9	Как устроен персональный компьютер	Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития	Компьютер – универсальное устройство обработки данных
10	Основные характеристики персонального компьютера	Устройства ввода-вывода; их количественные характеристики Улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры. <i>Физические ограничения на значения характеристик компьютеров. Параллельные вычисления. Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).</i>	Компьютер – универсальное устройство обработки данных
11	Программное обеспечение компьютера	Программное обеспечение компьютера	Компьютер – универсальное устройство обработки данных
12	О системном ПО и системах программирования	Физические ограничения назначения характеристик компьютеров. Параллельные вычисления	Компьютер – универсальное устройство обработки данных
13	О файлах и файловых структурах ИОТ - 024-2016. П.Р. №2: Основные операции при работе с файлами. Типы файлов.	Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Характерные размеры файлов различных типов (страница печатного текста, полный текст романа «Евгений Онегин», минутный видеоклип, полуторачасовой фильм, файл данных космических наблюдений, файл промежуточных данных при математическом моделировании сложных физических процессов и др.).	Использование программных систем и сервисов Файловая система
	Принципы построения файловых систем. ИОТ -024-2016. П.Р. №3: Поиск в файловой системе.		Использование программных систем и сервисов Файловая система
14	Пользовательский интерфейс		Компьютер – универсальное устройство обработки данных
Текстовая информация и компьютер			
15	Тексты в компьютерной памяти ИОТ - 024-2016. П.Р. №4: Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите.	Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование. Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере, как текстов в двоичном алфавите. Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры	Математические основы информатики. Тексты и кодирование

		двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32. Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д. Представление о стандарте Unicode. <i>Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.</i> Количество информации, содержащееся в сообщении. <i>Подход А.Н. Колмогорова к определению количества информации. Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов</i> Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов	
16	Текстовые редакторы П.Р. №5: Свойства страницы, абзаца, символа. Стилизовое форматирование.	Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ). Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилизовое форматирование.	Подготовка текстов и демонстрационных материалов
17	Работа с текстовым редактором ИОТ - 024-2016. П.Р. №6: Проверка правописания, словари.	Проверка правописания, словари	Подготовка текстов и демонстрационных материалов
18	Дополнительные возможности текстовых процессоров ИОТ -024-2016. П.Р. №7: Включение в текстовый документ списков, таблиц, и др. История изменений.	Включение в текстовый документ списков, таблиц, графических объектов, диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. <i>История изменений</i>	Подготовка текстов и демонстрационных материалов
19	Система перевода и распознавания текстов ИОТ -024-2016. П.Р. №8: Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод.	Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод.	Подготовка текстов и демонстрационных материалов
20	Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.	Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация..	Подготовка текстов и демонстрационных материалов
Графическая информация и компьютер			
21	Компьютерная графика	Знакомство с растровой и векторной графикой	Дискретизация

22	Технические средства компьютерной графики ИОТ -024-2016. П.Р. №9: Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).	Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств(цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и др.	Подготовка текстов и демонстрационных материалов
23	Как кодируется изображение	Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. <i>Модели HSB и CMY.</i> Глубина кодирования.	Дискретизация
24	Растровая и векторная графика	Знакомство с графическими редакторами <i>Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилевые преобразования.</i>	Подготовка текстов и демонстрационных материалов
25	Работа с графическим редактором растрового типа ИОТ -024-2016. П.Р. №10: Операции редактирования графических объектов.	Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности.	Подготовка текстов и демонстрационных материалов
26	Работа с графическим редактором векторного типа ИОТ -024-2016. П.Р. №11: Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.	Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.	Подготовка текстов и демонстрационных материалов
27	Форматы графических файлов		Подготовка текстов и демонстрационных материалов
Мультимедиа и компьютерные презентации			
28	Что такое мультимедиа		
29	Аналоговый и цифровой звук	Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.	Дискретизация
30	Технические средства мультимедиа	Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.	Информация и информационные процессы
31	Компьютерные презентации ИОТ -024-2016. П.Р. №12: Подготовка	Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов	Подготовка текстов и демонстрационных

	компьютерных презентаций.		материалов
32	Компьютерные презентации ИОТ -024-2016. П.Р. №13: Подготовка компьютерных презентаций.	Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов	Подготовка текстов и демонстрационных материалов
33	Дискретизация аналогового сигнала ИОТ -024-2016 П.Р. №14: Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.	Кодирование звука. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных. Кодирование звука.	Дискретизация
34	Представление и обработка звука	Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов	Дискретизация
35	Обобщающий урок		

8 класс			
Передача информации в компьютерных сетях 7ч			
1.	ИОТ-024-2016. Как устроена компьютерная сеть.	Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Компьютерные сети. Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. <i>Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков и др.) и компьютерной эры (языки программирования, адресация в сети Интернет и др.).</i> Организация личного информационного пространства.	Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникативные технологии
2	Электронная почта и другие услуги компьютерных сетей	Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.	Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникативные технологии
3	Аппаратное и программное обеспечение сети	Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них Личная информация, средства ее защиты.	Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникативные технологии
4	Интернет и Всемирная паутина.	Интернет Виды деятельности в сети Интернет. Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. Проблема подлинности полученной информации. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных. <i>Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.</i>	Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникативные технологии
5	Способы поиска в Интернете ИОТ -024-2016. П.Р. № 1: Способы поиска и Интернете.	Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. <i>Поисковые машины.</i>	Базы данных. Поиск информации
6	Передача информации по техническим каналам связи.	Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.	Работа в информационном пространстве.

			Информационно-коммуникативные технологии
7	Архивирование и разархивирование файлов ИОТ -024-2016. П.Р. №2: Файловый менеджер.	Архивирование и разархивирование файлов	Использование программных систем и сервисов Файловая система
Информационное моделирование бч			
8	Что такое моделирование	Натурные модели. Информационные модели. Формализация. Понятие математической модели. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта. Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.	Математическое моделирование
9	Графические информационные модели ИОТ-024-2016. П.Р. №3: Табличные модели.		
10	Табличные модели. ИОТ-024-2016. П.Р. №4: Табличные модели.		
11	Информационное моделирование на компьютере. ИОТ-024-2016. П.Р. №5: Математические модели.	Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Использование компьютеров при работе с математическими моделями. Компьютерные эксперименты.	Математическое моделирование
12	Списки, модели, графы. ИОТ-024-2016. П.Р. №6: Списки, модели, графы.	Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента. Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер). Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. <i>Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.</i>	Списки, графы, деревья

13	Объектно-информационные модели		
Хранение и обработка информации в базах данных 7ч			
14	Основные понятия	Базы данных. Таблица как представление отношения.	Базы данных. Поиск информации
15	Что такое система управления базами данных	Поиск данных в готовой базе. <i>Связи между таблицами.</i>	Базы данных. Поиск информации
16	Создание и сохранение баз данных. ИОТ-024-2016. П.Р. №7: Создание и сохранение баз данных		
17	Основы логики: логические величины и формулы	Высказывания. Простые и сложные высказывания. Диаграммы Эйлера-Венна. Логические значения высказываний. Логические выражения Логические операции. «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций. Таблицы истинности. <i>Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.</i>	Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики
18	Условия выбора и простые логические выражения ИОТ-024-2016. П.Р. №8: Простые логические формулы	Построение таблиц истинности для логических выражений Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций	Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики
19	Условия выбора и сложные логические выражения ИОТ-024-2016. П.Р. №9: Сложные логические формулы		Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики
20	Сортировка, удаление и добавление записей. ИОТ-024-2016. П.Р. №10: Сортировка, удаление и добавление записей в БД		Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики
Табличные вычисления на компьютере 14ч			

21	История чисел и систем счисления	Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления. Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления. Количество цифр, используемых в системе счисления с заданным основанием. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления.	Системы счисления
22	Перевод чисел и двоичная арифметика	Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.	Системы счисления
23	Арифметические действия в системах счисления. ИОТ-024-2016. П.Р. №11: <i>Арифметические действия в системах счисления.</i>	<i>Арифметические действия в системах счисления.</i>	Системы счисления
24	Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. ИОТ-024-2016. П.Р. №12: Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.	Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.	Системы счисления
25	Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. ИОТ-024-2016. П.Р. №13: Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.	Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно. <i>Арифметические действия в системах счисления.</i>	Системы счисления
26	Числа в памяти компьютера	Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите. Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.	Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики
27	Что такое электронная таблица	Электронные (динамические) таблицы.	Электронные (динамические) таблицы
28	Правила заполнения таблицы	Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.	Электронные (динамические) таблицы

29	Работа с диапазонами. Относительная адресация ИОТ-024-2016. П.Р. №14: Относительная адресация.	Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании	Электронные (динамические) таблицы
30	Деловая графика. Условная функция	Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании	Электронные (динамические) таблицы
31	Логические функции и абсолютные адреса ИОТ-024-2016. П.Р. №15: Абсолютная адресация.	Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании	Электронные (динамические) таблицы
32	Электронные таблицы и математическое моделирование	Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта. Использование компьютеров при работе с математическими моделями.	Математическое моделирование
33	Электронные таблицы и математическое моделирование ИОТ-024-2016. П.Р. №16: Компьютерное моделирование	Компьютерные эксперименты. Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели	Математическое моделирование
34	Пример имитационной модели	Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач.	Математическое моделирование

9 класс			
Управление и алгоритмы 11ч			
1.	Управление и кибернетика	Управление. Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями).	Алгоритмы и элементы программирования. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями
2	Управление с обратной связью	Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель (в том числе робот); компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами.	Алгоритмы и элементы программирования. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями
3	Определение и свойства алгоритма	Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем.	Алгоритмы и элементы программирования. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями
4	Графический учебный исполнитель ИОТ-024-2016. . П.Р. №5: Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.	Программное управление исполнителем. <i>Программное управление самодвижущимся роботом.</i> Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования. Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.	Алгоритмы и элементы программирования. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями
5	Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы	Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий. Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.	Алгоритмические конструкции
6	Циклические алгоритмы	Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла. <i>Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.</i>	Алгоритмические конструкции
7	Ветвление и последовательная детализация алгоритма	Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы. <i>Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.</i>	Алгоритмические конструкции

8	Автоматизированные и автоматические системы управления		
9	Использование рекурсивных процедур		
10	<i>Робототехника. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота. ИОТ-024-2016. П.Р. №6: Конструирование робота.</i>	<i>Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем. Микроконтроллер. Сигнал. Обратная связь: получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.) Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.).</i>	Робототехника
11	<i>Автономные движущиеся роботы. ИОТ-024-2016. П.Р. №7: Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами. Программное управление самодвижущимся роботом.</i>		Робототехника
Введение в программирование 16ч			
12	Что такое программирование	Алгоритмический язык (язык программирования) – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке. Системы программирования. Средства создания и выполнения программ. <i>Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.</i>	Алгоритмы и элементы программирования. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями
13	Алгоритмы работы с величинами	Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод). Знакомство с документированием программ. <i>Составление описание программы по образцу.</i>	Разработка алгоритмов и программ

14	Линейные вычислительные алгоритмы	Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.	Алгоритмические конструкции
15	Знакомство с языком Паскаль	Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.	Разработка алгоритмов и программ
16	Программирование диалога с компьютером	Оператор присваивания. <i>Представление о структурах данных.</i> Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, <i>символьные, строковые, логические.</i>	Анализ алгоритмов
17	Программирование циклов	Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату. Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.	Анализ алгоритмов
18	Алгоритм Евклида	<i>Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами; обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).</i>	Разработка алгоритмов и программ
19	Таблицы и массивы	Табличные величины (массивы).	Разработка алгоритмов и программ
20	Массивы в Паскале	Одномерные массивы. <i>Двумерные массивы.</i>	Разработка алгоритмов и программ
21	Одна задача обработки массива		Разработка алгоритмов и программ
22	Поиск наибольшего и наименьшего элементов массива	Примеры задач обработки данных: • нахождение минимального и максимального числа из двух, трех,	Разработка алгоритмов и программ

		четырёх данных чисел; • нахождение всех корней заданного квадратного уравнения; • заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел; • нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива; • нахождение минимального (максимального) элемента массива.	
23	Сортировка массива		
24	Программирование перевода чисел из одной системы счисления в другую		
25	Сложность алгоритмов	Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.	Анализ алгоритмов
26	О языках программирования и трансляторах	Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды. Словесное описание алгоритмов.	Алгоритмы и элементы программирования. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями
27	История языков программирования		
Информационные технологии и общество 7ч			
28	Предыстория информатики	Предыстория информатики	
29	История ЭВМ	История ЭВМ	
30	История программного обеспечения и ИКТ	История программного обеспечения и ИКТ	
31	Информационные ресурсы современного общества	Информационные ресурсы современного общества	
32	Проблемы формирования информационного общества	Проблемы формирования информационного общества	
33	Информационная безопасность	Информационная безопасность	
34	Обобщающий урок	Обобщающий урок	