**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Центр образования № 22 – Лицей искусств»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| РАССМОТРЕНАimage1на заседании МО учителей математики, физики, информатикипротокол №1от «26» августа 2021 г. | ПРИНЯТАна заседании педагогического советаimage2протокол №1«27» августа 2021 г. | УТВЕРЖДАЮДиректор МБОУ «Центр образования №22 – Лицей искусств»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Зубарев А.В./«27» августа 2021 г. |

**Рабочая программа**

**по учебному предмету**

**«Информатика и ИКТ»**

***Уровень образования*** основное общее образование

***Срок реализации программы*** 3 года (7-9 классы)

**г. Тула. 2021 г.**

Рабочая программа по информатике и ИКТ для 5-9 классов составлена на основании примерной основной образовательной программы основного общего образования, федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Рабочая программа ориентирована на использование предметной линии учебников «Информатика». Л. Л. Босова, А. Ю. Босова.

В рабочей программе учтены основные положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, а также требования к результатам освоения программ основного общего образования, включённых в ФГОС ООО.

Содержание учебного предмета направлено на формирование функциональной грамотности и коммуникативной компетентности, основ умения учиться и способности к организации своей деятельности.

Рабочая программа включает в себя:

* планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
* содержание учебного предмета;
* тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, в том числе с учетом рабочей программы воспитания.

Программа обеспечивает достижение выпускниками на уровне основного общего образования личностных, метапредметных и предметных результатов.

На изучение информатики выделяется:

* в 5 классе – 34 часа (1 час в неделю, 34 недели) из части учебного плана, формируемой участниками образовательного процесса,
* в 6-9 классах – по 34 часа (1 час в неделю, 34 недели).

*УМК*

* Информатика. (5-9 классы); Босова Л.Л., Босова А.Ю./ БИНОМ. Лаборатория знаний.

**IПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

***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;
* владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
* ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
* развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
* способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
* готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
* способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
* способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

***Метапредметные результаты*** – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

* владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
* владение информационно-логическими умениями:определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
* владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
* 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.д., 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 – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиасообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

***Предметные результаты*** включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования основные предметные результаты изучения 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 представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
* развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной 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.

**Универсальные познавательные 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*:**

* 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.

**Универсальные коммуникативные 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.

**Универсальные регулятивные 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 адекватную 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**

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

**Выпускник научится:**

* различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др.;
* 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, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике;
* классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;
* узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств ввода–вывода), характеристиках этих устройств;
* определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;
* узнает об истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшить характеристики компьютеров;
* узнает о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров.

**Выпускник получит возможность:**

* *осознано подходить к выбору ИКТ–средств для своих учебных и иных целей;*
* *узнать о физических ограничениях на значения характеристик компьютера.*

**Математические основы информатики**

**Выпускник научится:**

* описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;
* кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;
* оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);
* определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов);
* определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода;
* записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления;
* 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;
* использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента);
* описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знание термина «матрица смежности» не обязательно);
* познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;
* использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы).

**Выпускник получит возможность:**

* *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;*
* *узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1;*
* *познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах;*
* *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);*
* *узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации.*

**Алгоритмы и элементы программирования**

**Выпускник научится:**

1. составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;
2. выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок–схемы, с помощью формальных языков и др.);
3. определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);
4. определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
5. использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
6. выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном язык программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);
7. 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;
8. использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
9. анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
10. использовать логические значения, операции и выражения с ними;
11. записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.

**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.*

**Использование программных систем и сервисов**

**Выпускник научится:**

* классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
* выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы);
* разбираться в иерархической структуре файловой системы;
* осуществлять поиск файлов средствами операционной системы;
* использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение диаграмм (круговой и столбчатой);
* использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию;
* анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;
* проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций.

**Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет–сервисов в данном курсе и во всем образовательном процессе):**

* навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет–сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
* различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
* приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет–сервисов и т. п.;
* основами соблюдения норм информационной этики и права;
* познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;
* узнает о дискретном представлении аудиовизуальных данных.

**Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):**

* *практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);*
* *познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;*
* *познакомиться с принципами функционирования Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, с методами поиска в Интернете;*
* *познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);*
* *узнать о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные и национальные стандарты;*
* *узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов;*
* *получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ;*
* *познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире.*

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

При реализации программы учебного предмета «Информатика» у учащихся формируетсяинформационная и алгоритмическая культура; умение формализации и структурирования информации, учащиеся овладевают способами представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных; у учащихся формируется представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; представление об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах; развивается алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; формируются 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; вырабатываются навык и умение безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

**ВВЕДЕНИЕ**

**Информация и информационные процессы**

Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки.

Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой, и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком.

Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.

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

**Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода–вывода; их количественные характеристики.

Программное обеспечение компьютера.

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

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

*Физические ограничения на значения характеристик компьютеров*.

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ**

**Тексты и кодирование**

Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.

Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке.

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 двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32.

Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д. Количество информации, содержащееся в сообщении.

Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. *Код ASCII.* Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode*. Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.*

*Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.*

**Дискретизация**

Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.

Кодирование цвета. Цветовые модели**.** Модели RGB и CMYK. Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой.

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

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

**Системы 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.

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.

Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. 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.

*Арифметические действия в системах счисления.*

**Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**

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.

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. Построение таблиц истинности для логических выражений.

*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.*

**Списки, графы, деревья**

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. *Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.*

**АЛГОРИТМЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями**

Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды–приказы и команды–запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем.

Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык (язык программирования) – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды. Программное управление исполнителем.

Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок–схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке.

Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.

*Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.*

Управление. 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.

**Алгоритмические конструкции**

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

Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы.

Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла. *Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.*

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

*Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.*

**Разработка алгоритмов и программ**

Оператор присваивания. *Представление о структурах данных.*

Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, *символьные, строковые, логические*. Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. *Двумерные массивы.*

Примеры задач обработки данных:

* нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех 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.

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.

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 (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод).

Знакомство с документированием программ. *Составление описание программы по образцу.*

**Анализ 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.

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.

**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.

Компьютерные эксперименты.

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.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ И СЕРВИСОВ**

**Файловая система**

Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Типы файлов.

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.).

Архивирование и разархивирование.

Файловый менеджер.

*Поиск в файловой системе.*

**Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

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

Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилевое форматирование.

Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. *История изменений.*

Проверка правописания, словари.

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

*Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.*

Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

Знакомство с графическими редакторами. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности. *Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилевые преобразования.*

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

*Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.*

**Электронные (динамические) таблицы**

Электронные (динамические) таблицы. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.

**Базы данных. Поиск информации**

Базы данных. Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе. *Связи между таблицами.*

Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. *Поисковые машины.*

**Работа в информационном пространстве. Информационно–коммуникационные технологии**

Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных. *Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет–данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.*

Виды деятельности в сети Интернет. Интернет–сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.

Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. *Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.* Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.

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. *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.).*

**Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания**

**7 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **Кол-во часов** | **Основные направления****воспитательной деятельности** |
|  | Информация и информационные процессы. Представление информации | **7** | * Воспитание положительного отношения к труду и творчеству
* Интеллектуальное воспитание
* Здоровьесберегающее воспитание
* Гражданско-патриотическое воспитание
* Нравственно-эстетическое воспитание
* Воспитание семейных ценностей
* Социокультурное и медиакультурное воспитание
* Культурологическое и эстетическое воспитание
* Правовое воспитание и культура безопасности учащихся
* Экологическое воспитание
 |
|  | Компьютер как универсальное устройство обработки информации  | **9** |
|  | Обработка графической информации | **5** |
|  | Обработка текстовой информации  | **8** |
|  | Мультимедийная информация | **5** |
|  | Всего: | **34** |  |

**8 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **Кол-во часов** | **Основные направления****воспитательной деятельности** |
|  | Математические основы информатики (12 часов) | **12** | * Воспитание положительного отношения к труду и творчеству
* Интеллектуальное воспитание
* Здоровьесберегающее воспитание
* Гражданско-патриотическое воспитание
* Нравственно-эстетическое воспитание
* Воспитание семейных ценностей
* Социокультурное и медиакультурное воспитание
* Культурологическое и эстетическое воспитание
* Правовое воспитание и культура безопасности учащихся

Экологическое воспитание |
|  | Основы алгоритмизации (12 часов) | **12** |
|  | Начала программирования (8 часов) | **8** |
|  | Повторение | **2** |
|  | Всего: | **34 ч.** |  |

**9 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **Кол-во часов** | **Основные направления****воспитательной деятельности** |
|  | «Моделирование и формализация» | **10** | * Воспитание положительного отношения к труду и творчеству
* Интеллектуальное воспитание
* Здоровьесберегающее воспитание
* Гражданско-патриотическое воспитание
* Нравственно-эстетическое воспитание
* Воспитание семейных ценностей
* Социокультурное и медиакультурное воспитание
* Культурологическое и эстетическое воспитание
* Правовое воспитание и культура безопасности учащихся

Экологическое воспитание |
|  | Алгоритмизация и программирование | **8** |
|  | Обработка числовой информации в электронных таблицах | **5** |
|  | Коммуникационные технологии | **11** |
|  | **Всего:** | **34 ч.** |

1. **Календарно-тематическое планирование**
2. **Информатика и ИКТ**
3. **7 класс**
4. Количество часов в неделю: **1 час**
5. Количество часов в год: **34 часа**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела.****Тема урока.** | **Кол-во часов** | **Дата проведения урока** | **Примечание** |
| **По плану** | **факти****чески** |
| **Информация и информационные процессы. Представление информации****(7 часов)** |
| 1. | Техника безопасности и организация рабочего места. Информация, информационные объекты различных видов. Свойства информации. Роль информации в жизни людей. | 1 |  |  |  |
| 2. | Язык как способ представления информации: естественные и формальные языки. Дискретная форма представления информации. | 1 |  |  |  |
| 3. | Понятие количества информации: различные подходы. Единицы измерения информации. | 1 |  |  |  |
| 4. | Информационные процессы: хранение, передача и обработка информации. | 1 |  |  |  |
| 5. | Процесс передачи информации, источник и приёмник информации, сигнал, кодирование и декодирование, скорость передачи информации. | 1 |  |  |  |
| 6. | Всемирная паутина как информационное хранилище. Поисковые машины, формулирование запросов. | 1 |  |  |  |
| 7. | Контрольная работа №1 по теме: «Информация и информационные процессы. Измерение информации». | 1 |  |  |  |
| **Компьютер как универсальное устройство обработки информации (9 часов)** |
| 8. | Основные компоненты компьютера и их функции. Программный принцип работы. Персональный компьютер. Устройства ввода/вывода информации. | 1 |  |  |  |
| 9. | Программное обеспечение, его структура. Программное обеспечение общего назначения. Архивирование и разархивирование. Защита информации от компьютерных вирусов. | 1 |  |  |  |
| 10. | Информационные ресурсы общества, образовательные информационные ресурсы. Личная информация, информационная безопасность, информационная этика и право. | 1 |  |  |  |
| 11. | Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации средств ИКТ. | 1 |  |  |  |
| 12. | Соединение блоков и устройств компьютера, других средств ИКТ, простейшие операции по управлению, использование различных носителей информации, расходных материалов. | 1 |  |  |  |
| 13. | Файлы и файловые структуры. Командное взаимодействие пользователя с компьютером, графический интерфейс пользователя. | 1 |  |  |  |
| 14. | Оперирование компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме. | 1 |  |  |  |
| 15. | Создание, именование, сохранение, перенос, удаление объектов, организация их семейств. | 1 |  |  |  |
| 16. | *Контрольная работа № 2* по теме: «Компьютер как универсальное устройство обработки информации». | 1 |  |  |  |
| **Обработка графической информации (5 часов)** |
| 17. | Формирование изображения на экране компьютера. Компьютерная графика. Растровая и векторная графика. Интерфейс графических редакторов. | 1 |  |  |  |
| 18. | Создание графических изображений. Практическая работа №1 «Ввод изображений с помощью инструментов графического редактора, сканера, графического планшета. | 1 |  |  |  |
| 19. | Использование готовых графических объектов. Практическая работа №2 «Выделение, удаление, перемещение и преобразование объектов». | 1 |  |  |  |
| 20 | Практическая работа №3 «Геометрические и стилевые преобразования. Использование примитивов и шаблонов». | 1 |  |  |  |
| 21 | Контрольная работа №3 по теме: «Обработка графической информации». | 1 |  |  |  |
| **Обработка текстовой информации (8 часов)** |
| 22 | Текстовые документы и технология их создания**.** Практическая работа*№4* «Создание текста посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых процессоров». | 1 |  |  |  |
| 23 | Работа с фрагментами текста. Проверка правописания, словари. Практическая работа №5 «Вставка, замена символов, удаление, перемещение и копирование фрагментов». | 1 |  |  |  |
| 24. | Страница. Абзацы. Сохранение документа в различных текстовых форматах. Печать текста. Практическая работа *№ 6* «Форматирование текста». | 1 |  |  |  |
| 25. | Включение в текст списков, таблиц, изображений, диаграмм, формул. Практическая работа *№7* «Создание списков, таблиц, схем, вставка рисунков, формул и специальных символов». | 1 |  |  |  |
| 26. | Распознавание текста и системы компьютерного перевода. Запись текстов (в том числе с использованием сканера и программ распознавания, расшифровки устной речи). Компьютерные словари. | 1 |  |  |  |
| 27. | Ссылки, заготовки, оглавления. Гипертекст. Создание закладок и ссылок. Выделение изменений. Планирование работы над текстом. Примеры деловой переписки учебной публикации (доклад, реферат). Оценка количественных параметров текстовых документов. | 1 |  |  |  |
| 28. | *Практическая работа №8* «Оформление реферата «История вычислительной техники». | 1 |  |  |  |
| **Мультимедийная информация (5 часов)** |
| 29. | Технология мультимедиа. Запись изображений и звука с использованием различных устройств. Запись музыки. | 1 |  |  |  |
| 30. | Компьютерные презентации. Практич**е**ская работа №9 «Создание презентации «Персональный компьютер». | 1 |  |  |  |
| 31. | Композиция и монтаж. Использование простых анимационных графических объектов. Практическая работа № *10* «Создание презентации «История развития компьютерной техники». Создание и обработка комплексного информационного объекта в виде презентации с использованием шаблонов. | 1 |  |  |  |
| 32. | *Контрольная работа № 4* по теме: «Мультимедийная информация». | 1 |  |  |  |
| 33. | Повторение изученного за год. | 1 |  |  |  |
| 34. | Обобщение изученного за год. | 1 |  |  |  |
|  | Всего: | 34 |  |  |

**Календарно-тематическое планирование**

**Информатика и ИКТ**

**8 классы**

Количество часов в неделю: **1 час**

Количество часов в год: **34 часа**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела.****Тема урока.** | **Кол-во****часов** | **Дата проведения урока** | **Примечание** |
| **По плану** | **фактически** |
| 1. | Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места. | 1 |  |  |  |
| **Математические основы информатики (12 часов)** |
| 2. | Общие сведения о системах счисления | 1 |  |  |  |
| 3. | Двоичная система счисления. Двоичная арифметика | 1 |  |  |  |
| 4. | Восьмеричная и шестнадцатеричные системы счисления. «Компьютерные» системы счисления | 1 |  |  |  |
| 5. | Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием q | 1 |  |  |  |
| 6. | Представление целых чисел. | 1 |  |  |  |
| 7 | Представление вещественных чисел. | 1 |  |  |  |
| 8. | Высказывание. Логические операции. | 1 |  |  |  |
| 9. | Построение таблиц истинности для логических выражений. | 1 |  |  |  |
| 10. | Свойства логических операций. | 1 |  |  |  |
| 11. | Решение логических задач | 1 |  |  |  |
| 12. | Логические элементы | 1 |  |  |  |
| 13. | Контрольная работа №1 «Математические основы информатики». | 1 |  |  |  |
| **Основы алгоритмизации (12 часов)** |
| 14 | Алгоритмы и исполнители | 1 |  |  |  |
| 15 | Способы записи алгоритмов | 1 |  |  |  |
| 16 | Объекты алгоритмов | 1 |  |  |  |
| 17 | Алгоритмическая конструкция «следование». | 1 |  |  |  |
| 18 | Алгоритмическая конструкция «ветвление». Полная форма ветвления. | 1 |  |  |  |
| 19 | Сокращённая форма ветвления. | 1 |  |  |  |
| 20 | Алгоритмическая конструкция «повторение». Цикл с заданным условием продолжения работы. | 1 |  |  |  |
| 21 | Цикл с заданным условием окончания работы. | 1 |  |  |  |
| 22 | Цикл с заданным числом повторений. | 1 |  |  |  |
| 23 | Конструирование алгоритмов. | 1 |  |  |  |
| 24 | Алгоритмы управления. | 1 |  |  |  |
| 25 | *Контрольная работа №2*«Основы алгоритмизации». | 1 |  |  |  |
| **Начала программирования (8 часов)** |
| 26 | Общие сведения о языке программирования Паскаль | 1 |  |  |  |
| 27 | Организация ввода и вывода данных | 1 |  |  |  |
| 28 | Программирование линейных алгоритмов | 1 |  |  |  |
| 29 | Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор. | 1 |  |  |  |
| 30 | Составной оператор. Многообразие способов записи ветвлений. | 1 |  |  |  |
| 31 | Программирование циклов с заданным условием продолжения работы. Различные варианты программирования циклического алгоритма. | 1 |  |  |  |
| 32 | *Контрольная работа №3*«Начала программирования». | 1 |  |  |  |
| 33 | *Повторение изученного за год.* | 1 |  |  |  |
| 34 | *Обобщение изученного за год*. | 1 |  |  |  |
|  | *Всего:* | 34 |  |  |

**Календарно-тематическое планирование**

**Информатика и ИКТ**

**9 класс**

Количество часов в неделю: **1 час**

Количество часов в год: **34 часа**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела.****Тема урока.** | **Кол-во часов** | **Дата проведения урока** | **Примечание** |
| **По плану** | **фактически** |
| **«Моделирование и формализация» (10 часов)** |
| 1. | Цели изучения курса информатики и ИКТ.Техника безопасности и организация рабочего места. | 1 |  |  |  |
| 2. | Моделирование как метод познания. | 1 |  |  |  |
| 3. | Знаковые модели. | 1 |  |  |  |
| 4. | Графические информационные модели. Практическая работа №1 «Построение графических моделей» | 1 |  |  |  |
| 5. | Табличные информационные модели. Практическая работа №2 «Построение табличных моделей» | 1 |  |  |  |
| 6. | База данных как модель предметной области. Реляционные базы данных. Практическая работа №3 «Работа с готовой базой данных: добавление, удаление и редактирование записей в режиме таблицы» | 1 |  |  |  |
| 7. | Система управления базами данных. Практическая работа №4 «Проектирование и создание однотабличной базы данных». | 1 |  |  |  |
| 8. | Запросы на выборку данных. Решение задач по материалам ОГЭ. | 1 |  |  |  |
| 9. | Контрольная работа №1 «Моделирование и формализация» | 1 |  |  |  |
| 10. | Анализ контрольной работы. Работа с базой данных. | 1 |  |  |  |
| **Алгоритмизация и программирование (8 часов)** |
| 11. | Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива. | 1 |  |  |  |
| 12. | Вычисление суммы элементов массива. | 1 |  |  |  |
| 13. | Последовательный поиск в массиве. | 1 |  |  |  |
| 14. | Сортировка массива. | 1 |  |  |  |
| 15. | Конструирование алгоритмов. | 1 |  |  |  |
| 16. | Запись вспомогательных алгоритмов на языке программирования. | 1 |  |  |  |
| 17. | Алгоритмы управления. Решение задач по материалам ОГЭ. | 1 |  |  |  |
| 18. | Контрольная работа №2 «Алгоритмизация и программирование». | 1 |  |  |  |
| **Обработка числовой информации в электронных таблицах (5 часов)** |
| 19. | Анализ контрольной работы. Интерфейс электронных таблиц. Данные в ячейках таблицы. Основные режимы работы. Практическая работа №5 «Основы работы в электронных таблицах» | 1 |  |  |  |
| 20. | Организация вычислений. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Практическая работа №6 «Вычисления в электронных таблицах». | 1 |  |  |  |
| 21. | Встроенные функции. Логические функции. Практическая работа №7 «Использование встроенных функций». | 1 |  |  |  |
| 22. | Сортировка и поиск данных.Практическая работа №8 «Сортировка и поиск данных». | 1 |  |  |  |
| 23. | Построение диаграмм и графиков. Практическая работа №9 «Построение диаграмм и графиков». | 1 |  |  |  |
| **Коммуникационные технологии (11 часов)** |
| 24. | Локальные и глобальные компьютерные сети. | 1 |  |  |  |
| 25. | Как устроен Интернет. IP-адрес компьютера. | 1 |  |  |  |
| 26. | Доменная система имён. Протоколы передачи данных. | 1 |  |  |  |
| 27. | Всемирная паутина. Файловые архивы. Практическая работа 10 «Поиск информации в сети Интернет». | 1 |  |  |  |
| 28. | Электронная почта. Сетевое коллективное взаимодействие. Сетевой этикет. Практическая работа №11 «Работа с электронной почтой». | 1 |  |  |  |
| 29. | Технология создания сайта. | 1 |  |  |  |
| 30. | Итоговая контрольная работа по теме «Коммуникационные технологии». | 1 |  |  |  |
| 31. | Анализ контрольной работы. Содержание и структура сайта. Оформление сайта. Размещение сайта в Интернете. Практическая работа №12 «Разработка содержания и структуры сайта». | 1 |  |  |  |
| 32. | Повторение по теме: «Моделирование и формализация». | 1 |  |  |  |
| 33. | Повторение по теме: «Алгоритмизация». | 1 |  |  |  |
| 34. | Повторение по теме: «Коммуникационные технологии». | 1 |  |  |  |
|  | **Всего** | **34** |  |  |