

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
«НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ»

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА  
для образовательных организаций (учреждений)  
Луганской Народной Республики

Информатика

VII-IX классы

Базовый уровень

Луганск  
2016

Утверждено  
Министерством образования и науки Луганской Народной Республики  
(приказ №483 от 27.12.2016)

Рассмотрено  
Научно-методическим советом  
Государственного учреждения Луганской Народной Республики  
«Научно-методический центр развития образования  
Луганской Народной Республики»  
(протокол №9 от 25.11.2016)

**Составители:**

Глотова Г.И., учитель информатики Государственного бюджетного образовательного учреждения Луганской Народной Республики «Кировская многопрофильная гимназия», учитель-методист.

Корженко Т.В., учитель информатики Государственного учреждения «Луганская школа I-III ступеней №18», старший учитель.

Крутько О.А., учитель информатики Государственного учреждения «Луганская специализированная школа I - III ступеней №1 имени профессора Льва Михайловича Лоповка».

Литвинова В.А., учитель информатики и математики Государственного учреждения «Луганский лицей иностранных языков», учитель-методист.

Фомина О.П., методист методического центра Управления образования Администрации г. Красный Луч Луганской Народной Республики, старший учитель.

Харченко А.И., учитель информатики Государственного учреждения «Луганская специализированная школа I-III ступеней №57», учитель-методист.

**Общая редакция:**

Щеткина А.Н., методист отдела информатики и информатизации системы образования Государственного учреждения Луганской Народной Республики «Научно-методический центр развития образования Луганской Народной Республики».

**Рецензенты:**

Дьяченко С.В., доцент кафедры информационных технологий и систем Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Луганской Народной Республики «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», кандидат педагогических наук, доцент.

Зубко С.А., учитель информатики и математики Государственного учреждения «Луганский лицей иностранных языков», старший учитель.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Примерная программа базового уровня по информатике для 7-9 классов разработана на основании Государственного образовательного стандарта, требований к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным) и с учетом основных подходов к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования. В программе предусмотрено дальнейшее развитие всех видов деятельности учащихся, представленных в программах начального общего образования. К концу обучения в начальной школе учащиеся должны овладеть ИКТ-компетентностью, достаточной для дальнейшего обучения в основной школе.

Информатику как обязательный учебный предмет начинают изучать с 7 класса. Примерная программа по информатике является ориентиром для составления рабочих программ и рассчитана на учащихся, которые не изучали информатику до 7 класса. Примерная программа не задаёт жесткого объема содержания образования, не разделяет его по годам обучения и не связывает с конкретными педагогическими направлениями, технологиями и методиками. Примерная программа не сковывает творческой инициативы авторов рабочей программы по информатике и сохраняет для них широкие возможности реализации своих идей и взглядов на построение учебного курса, выбор собственных образовательных траекторий, инновационных форм и методов образовательной деятельности. Авторы рабочих программ могут по своему усмотрению структурировать учебный материал, определять последовательность его изучения и расширять объем содержания в зависимости от фактического уровня подготовки учащихся.

Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и возможную последовательность изучения разделов и тем учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса конкретного

образовательного учреждения, возрастных особенностей учащихся.

Изучение информатики в 7-9 классах направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний, составляющих основу научных представлений об информации, информационных процессах, системах, технологиях, моделях;
- овладение умениями работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств ИКТ, организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты;
- формирование навыков применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда; понимание роли информационных ресурсов в современном мире;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами ИКТ;
- воспитание ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; избирательного отношения к полученной информации.

**Основные задачи программы:**

- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- формирование умений формализации и структурирования информации, овладение учащимися способами представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование представлений о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- формирование представлений об основных изучаемых понятиях (информация, алгоритм, модель) и их свойствах;
- формирование и развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;

– формирование представления о том, как понятия и конструкции информатики применяются в реальном мире, о роли информационных технологий и роботизированных устройств в жизни людей, промышленности и научных исследованиях;

– формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умений соблюдать нормы информационной этики и права.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Информатика – это научная дисциплина о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, а также о методах и средствах их автоматизации. Она способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников; освоению базирующихся на этой науке информационных технологий, необходимых школьникам как в самом образовательном процессе, так и в повседневной и будущей жизни.

Информатика имеет большое и постоянно возрастающее число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные учащимися в курсе информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях становятся значимыми для достижения метапредметных и личностных результатов.

Основными содержательными линиями изучения информатики в 7-9 классах являются:

- информация и информационные процессы;
- компьютер – универсальное устройство обработки данных;
- информационные технологии;
- математические основы информатики;
- моделирование и формализация;

- алгоритмизация и программирование;
- коммуникационные технологии.

Приоритетными объектами изучения в курсе информатики основной школы выступают информационные процессы и информационные технологии.

Теоретическая часть курса строится на основе раскрытия содержания информационной технологии, решения задачи через такие обобщающие понятия, как информационный процесс, информационная модель и информационные основы управления.

Практическая часть курса направлена на освоение школьниками навыков использования средств информационных технологий, являющееся значимым не только для формирования функциональной грамотности, социализации школьников, последующей деятельности выпускников, но и для повышения эффективности освоения других учебных предметов.

В содержании курса информатики основной школы акцент сделан на изучение фундаментальных основ информатики, формирование информационной культуры, развитие алгоритмического мышления. Темы, обозначенные в программе *курсивом*, не требуют обязательного изучения.

Курс нацелен на формирование умений фиксировать информацию об окружающем мире; осуществлять создание, обработку, анализ, критическую оценку, хранение, поиск, передачу информации; проектировать объекты и процессы, планировать свои действия; создавать, реализовывать и корректировать планы.

Распределение содержания по годам обучения может быть вариативным, оно может частично осваиваться во 2-6 классах за счет использования компонента образовательного учреждения. Содержание предмета осваивается как в рамках отдельного школьного предмета, так и в межпредметной деятельности.

Программой предполагается отработка отдельных приемов работы с программным обеспечением, а также проведение практических работ,

ориентированных на получение целостного результата. Практические работы, указанные в программе, являются обязательными для оценивания всех учащихся класса. **Выполнение учащимися практических заданий на компьютере является важной составляющей урока информатики.** Их цель может быть разной: формирование положительной мотивации и актуализация знаний; формирование универсальных учебных действий; текущее оценивание учебных достижений учащихся и т.д. При подготовке содержания таких заданий необходимо учитывать, чтобы продолжительность их выполнения не превышала 25 минут (согласно санитарным нормам по длительности непрерывной работы за компьютером учащихся этой возрастной категории). Учитель может самостоятельно определять форму выполнения учащимися таких заданий (практические работы, практикумы, учебные проекты, коллективная работа в Интернете и т.д.).

Программа курса рассчитана на изучение информатики с использованием компьютерной техники на каждом уроке. Уроки информатики проводятся в компьютерном классе с установленным в нем программным обеспечением, необходимым для достижения учащимися планируемых результатов освоения программы, и подключением к сети Интернет. При проведении уроков информатики каждый ученик должен быть обеспечен индивидуальным рабочим местом за компьютером.

Соотношение теоретической и практической компонент курса информатики зависит от изучаемой темы и технической базы учебного учреждения.

В зависимости от условий, имеющихся в конкретном образовательном учреждении, возможно увеличение количества часов на изучение информатики в целом или отдельных ее разделов. В этом случае учитель самостоятельно может выбрать темы изучения информатики и/или включить темы, которые выделены в примерной программе *курсивом*.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание изучения информатики в 7-9 классах направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения информатики.

**Личностные результаты** – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и эстетических аспектов ее распространения;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ: способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- готовность к формированию коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, исследовательской, творческой деятельности;
- понимание и принятие ценностей здорового и безопасного образа жизни.

**Метапредметные результаты** – освоенные учащимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные,



коммуникативные), применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. При изучении информатики формируются следующие метапредметные результаты:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм» и др.;

- умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, осуществлять контроль своей деятельности, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией, оценивать правильность выполнения учебной задачи;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления собственного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- владение основными универсальными умениями информационного характера, такими как: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;

- умение структурировать и визуализировать информацию;

- умение осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать и устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;

- умение строить разнообразные информационные структуры для

описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.п., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

– ИКТ-компетентность – умение использовать средства информационно-коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, в создании личного информационного пространства.

**Предметные результаты** – усвоение учащимися конкретных элементов социального опыта, изучаемого в рамках отдельного учебного предмета, т.е. знаний, умений и навыков, опыта решения проблем, опыта творческой деятельности. Основные предметные результаты освоения информатики в основной школе отражают:

- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представлений об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- развитие умений составлять и записывать алгоритм для конкретного исполнителя;
- формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;
- знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами – линейной, ветвящейся и циклической;

– формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

– формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Планируемые предметные результаты, отнесенные к блоку **«Выпускник научится»**, ориентируют пользователя в том, достижение какого уровня освоения учебных действий с изучаемым опорным учебным материалом ожидается от выпускника. Критериями отбора результатов служат их значимость для решения основных задач образования на данном уровне и необходимость для последующего обучения, а также потенциальная возможность их достижения большинством учащихся. Иными словами, в этот блок включается круг учебных задач, построенных на опорном учебном материале, овладение которыми принципиально необходимо для успешного обучения и социализации и которые могут быть освоены всеми учащимися.

Достижение планируемых результатов, отнесенных к блоку **«Выпускник научится»**, выносятся на итоговое оценивание, которое может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфолио индивидуальных достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации. Оценка достижения планируемых результатов этого блока на обязательном уровне ведется с помощью заданий базового уровня, а на уровне действий, составляющих зону ближайшего развития большинства учащихся, – с помощью заданий повышенного уровня. Успешное выполнение учащимися заданий базового уровня служит единственным основанием для положительного решения вопроса о возможности перехода на следующий уровень обучения.

В блоке **«Выпускник получит возможность научиться»** приводятся

планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Уровень достижений, соответствующий планируемым результатам этого блока, могут продемонстрировать отдельные мотивированные и способные учащиеся. В повседневной практике преподавания цели данного блока не отрабатываются со всеми без исключения учащимися, как в силу повышенной сложности учебных действий, так и в силу повышенной сложности учебного материала и/или его пропедевтического характера на данном уровне обучения. Оценка достижения планируемых результатов ведется преимущественно в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации. Соответствующая группа результатов в тексте выделена *курсивом*.

Задания, ориентированные на оценку достижения планируемых результатов из блока «**Выпускник получит возможность научиться**», могут включаться в материалы итогового контроля блока «Выпускник научится». Основные цели такого включения – предоставить возможность учащимся продемонстрировать овладение более высоким (по сравнению с базовым) уровнем достижений и выявить динамику роста численности наиболее подготовленных учащихся. При этом невыполнение учащимися заданий, с помощью которых ведется оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующий уровень обучения. В ряде случаев достижение планируемых результатов этого блока целесообразно вести в ходе текущего и промежуточного оценивания, а полученные результаты фиксировать в виде накопленной оценки (например, в форме портфолио достижений) и учитывать при определении итогового оценивания.

Подобная структура представления планируемых результатов

подчеркивает тот факт, что при организации образовательного процесса, направленного на реализацию и достижение планируемых результатов, от учителя требуется использование таких педагогических технологий, которые основаны на дифференциации требований к подготовке учащихся.

## **1. Введение. Информация и информационные процессы**

### **Выпускник научится:**

– различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др.;

– оценивать информацию с позиции ее свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.);

– приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречающихся в жизни;

– различать виды информации по способам ее восприятия человеком и по способам ее представления на материальных носителях;

– раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы;

– приводить примеры информационных процессов – процессов, связанных с хранением, преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике;

– классифицировать информационные процессы по принятому основанию;

– выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах;

– оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.);

- кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования;
- определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности);
- определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности;
- оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт);
- строить простые информационные модели объектов и процессов из различных предметных областей с использованием типовых средств.

***Выпускник получит возможность:***

- углубить и развить представления о современной научной картине мира, об информации как одном из основных понятий современной науки, об информационных процессах и их роли в современном мире;
- познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах;
- научиться оценивать информационный объем сообщения, записанного символами произвольного алфавита;
- узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации.

**2. Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

**Выпускник научится:**

- анализировать компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств;
- анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации;
- определять программные и аппаратные средства, необходимые для

осуществления информационных процессов при решении задач;

- анализировать информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера;

- определять основные характеристики операционной системы; качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;

- планировать собственное информационное пространство;

- оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме;

- оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера);

- использовать программы-архиваторы;

- осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ;

- ориентироваться в типовом интерфейсе: пользоваться меню, обращаться за справкой, работать с окнами;

- инициализировать выполнение программ из программных файлов;

- просматривать на экране каталог диска;

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;

- выполнять основные операции с файлами и каталогами (папками): копирование, перемещение, удаление, переименование, поиск;

- соблюдать правила техники безопасности и при работе за компьютером;

- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач.

***Выпускник получит возможность:***

- осознано подходить к выбору ИКТ-средств для своих учебных и иных целей;

- *узнать о физических ограничениях в значениях характеристик компьютера;*
- *получить представление об истории и тенденциях развития компьютеров; о том, как можно улучшить характеристики компьютера;*
- *узнать о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров.*

### **3. Информационные технологии**

#### **Выпускник научится:**

- анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;
- определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;
- выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.
- применять способы представления изображений в памяти компьютера; понятия о пикселе, растре, кодировке цвета, видеопамяти;
- различать, какие существуют области применения компьютерной графики;
- понимать о назначении графических редакторов;
- понимать о назначении основных компонентов среды графического редактора растрового и векторного типов;
- определять код цвета в палитре RGB в графическом редакторе;
- создавать и редактировать изображения с помощью инструментов растрового и векторного графического редактора.
- использовать назначение текстовых редакторов; иметь представление об основных режимах работы текстовых редакторов;
- разбираться в оценке количественных параметров текстовых документов, информационном объёме фрагментов текста;
- создавать небольшие текстовые документы посредством



квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов;

- форматировать текстовые документы (устанавливать параметры страницы документа; форматировать символы и абзацы; вставлять колонтитулы и номера страниц);

- вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения;

- выполнять коллективное создание текстового документа;

- создавать гипертекстовые документы.

- иметь представление о технологиях мультимедиа и его составляющих;

- иметь представление об основных типах сценариев, используемых в компьютерных презентациях; использовать компьютерные презентации в учебной деятельности и жизни;

- получить представление о понятии шаблона презентации;

- создавать презентации с использованием готовых шаблонов.

- иметь представление об электронных таблицах и табличном процессоре; основных информационных единицах электронной таблицы (ячейки, строки, столбцы, блоки и способы их идентификации);

- различать, какие типы данных заносятся в электронную таблицу; как табличный процессор работает с формулами;

- использовать графические возможности табличного процессора;

- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресацией, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение диаграмм (круговой и столбчатой);

- создавать электронные таблицы, выполнять в них расчеты по встроенным и вводимым пользователем формулам;

- строить диаграммы и графики в электронных таблицах.

- создавать однотабличные базы данных;

- осуществлять поиск записей в готовой базе данных; сортировку

записей в готовой базе данных;

– использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию.

**Выпускник овладеет:**

– навыками создания и обработки растровых изображений;  
– навыками создания, редактирования и форматирования текстовых документов;

– навыками работы с электронными таблицами; различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.).

– навыками использования основных функций (математические, статистические), используемых при записи формул в электронной таблице;

– навыками создания компьютерных презентаций.

***Выпускник получит возможность:***

*– выполнять кодирование и декодирование текстовой информации, используя кодовые таблицы;*

*– использовать ссылки и цитирование источников при создании на их основе собственных информационных объектов;*

*– получить практические навыки ввода изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер и т. д.);*

*– получить практические навыки в использовании инструментов ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи;*

*– познакомиться с инструментами распознавания текстов и компьютерного перевода, компьютерными словарями и программами-переводчиками;*

*– познакомиться с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;*

*– узнать о дискретном представлении аудиовизуальных данных;*

– *узнать о данных от датчиков, например, датчиков роботизированных устройств.*

#### **4. Математические основы информатики**

##### **Выпускник научится:**

- выявлять различие в унарных, позиционных и непозиционных системах счисления;
- выявлять общее и отличия в разных позиционных системах счисления;
- переводить небольшие (от 0 до 1024) целые числа из десятичной системы счисления в двоичную и обратно;
- выполнять операции сложения и умножения над небольшими двоичными числами; сравнивать числа в двоичной записи;
- записывать вещественные числа в естественной и нормальной форме;
- записывать логические выражения, составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний;
- определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;
- анализировать логическую структуру высказываний;
- строить таблицы истинности для логических выражений;
- вычислять истинностное значение логического выражения.

##### ***Выпускник получит возможность:***

- *переводить небольшие десятичные числа из восьмеричной системы счисления в десятичную систему счисления;*
- *познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;*
- *узнать о том, что любые дискретные данные можно описать,*

*используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1;*

*– познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием;*

*– познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов;*

*ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов).*

## **5. Моделирование и формализация**

### **Выпускник научится:**

*– составлять математическую модель, определять, в каких случаях используется моделирование;*

*– описывать этапы построения информационной модели;*

*– понимать суть этапа формализации;*

*– приводить примеры словесных моделей, использования компьютерных моделей;*

*– различать графические модели, приводить примеры графических информационных моделей; различать табличные информационные модели;*

*– строить логическую модель, информационную модель;*

*– приводить примеры в форме графа, строить граф;*

*– составлять семантическую сеть;*

*– определять, моделями каких систем могут служить деревья.*

### **Выпускник получит возможность:**

*– познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире.*

## **6. Алгоритмизация и программирование**

### **Выпускник научится:**

- составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;
- выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);
- определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);
- определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
- использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);
- составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;
- использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин;
- использовать оператор присваивания;

- анализировать предложенный алгоритм, например, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения;
- программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений;
- разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.), в том числе с использованием логических операций;
- разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла;
- решать задачи на нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел; на нахождение всех корней заданного квадратного уравнения; на нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива; на нахождение минимального (максимального) элемента массива;
- решать задачи на заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел.

**Выпускник овладеет:**

- практическими навыками реализации в среде программирования линейных и циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления;
- практическими навыками решения задач на обработку и поиск элементов массива.

***Выпускник получит возможность:***

- *познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;*
- *создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;*

– познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;

– познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);

– познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде;

– узнать о вспомогательных алгоритмах на языке Паскаль, процедурах и функциях.

## **7. Коммуникационные технологии**

### **Выпускник научится:**

– приводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации;

– анализировать и сопоставлять различные источники информации, оценивать достоверность найденной информации;

– анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;

– распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ; оценивать предлагаемые пути их устранения;

– понимать назначение основных технических и программных средств функционирования сетей: каналов связи, модемов, серверов, клиентов, протоколов;

– понимать назначение основных видов услуг глобальных сетей: электронной почты, телеконференций, файловых архивов и др.;

– иметь представление о понятии Интернет; о возможностях Всемирной паутины WWW для пользователей;

- иметь представление о понятии компьютерная сеть; оперировать понятиями локальная и глобальная сети;
- осуществлять поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций;
- осуществлять обмен информацией с файл-сервером локальной сети или с рабочими станциями одноранговой сети;
- осуществлять просмотр Web-страниц с помощью браузера;
- регулировать свою информационную деятельность в соответствии с этическими и правовыми нормами общества;
- осуществлять взаимодействие посредством электронной почты;
- определять минимальное время, необходимое для передачи известного объема данных по каналу связи с известными характеристиками;
- проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций;
- создавать с использованием конструкторов (шаблонов) комплексные информационные объекты в виде веб-страницы, включающей графические объекты;
- осуществлять организацию индивидуального информационного пространства, создания личных коллекций информационных объектов.

**Выпускник овладеет:**

- навыками работы с электронной почтой (регистрация почтового ящика, просмотр и отправка писем);
- навыками поиска информации по адресу; получения информации разных видов с Web-страниц и ее сохранение;
- приемами создания простейшей веб-страницы;
- навыками работы в браузере и поисковых системах, с онлайн-словарями и электронными энциклопедиями;
- приемами безопасной организации своего личного пространства



данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;

– основами соблюдения норм информационной этики и права.

***Выпускник получит возможность:***

– *познакомиться с принципами функционирования Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, с методами поиска в Интернете;*

– *осуществлять взаимодействие посредством чата, форума.*

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ**

### **1. Введение. Информация и информационные процессы**

Информация и ее свойства. Информация и сигнал: непрерывный, дискретный. Виды информации: визуальная, аудиовизуальная, обонятельная, вкусовая, тактильная. Свойства информации (объективность, достоверность, полнота, актуальность, полезность, понятность).

Информационные процессы. Понятия информационного процесса. Сбор, обработка, хранение, передача информации. Информационные процессы в живой природе и технике. Понятия об информационных системах.

Всемирная паутина. Понятие всемирной паутины. Поисковые системы и запросы. Полезные адреса всемирной паутины.

Представление информации. Знаки и знаковые системы. Язык как знаковая система. Естественные и формальные языки. Формы представления информации.

Двоичное кодирование. Преобразование информации из непрерывной формы в дискретную. Универсальность двоичного кодирования. Равномерные и неравномерные коды.

Измерение информации. Алфавитный подход к измерению информации. Информационный вес символа произвольного алфавита. Информационный

объем сообщения. Единицы измерения информации.

**Практическая работа.** Измерение количества информации.

## **2. Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

### **2.1. Аппаратное и программное обеспечение**

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

Основные компоненты компьютера и их функции. Компьютер. Устройства компьютера и их функции.

Персональный компьютер. Системный блок. Внешние устройства. Архитектура компьютера: процессор, внутренняя и внешняя память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики. Компьютерные сети: понятия локальных и глобальных сетей.

Программное обеспечение компьютера. Понятие программа, программного и аппаратного обеспечения. Системное программное обеспечение, операционная система, сервисные программы (архиваторы, антивирусные программы). Системы программирования. Прикладное программное обеспечение, программы специального назначения. Правовые нормы использования программного обеспечения.

### **2.2. Файлы и файловые структуры**

Логические имена устройств внешней памяти. Файл и файловая система. Каталоги. Файловая структура диска. Полное имя файла. Работа с файлами.

### **2.3. Пользовательский интерфейс**

Пользовательский интерфейс и его разновидности. Основные элементы графического интерфейса. Организация индивидуального информационного пространства.

*Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей.*

*История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры.*

**Практическая работа.** Работа с пользовательским интерфейсом и объектами файловой системы.

### **3. Информационные технологии**

#### **3.1. Обработка графической информации**

Компьютерная графика. Сферы применения компьютерной графики. Способы создания цифровых графических объектов. Растровая и векторная графика. Форматы графических файлов.

Создание графических изображений. Интерфейс графических редакторов. Приёмы работы в растровом графическом редакторе. Особенности создания изображений в векторных графических редакторах.

*Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).*

**Практическая работа.** Создание и обработка растровых изображений.

#### **3.2. Обработка текстовой информации**

Текстовые документы и технологии их создания. Текстовый документ и его структура. Технологии подготовки текстовых документов. Компьютерные инструменты создания текстовых документов.

Создание текстовых документов на компьютере. Набор (ввод) текста. Клавиатурный тренажер. Редактирование текста. Работа с фрагментами текста.

Форматирование текста. Общие сведения о форматировании. Форматирование символов, абзацев. Стилевое форматирование. Форматирование страниц документа. Сохранение документа в различных текстовых форматах.

Визуализация информации в текстовых документах. Списки. Таблицы. Графические изображения (организационные диаграммы).

*Инструменты распознавания текстов и компьютерного перевода.*  
Программы оптического распознавания документов. *Компьютерные словари и программы-переводчики.*

Оценка количественных параметров текстовых документов.  
Представление текстовой информации в памяти компьютера. Информационный объём фрагмента текста.

*Проверка правописания, словари.*

*Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи.*

**Практическая работа.** Создание, редактирование и форматирование текстовых документов.

### **3.3. Обработка мультимедийных данных**

Понятие мультимедийных данных. Технология мультимедиа, понятие технологии мультимедиа. Области использования мультимедиа. Звук и видео как составляющие мультимедиа. Форматы аудио- и видеофайлов. Мультимедийные проигрыватели.

Компьютерная презентация, понятие, ее объекты. Среда редактора презентаций. Открытие презентации и просмотр. Режимы работы в среде редактора презентаций. Текстовые и графические объекты слайдов. Вставка изображений. Изменение значений их свойств. Ввод и редактирование текста. Форматирования текстовых объектов. Сохранение презентаций.

*Понятие шаблона презентации. Создание презентаций на основе шаблона.*

*Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.*

**Практическая работа.** Создание компьютерной презентации.

### **3.4. Обработка числовой информации в электронных таблицах**

Электронные таблицы. Интерфейс электронных таблиц. Данные в

ячейках таблицы. Основные режимы работы электронных таблиц.

Организация вычислений в электронных таблицах. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Встроенные и логические функции.

Преобразование формул при копировании. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов.

Средства анализа и визуализации данных. Сортировка и поиск данных. Построение графиков и диаграмм.

#### **Практические работы:**

- Использование формул и функций в электронных таблицах.
- Построение диаграмм средствами электронных таблиц.

### **3.5. Система управления базами данных**

База данных как модель предметной области. Информационные системы и базы данных. Реляционные базы данных.

Система управления базами данных (СУБД). Понятие и интерфейс СУБД. Создание базы данных. Таблица как представление отношения. Запросы на выборку данных. Поиск данных в готовой базе.

**Практическая работа.** Создание однотабличной базы данных и создание запроса на выборку данных.

## **4. Математические основы информатики**

### **4.1. Системы счисления**

Общие сведения о системах счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления. Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления. Системы счисления: двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная. Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием  $q$ . Двоичная арифметика. «Компьютерные» системы счисления.

Представление чисел в компьютере. Представление целых чисел.  
Представление вещественных чисел.

**Практические работы:**

- Системы счисления.
- Двоичная арифметика.

**4.2. Элементы математической логики**

Элементы алгебры логики. Высказывания. Простые и сложные высказывания. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Логические выражения. Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций. Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений. Свойства логических операций. Решение логических задач. Логические элементы.

*Диаграммы Эйлера-Венна. Логические значения высказываний.*

**Практическая работа.** Решение логических задач с использованием таблиц истинности.

**5. Моделирование и формализация**

Моделирование как метод познания. Модели и моделирование. Этапы построения информационной модели, формализация. Классификация информационных моделей.

Знаковые модели. Словесные и математические модели. Компьютерные математические модели.

Графические информационные модели. Многообразие графических информационных моделей. Графы. Использование графов при решении задач.

Табличные информационные модели. Представление данных в табличной форме. Использование таблиц при решении задач.

**Практическая работа.** Построение информационных моделей.

## **6. Алгоритмизация и программирование**

### **6.1. Основы алгоритмизации**

Алгоритмы и исполнители. Понятие алгоритма. Исполнитель алгоритма. Свойства алгоритма. Возможность автоматизации деятельности человека.

Способы записи алгоритмов. Словесные способы записи алгоритма. Блок-схемы. Алгоритмические языки.

Объекты алгоритмов. Величины. Выражения. Команда присваивания. Табличные величины.

Основные алгоритмические конструкции: следование, ветвление, повторение.

#### **Практические работы:**

- Основные алгоритмические конструкции «следование».
- Основные алгоритмические конструкции «ветвление».
- Основные алгоритмические конструкции «повторение».

### **6.2. Начала программирования**

Общие сведения о языке программирования Паскаль. Алфавит и словарь языка. Типы данных, используемые в языке Паскаль. Структура программы на языке Паскаль. Оператор присваивания.

Организация ввода и вывода данных. Вывод данных. Первая программа на языке Паскаль. Ввод данных с клавиатуры.

Программирование линейных алгоритмов. Типы данных: числовой, целочисленный, символьный, строковый, логический.

Программирование разветвляющихся алгоритмов. Операторы: условный, составной. Многообразие способов записи ветвлений.

Программирование циклических алгоритмов. Программирование циклов с заданным условием продолжения работы. Программирование циклов с заданным условием окончания работы. Программирование циклов с заданным числом повторений. Различные варианты программирования циклического

алгоритма.

Решение задач на компьютере. Этапы решения задачи на компьютере. 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.

Простейшие приемы диалоговой отладки программ (пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод).

Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение и вывод массива. Вычисление суммы элементов массива. Последовательный поиск в массиве. Сортировка массива.

Конструирование алгоритмов. Последовательное построение алгоритма. Разработка алгоритма методом последовательного уточнения. Вспомогательные алгоритмы.

*Алгоритмы управления. Управление. Обратная связь.*

*Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль. Процедуры. Функции.*

### **Практические работы:**

- Реализация линейных алгоритмов в среде программирования.
- Реализация алгоритмов ветвления в среде программирования.
- Реализация циклических алгоритмов в среде программирования.
- Решение задач на обработку массива.
- Решение задач на поиск элементов массива.

## **7. Коммуникационные технологии**

### **7.1. Компьютерные сети**

Локальные и глобальные компьютерные сети. Передача информации. Понятие локальной компьютерной сети. Что такое глобальная компьютерная сеть.



Всемирная компьютерная сеть Интернет. Как устроен Интернет. IP-адрес компьютера. Доменная система имён. Протоколы передачи данных.

Информационные ресурсы и сервисы Интернета. Всемирная паутина. Файловые архивы. Электронная почта. Сетевое коллективное взаимодействие. Сетевой этикет.

## **7.2. Создание сайта**

Создание web-сайта. Технологии создания сайта. Содержание и структура сайта. Оформление сайта. Размещение сайта в Интернете.

## **7.3. Информационная безопасность**

Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.

Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ.

### **Практические работы:**

- Регистрация почтового ящика. Просмотр и отправка писем.
- Поиск информации по адресу. Получение информации разных видов с Web-страниц и ее сохранение.
- Создание простейшей веб-страницы.