

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ № 36 ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

ПРИНЯТО
педагогическим советом
Протокол № 1
от «31» 08 2015 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
№ 281
от «31» 08 2015г.

Рабочая программа по информатике для 10 класса Б
(физико-математический профиль)

Составитель: Зенцова Л.В.,

_____ Подпись учителя

учитель информатики,

квалификационная категория – высшая

г. Иркутск
2015-2016 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по информатике для учащихся 10 кл. составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования, с учетом примерной программы стандарта среднего общего образования по информатике.

Нормативную базу для разработки рабочей программы представляют документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 г. № 1089 «Федеральный компонент государственных образовательных стандартов общего образования»;
- Приказ Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 г. №1312 «Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2015 г. № 576 "О внесении изменений в ФП учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 года № 253"
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 189 (ред. От 25.12.2013) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;

Рабочая программа составлена на основе программы, опубликованной в сборнике программ общеобразовательных учреждений:

Информатика: 2-11 классы

Составитель: Бородин Н.М.

Москва, издательство «БИНОМ», Лаборатория знаний, 2010. – 584с.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника:

1. Поляков К. Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч. 1/ К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 344 с.

2. Поляков К. Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч. 2/ К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 304 с.

Изучение информатики в рамках среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение и систематизация знаний**, относящихся к математическим объектам информатики; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование; средствам моделирования; информационным процессам в биологических, технологических и социальных системах;
- **овладение умениями** строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; создавать программы на языке программирования по их описанию; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя;
- **развитие** алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;
- **воспитание** культуры проектной деятельности, в том числе умения планировать, работать в коллективе; чувства ответственности за результаты своего труда, используемые другими людьми; установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, недопустимости действий, нарушающих правовые и этические нормы работы с информацией;
- **приобретение опыта** создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, преодоления трудностей в процессе интеллектуального проектирования, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда.

Место предмета в учебном плане лица: кол-во часов в год – 102, недельная нагрузка – 3 часа.

Контрольная работа - 5, тест – 2.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Кол-во часов	Содержание	Деятельность обучающихся (знания и умения) при изучении темы
Основы информатики	54		
Техника безопасности. Организация рабочего места	1	Техника безопасности. Организация рабочего места	<p><i>Обучающиеся должны знать/понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – опасности для здоровья при работе на компьютере; – правила техники безопасности; – правила поведения в кабинете информатики. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – соблюдать требования техники безопасности и правила поведения в кабинете информатики.
Информация и информационные процессы	5	Понятие «информация» в науках о неживой и живой природе, обществе и технике. Формы представления информации. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний. Формула Шеннона. Единицы измерения информации. Структура информации.	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятия «информация», «данные», «знания»; – понятия «сигнал», «информационный процесс»; – понятие «бит»; – основные единицы количества информации; – понятия «список», «дерево», «граф». <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять количество бит, необходимых для выбора из заданного количества вариантов; – переводить количество информации из одних единиц в другие; – структурировать текстовую информацию в виде таблицы, графа, дерева; – определять длину маршрута по весовой матрице графа; – находить кратчайший путь в графе с небольшим числом вершин.
Кодирование информации	14	Кодирование текстовой, графической, звуковой и видеоинформации. Хранение информации. Кодирование числовой информации. Декодирование. Дискретность. Алфавитный подход к определению	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятия «язык», «алфавит», «кодирование», «декодирование»; – дискретный принцип кодирования данных в

		<p>количества информации. Системы счисления. Непозиционные системы счисления. Позиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические операции в позиционных системах счисления. Необычные системы счисления.</p>	<p>современных компьютерах; принципы дискретизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы построения позиционных систем счисления; – принципы кодирования символов в однобайтовых кодировках и UNICODE; – принципы растрового и векторного кодирования графических изображений; – принципы кодирования графических данных, звука и видеоданных. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять количество информации, используя алфавитный подход; – записывать числа в различных системах счисления и выполнять с ними арифметические действия; – определять информационный объем текста, графических данных, звука и видеоданных при различных способах кодирования.
Логические основы компьютеров	9	<p>Формы мышления. Алгебра логики. Логическое умножение, сложение и отрицание. Логические выражения. Логические функции. Логические законы и правила преобразования логических выражений. Логические основы устройства компьютера. Базовые логические элементы. Сумматор двоичных чисел. Триггер.</p>	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятия «логика», «формы мышления», «конъюнкция», «дизъюнкция», «инверсия», «импликация», «эквиваленция»; таблицы истинности основных логических операций; – законы алгебры логики и правила преобразования логических выражений; способы решения логических задач; – логические элементы компьютера: триггер и сумматор, их схемы. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять значение логического выражения при известных исходных данных; – упрощать логические выражения; – синтезировать логические выражения по таблице

			<p>истинности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать логические выражения для составления запросов к поисковым системам; – использовать диаграммы Эйлера-Венна для решения задач; – строить схемы на логических элементах по заданному логическому выражению.
Компьютерная арифметика	3	Представление чисел в компьютере. Операции с целыми числами. Операции с вещественными числами.	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности хранения целых и вещественных чисел в памяти компьютера; – нормализованное представление вещественных чисел; – битовые логические операции и их применение. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – строить двоичное представление в памяти для целых и вещественных чисел; – выполнять арифметические действия с нормализованными числами; – уметь выполнять битовые логические операции с двоичными данными.
Устройство компьютера	5	История развития вычислительной техники. Магистрально-модульный принцип построения компьютера. Процессор и память. Устройства ввода и вывода.	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные этапы развития вычислительной техники и их характерные черты; – принципы устройства компьютеров, понятие «архитектура»; – принципы обмена данными с внешними устройствами. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит; – использовать стандартные внешние устройства.
Программное обеспечение	8	Прикладные программы. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Установка программ. Правовая охрана программ и	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию современного ПО; – функции и состав операционных систем;

		данных.	<ul style="list-style-type: none"> – понятия «драйвер» и «утилита»; – устройство современных файловых систем; – состав и функции систем программирования. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать документы с помощью текстовых процессоров; – использовать онлайн-офисы для совместного редактирования документов; – выполнять несложные операции в редакторах звуковой и видеоинформации; – устанавливать программы в одной из операционных систем.
Компьютерные сети	5	Топология сети. Локальные сети. Глобальная компьютерная сеть Интернет. Адресация в Интернете. Доменная система имен. Маршрутизация и транспортировка данных по компьютерным сетям. Электронная почта. Электронная коммерция, право и этикет в Интернете.	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятия «компьютерная сеть», «сервер», «клиент», «протокол»; – классификацию компьютерных сетей; – принципы пакетного обмена данными; – принципы построения проводных и беспроводных сетей; – принципы построения и адресацию в сети Интернет. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять простое тестирование сетей; – определять IP-адрес узла по известному доменному имени; – использовать поисковые системы; – использовать электронную почту.
Информационная безопасность	4	Защита информации от вредоносных программ. Антивирусные программы. Компьютерные вирусы. Сетевые черви. Троянские программы. Рекламные и шпионские программы. Спам. Безопасность в Интернете.	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятия «шифрование», «хэширование», «стеганография»; – правила составления паролей, устойчивых к взлому; – правила безопасного использования сети Интернет.

			<p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать антивирусные программы; – составлять надежные пароли; – использовать программное обеспечения для шифрования данных.
Алгоритмы и программирование	43		
Алгоритмизация и программирование	35	Алгоритм и его свойства. Алгоритмические структуры «ветвление» и «выбор». Алгоритмическая структура «цикл». Процедуры и функции. Массивы. Заполнение массивов. Поиск элемента в массивах. Сортировка числовых массивов. Сортировка строковых массивов. Матрицы. Чтение и запись данных в файлы.	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные типы данных языка программирования; – правила вычисления арифметических и логических выражений; – правила использования базовых конструкций языка программирования: оператора присваивания, условных операторов и операторов цикла; – понятие «процедура», «функция», «рекурсия», «массив», «строка»; – правила обращения к файлам для ввода и вывода данных. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять программы, использующие условный оператор, операторы цикла, процедуры и функции; – составлять программы, использующие рекурсивные алгоритмов; – составлять программы для обработки массивов и символьных строк; – выполнять отладку программ.
Решение вычислительных задач	8	Точность вычислений. Решение уравнений. Дискретизация. Оптимизация. Статистические расчеты. Обработка результатов эксперимента.	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие «погрешность вычислений»; – источники погрешностей при вычислениях на компьютере;

			<ul style="list-style-type: none"> – численные методы решения уравнений; – принципы дискретизации вычислительных задач; – понятия «минимум» и «максимум», «оптимальное решение»; – метод наименьших квадратов. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать погрешность полученного результата; – решать уравнения, используя численные методы; – выполнять дискретизацию вычислительных задач, выбирать шаг дискретизации; – находить оптимальные решения с помощью табличных процессоров; – обрабатывать результаты эксперимента.
--	--	--	--

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Рабочая программа курса «Информатика и ИКТ» для 10-х классов предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Программа призвана сформировать: умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки целей до получения и оценки результата), элементарными навыками прогнозирования. В области информационно-коммуникативной деятельности предполагается поиск необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график); передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно), объяснение изученных материалов на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владение основными навыками публичного выступления. В области рефлексивной деятельности: объективное оценивание своих учебных достижений; навыки организации и участия в коллективной деятельности, постановка общей цели и определение средств ее достижения, отстаивать свою позицию, формулировать свои мировоззренческие взгляды.

В результате изучения данного курса обучающиеся должны

знать/понимать

- сущность понятий «модель», «информационная модель»;
- назначение и области применения моделей;
- сущность моделирования как метода научного познания;
- правилами построения табличных моделей, схем, графов, деревьев;
- смысл понятия «алгоритм», приводить примеры алгоритмов;
- термины «исполнитель», «формальный исполнитель», «среда исполнителя», «система команд исполнителя»; приводить примеры формальных и неформальных исполнителей;
- правила записи и выполнения алгоритмов, содержащих алгоритмические конструкции «следование», «ветвление», «цикл»;

уметь

- различать натурные и информационные модели, приводить их примеры;
- приводить примеры образных, знаковых и смешанных информационных моделей;
- «читать» информационные модели (простые таблицы, круговые и столбиковые диаграммы, схемы и др.), встречающиеся в повседневной жизни;
- перекодировать информацию из одной пространственно-графической или знаково-символической формы в другую, в том числе использовать графическое представление (визуализацию) числовой информации;
- строить простые информационные модели объектов из различных предметных областей;
- выбирать форму представления данных (таблица, схема, график, диаграмма, граф, дерево) в соответствии с поставленной задачей;
- осуществлять управление имеющимся формальным исполнителем;
- подбирать алгоритмическую конструкцию, соответствующую заданной ситуации;
- исполнять линейный алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд;

- исполнять алгоритмы, содержащие ветвления и повторения, для формального исполнителя с заданной системой команд;
- по данному алгоритму определять, для решения какой задачи он предназначен;
- разрабатывать план действий для решения задач на переправы, переливания и пр.
- разрабатывать в среде формального исполнителя короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции и вспомогательные алгоритмы.

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К РАЗЛИЧНЫМ ФОРМАМ КОНТРОЛЯ

Контроль предполагает выявление уровня освоения учебного материала при изучении отдельных разделов и всего курса информатики и ИКТ.

Текущий контроль усвоения материала осуществляется путем устного/письменного опроса. Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются письменными контрольными или тестовыми заданиями.

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания	Отметка
90% и более	отлично
68-89%%	хорошо
50-67%%	удовлетворительно
менее 50%	неудовлетворительно

При выполнении практической работы и контрольной работы:

Содержание и объем материала, подлежащего проверке в контрольной работе, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Отметка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

- *грубая ошибка* – полностью искажено смысловое значение понятия, определения;
- *погрешность* отражает неточные формулировки, свидетельствующие о нечетком представлении рассматриваемого объекта;
- *недочет* – неправильное представление об объекте, не влияющего кардинально на знания определенные программой обучения;
- *мелкие погрешности* – неточности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т.п.

Эталоном, относительно которого оцениваются знания учащихся, является обязательный минимум содержания образования по информатике и ИКТ.

Исходя из норм (пятибалльной системы), заложенных во всех предметных областях, выставляется отметка:

- «5» ставится при выполнении всех заданий полностью или при наличии 1-2 мелких погрешностей;
- «4» ставится при наличии 1-2 недочетов или одной ошибки:

- «3» ставится при выполнении 2/3 от объема предложенных заданий;
- «2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере (незнание основного программного материала).

Устный опрос осуществляется на каждом уроке (эвристическая беседа, опрос). Задачей устного опроса является не столько оценивание знаний учащихся, сколько определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания учеников на сложных понятиях, явлениях, процессе.

Оценка устных ответов

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию информатики как учебной дисциплины;
- правильно выполнил рисунки, схемы, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если ответ удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала определенные настоящей программой;

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или неполное понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Учебно-методический комплекс

3. Поляков К. Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч. 1/ К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 344 с.
4. Поляков К. Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч. 2/ К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 304 с.
5. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. Углубленный уровень: Электронный учебник для 10 класса.

Методические пособия

1. Бородин М.Н. Информатика. УМК для старшей школы: 10 – 11 классы (ФГОС). Методическое пособие для учителя. Углублённый уровень. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

Медиаресурсы

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] // Федеральное хранилище Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов. – 2015. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru> (14 июня 2015).
7. Ресурсы портала Федерального центра электронных образовательных ресурсов [Электронный ресурс] // Портал Федерального центра электронных образовательных ресурсов. – 2015. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/> (14 июня 2015).
8. Материалы авторской мастерской Е.А. Еремина, К.Ю. Полякова [Электронный ресурс] // metodist.lbz.ru. Сайт методической службы издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний». – 2015. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/> (14 июня 2015).
9. Материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ [Электронный ресурс] // Сайт Константина Полякова: методические материалы и программное обеспечение для поддержки курса информатики в школе. – 2015. – Режим доступа: <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm> (14 июня 2015).
10. Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств [Электронный ресурс] // Сайт Константина Полякова: методические материалы и программное обеспечение для поддержки курса информатики в школе. – 2015. – Режим доступа: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm> (14 июня 2015).
11. Электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: [Электронный ресурс] // Сайт поддержки учебника К.Ю. Полякова, Е.А. Еремина. – 2015. – Режим доступа: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666> (14 июня 2015).

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Содержание урока</i>	<i>Тип урока</i>	<i>Ожидаемый результат (должны знать, уметь)</i>	<i>Дата урока по плану</i>	<i>Дата фактического проведения урока</i>
1	Техника безопасности. Организация рабочего места.	1	Техника безопасности и организация рабочего места. Проверка остаточных знаний	Вводный урок	<p><i>Обучающиеся должны знать/понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – опасности для здоровья при работе на компьютере; – правила техники безопасности; – правила поведения в кабинете информатики. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – соблюдать требования техники безопасности и правила поведения в кабинете информатики. 	1	
	Информация и информационные процессы	5					
2	Информатика и информация. Информационные процессы.	1	Понятие «информация» в науках о неживой и живой природе, обществе и технике. Формы представления информации.	Комбинированный урок	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятия «информация», «данные», «знания»; – понятия «сигнал», «информационный процесс». <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – характеризовать сущность информационных процессов, – классифицировать информацию по различным признакам. 	1	
3	Измерение информации.	1	Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний. Формула Шеннона. Единицы измерения информации.	Комбинированный урок	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие «бит»; – основные единицы количества информации. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять количество бит, необходимых для выбора из заданного количества вариантов; – переводить количество информации из одних единиц в другие. 	1	

4	Структура информации (простые структуры). Стартовая диагностика	1	Структура информации.	Комбинированный урок	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – понятия «список», «дерево», «граф». <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – структурировать текстовую информацию в виде таблицы.	2	
5	Иерархия. Деревья.	1	Иерархия. Деревья.	Комбинированный урок	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – понятия «список», «дерево», «граф». <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – структурировать текстовую информацию в виде дерева.	2	
6	Графы.	1	Графы.	Комбинированный урок	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – понятия «список», «дерево», «граф». <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – структурировать текстовую информацию в виде графа; – определять длину маршрута по весовой матрице графа; – находить кратчайший путь в графе с небольшим числом вершин.	2	
	Кодирование информации	14					
7	Язык и алфавит. Кодирование.	1	Язык и алфавит. Кодирование информации. Двоичное кодирование.	Комбинированный урок	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – понятия «язык», «алфавит», «кодирование», «двоичное кодирование». <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – кодировать информацию предложенным способом.	3	
8	Декодирование.	1	Декодирование. Условие Фано. Равномерный код, неравномерный код.	Комбинированный урок	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – понятие «декодирование»; – достаточное условие однозначного декодирования. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – кодировать и декодировать информацию предложенным способом.	3	
9	Дискретность.	1	Дискретность. Аналоговый и дискретный сигналы. Дискретизация	Урок-лекция	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – понятия «дискретизация», «дискретный цифровой сигнал», «аналоговый сигнал»; – дискретный принцип кодирования данных в	3	

					современных компьютерах; принципы дискретизации. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – объяснить связь между дискретностью сигнала и алфавитным способом записи информации.		
10	Алфавитный подход к оценке количества информации.	1	Алфавитный подход к определению количества информации.	Комбинированный урок	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – понятие «мощность алфавита»; – смысл алфавитного подхода к измерению количества информации. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – определять количество информации, используя алфавитный подход.	4	
11	Системы счисления. Позиционные системы счисления.	1	Системы счисления. Непозиционные системы счисления. Позиционные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	Комбинированный урок	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – принципы построения позиционных систем счисления. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – записывать числа в различных системах счисления и переводить числа из одной системы счисления в другую.	4	
12	Двоичная система счисления.	1	Перевод чисел из двоичной системы счисления в десятичную и обратно. Арифметические операции в двоичной системе счисления.	Комбинированный урок	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – принципы построения позиционных систем счисления. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – переводить числа из двоичной системы счисления в десятичную и обратно; – выполнять арифметические действия в двоичной системе счисления.	4	
13	Восьмеричная система счисления.	1	Перевод чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и обратно. Арифметические операции в восьмеричной системе счисления.	Комбинированный урок	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – принципы построения позиционных систем счисления. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – переводить числа из восьмеричной системы счисления в десятичную и обратно; – выполнять арифметические действия в восьмеричной системе счисления.	5	
14	Шестнадцатеричная система счисления.	1	Перевод чисел из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную и	Комбинированный урок	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – принципы построения позиционных систем счисления.	5	

			обратно. Арифметические операции в шестнадцатеричной системе счисления.		<i>Обучающиеся должны уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"> – переводить числа из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную и обратно; – выполнять арифметические действия в шестнадцатеричной системе счисления. 		
15	Другие системы счисления.	1	Необычные системы счисления.	Урок-лекция	<i>Обучающиеся должны знать:</i> <ul style="list-style-type: none"> – виды записи числа в различных системах счисления. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"> – определять значение числа в заданной системе счисления, записывать числа в заданной системе счисления. 	5	
16	Тестирование по теме «Системы счисления».	1	Системы счисления	Урок проверки и оценки знаний		6	
17	Кодирование символов.	1	Кодирование текстовой информации. Хранение информации.	Комбинированный урок	<i>Обучающиеся должны знать:</i> <ul style="list-style-type: none"> – принципы кодирования символов в однобайтовых кодировках и UNICODE. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"> – определять информационный объем текста при различных способах кодирования. 	6	
18	Кодирование графической информации.	1	Кодирование графической информации. Хранение информации.	Комбинированный урок	<i>Обучающиеся должны знать:</i> <ul style="list-style-type: none"> – понятия «разрешение», «глубина цвета»; – принципы растрового и векторного кодирования графических изображений. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"> – определять информационный объем графических данных при различных способах кодирования. 	6	
19	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации.	1	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации.	Комбинированный урок	<i>Обучающиеся должны знать:</i> <ul style="list-style-type: none"> – принципы кодирования звука и видеоданных. 	7	

					Обучающиеся должны уметь: – определять информационный звука и видеоданных при различных способах кодирования.		
20	Контрольная работа по теме «Кодирование информации».	1	Кодирование информации	Урок проверки и оценки знаний		7	
	Логические основы компьютеров	9					
21	Логика и компьютер. Логические операции.	1	Формы мышления. Алгебра логики. Логическое умножение, сложение и отрицание. Логические выражения. Логические функции.	Комбинированный урок	Обучающиеся должны знать: – понятия «логика», «формы мышления», «конъюнкция», «дизъюнкция», «инверсия», «импликация», «эквиваленция». Обучающиеся должны уметь: – вычислять значение логического выражения при известных исходных данных.	7	
22	Логические операции.	1	Логическое умножение, сложение и отрицание. Логические выражения. Логические функции.	Комбинированный урок	Обучающиеся должны знать: – понятия «логика», «формы мышления», «конъюнкция», «дизъюнкция», «инверсия», «импликация», «эквиваленция». Обучающиеся должны уметь: – вычислять значение логического выражения при известных исходных данных.	8	
23	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.	1	Логическое умножение, сложение и отрицание. Логические выражения. Логические функции.	Урок-практикум	Обучающиеся должны знать: – понятия «логика», «формы мышления», «конъюнкция», «дизъюнкция», «инверсия», «импликация», «эквиваленция». Обучающиеся должны уметь: – строить таблицы истинности;	8	

					– вычислять значение логического выражения при известных исходных данных.		
24	Диаграммы Эйлера-Венна.	1	Диаграммы Эйлера-Венна.	Комбинированный урок	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – диаграммы Венна; – способы представления логических выражений при помощи диаграмм Венна. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать логические выражения для составления запросов к поисковым системам; – использовать диаграммы Эйлера-Венна для решения задач. 	8	
25	Упрощение логических выражений.	1	Логические законы и правила преобразования логических выражений.	Комбинированный урок	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – законы алгебры логики и правила преобразования логических выражений; – способы решения логических задач. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – упрощать логические выражения. 	9	
26	Синтез логических выражений.	1	Синтез логических выражений. Таблицы истинности.	Комбинированный урок	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятия «конъюнкция», «дизъюнкция», «инверсия», «импликация», «эквиваленция»; таблицы истинности основных логических операций. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – синтезировать логические выражения по таблице истинности. 	9	
27	Логические элементы компьютера.	1	Логические основы устройства компьютера. Базовые логические элементы. Сумматор двоичных чисел. Триггер.	Комбинированный урок	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые логические элементы компьютера, сумматор, триггер, их схемы. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – строить схемы на логических элементах по заданному логическому выражению. 	9	
28	Логические задачи.	1	Решение логических задач.	Комбинированный урок	<i>Обучающиеся должны знать:</i>	10	

				анный урок	<ul style="list-style-type: none"> – способы решения логических задач: метод рассуждений, табличный метод, использование алгебры логики. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать логические задачи методом рассуждений, табличным методом, с использованием алгебры логики. 		
29	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».	1	Логические основы компьютеров	Урок проверки и оценки знаний		10	
	Компьютерная арифметика	3					
30	Хранение в памяти целых чисел.	1	Представление чисел в компьютере.	Комбинированный урок	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности хранения целых чисел в памяти компьютера; – способы представления в компьютере целых чисел со знаком и без знака, алгоритм получения дополнительного кода для отрицательного числа. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять алгоритм получения дополнительного кода. 	10	
31	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	1	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	Комбинированный урок	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – битовые логические операции и их применение. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь выполнять битовые логические операции с двоичными данными. 	11	
32	Хранение в памяти вещественных чисел. Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.	1	Хранение в памяти вещественных чисел. Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.	Комбинированный урок	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности хранения вещественных чисел в памяти компьютера; – нормализованное представление вещественных чисел. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – строить двоичное представление в 	11	

					памяти для вещественных чисел; – выполнять арифметические действия с нормализованными числами.		
	Устройство компьютера	5					
33	История развития вычислительной техники.	1	История развития вычислительной техники.	Урок-лекция	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – основные этапы развития вычислительной техники и их характерные черты.	11	
34	Принципы устройства компьютеров.	1	Магистрально-модульный принцип построения компьютера.	Урок-лекция	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – принципы устройства компьютеров, понятие «архитектура»; – принципы обмена данными с внешними устройствами.	12	
35	Процессор.	1	Процессор.	Урок усвоения знаний, умений, навыков	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – назначение и структуру центрального процессора; параметры, характеризующие центральный процессор. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит.	12	
36	Память.	1	Память.	Урок усвоения знаний, умений, навыков	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – виды оперативной памяти компьютера, ее назначение и характеристики, виды внешних запоминающих устройств. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит.	12	
37	Устройства ввода и вывода.	1	Устройства ввода и вывода.	Комбинированный урок	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – типы устройств ввода-вывода информации, основные виды принтеров и принципы их работы, назначение и принцип работы сканеров.		

					Обучающиеся должны уметь: – получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит.		
	Программное обеспечение	8					
38	Прикладные программы.	1	Прикладные программы.	Комбинированный	Обучающиеся должны знать: – классификацию современного ПО; – назначение прикладных программ. Обучающиеся должны уметь: – разделять программное обеспечение по типам.	13	
39	Практикум: коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников.	1	Оформление рефератов.	Урок практической работы	Обучающиеся должны знать: – варианты разметки страницы, нумерации страниц, макета документа. Обучающиеся должны уметь: – создавать документы с помощью текстовых процессоров; – использовать онлайн-офисы для совместного редактирования документов; – устанавливать параметры страницы: размер бумаги, ориентация страницы, поля, вид макета; – устанавливать настройки параметров макета документа.	13	
40	Практикум: набор и оформление математических текстов.	1	Набор и оформление математических текстов.	Урок практической работы	Обучающиеся должны знать: – процедуру набора математического текста. Обучающиеся должны уметь: – создавать документы с помощью текстовых процессоров; – вводить и редактировать формулы в тексте.	13 14	
41	Практикум: знакомство с настольно-издательскими	1	Знакомство с настольно-издательскими системами.	Урок практическо	Обучающиеся должны знать:	14	

	системами.			й работы	<ul style="list-style-type: none"> – отличия издательской системы от текстового редактора. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать новую публикацию, редактировать текст, сохранять результат. 		
42	Системное программное обеспечение.	1	Системное программное обеспечение.	Урок проверки и оценки знаний и умений	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие «операционная система», ее состав и функции, типы операционных систем; – понятия «драйвер» и «утилита»; – устройство современных файловых систем; – <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснить взаимодействие программ, входящих в состав операционной системы, работу операционной системы. 	14	
43	Системы программирования.	1	Системы программирования.	Комбинированный	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятия «машинный код», «язык программирования высокого уровня», «язык программирования низкого уровня», «транслятор», «компилятор», «система программирования»; – состав и функции систем программирования. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснить состав систем программирования, отличие транслятора от интерпретатора. 	15	
44	Инсталляция программ.	1	Инсталляция программ.	Комбинированный	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятия «инсталляция программы», «дистрибутив», выбор компонентов при установке, установка драйверов 	15	

					устройств. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – установить программы из дистрибутивного пакета на компьютер.		
45	Правовая охрана программ и данных.	1	Правовая охрана программ и данных.	Комбинированный	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – понятия «авторское право», «интеллектуальная собственность», «правовая защита информации»; – основы законодательства о правовой защите информации. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – выявлять ситуации применения правовых норм защиты информации и авторского права и применять их.	15	
	Компьютерные сети	5					
46	Компьютерные сети. Основные понятия	1	Компьютерные сети. Основные понятия: «компьютерная сеть», «сервер», «клиент», «протокол». Классификация компьютерных сетей. Структура (топология) сети.	Комбинированный	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – понятия «компьютерная сеть», «сервер», «клиент», «протокол»; – классификацию компьютерных сетей; – структуру (топология) сети.	16	
47	Локальные сети.	1	Локальные сети.	Урок практической работы	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – типы локальных сетей; – принципы пакетного обмена данными; – принципы построения проводных и беспроводных сетей; – назначение сетевой карты, концентраторов и коммутаторов; – понятие «администрирование сети». <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – использовать локальную сеть для обмена файлами и печати документов.	16	

48	Сеть Интернет. Адреса в Интернете.	1	Глобальная компьютерная сеть Интернет. Адресация в Интернете. Доменная система имен. Маршрутизация и транспортировка данных по компьютерным сетям.	Урок систематизации и обобщения знаний	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятия «провайдер», «модем», «IP адрес», «домен», «адрес ресурса (URL)»; – принципы пакетного обмена данными; – принципы построения и адресацию в сети Интернет. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать поисковые системы; – определять IP-адрес узла по известному доменному имени. 	16	
49	Практикум: тестирование сети.	1	Тестирование сети.	Урок практической работы	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие «тестирование сети». <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять простое тестирование сетей. 	17	
50	Службы Интернета.	1	Электронная почта. Электронная коммерция, право и этикет в Интернете.	Урок систематизации и обобщения знаний	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – службы Интернета; <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать поисковые системы; – использовать электронную почту. 	17	
	Алгоритмизация и программирование	35					
51	Простейшие программы.	1	Алгоритм и его свойства. Простейшие программы.	Комбинированный	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия структурного программирования; – правила использования оператора присваивания. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять программы; – выполнять отладку программ. 	17	
52	Вычисления. Стандартные функции.	1	Вычисления. Стандартные функции.	Комбинированный	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные типы данных языка программирования; – стандартные функции; – правила вычисления арифметических и 	18	

					логических выражений. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – составлять программы для вычисления значения арифметических выражений.		
53	Условный оператор.	1	Алгоритмические структуры «ветвление» и «выбор».	Комбинированный	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – правила использования условных операторов. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – составлять программы, использующие условный оператор (в полной и неполной форме).	18	
54	Сложные условия.	1	Сложные условия.	Урок практической работы	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – понятие «сложное условие». <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – составлять программы, использующие условный оператор (в полной и неполной форме); – использовать сложные условия в условном операторе.	18	
55	Множественный выбор.	1	Множественный выбор.	Урок ознакомления с новым материалом	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – понятие «множественный выбор». <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – составлять программы, использующие множественный выбор.	19	
56	Цикл с условием.	1	Цикл с условием.	Комбинированный	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – правила использования операторов цикла с условием. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – составлять программы, использующие операторы цикла с условием.	19	
57	Цикл с условием.	1	Цикл с условием.	Урок практической работы	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – правила использования операторов цикла с условием.	19	

					Обучающиеся должны уметь: – составлять программы, использующие операторы цикла с условием.		
58	Цикл с переменной.	1	Цикл с переменной.	Комбинированный	Обучающиеся должны знать: – правила использования операторов цикла с переменной. Обучающиеся должны уметь: – составлять программы, использующие операторы цикла с переменной.	20	
59	Цикл с переменной.	1	Цикл с переменной.	Урок практической работы	Обучающиеся должны знать: – правила использования операторов цикла с переменной. Обучающиеся должны уметь: – составлять программы, использующие операторы цикла с переменной.	20	
60	Вложенные циклы.	1	Вложенные циклы.	Комбинированный	Обучающиеся должны знать: – правила использования операторов вложенных циклов. Обучающиеся должны уметь: – составлять программы, использующие операторы вложенных циклов.	20	
61	Контрольная работа «Ветвления и циклы».	1	Ветвления и циклы	Урок проверки и оценки знаний и умений		21	
62	Процедуры.	1		Комбинированный	Обучающиеся должны знать: – понятие «процедура». Обучающиеся должны уметь: – составлять программы, использующие процедуры.	21	
63	Изменяемые параметры в процедурах.	1		Комбинированный	Обучающиеся должны знать: – понятие «процедура».	21	

					Обучающиеся должны уметь: – составлять программы, использующие процедуры.		
64	Функции.	1		Комбинированный	Обучающиеся должны знать: – понятие «функция». Обучающиеся должны уметь: – составлять программы, использующие функции.	22	
65	Логические функции.	1		Комбинированный	Обучающиеся должны знать: – понятие «логическая функция». Обучающиеся должны уметь: – составлять программы, использующие логические функции.	22	
66	Рекурсия.	1		Урок ознакомления с новым материалом	Обучающиеся должны знать: – понятие «рекурсия». Обучающиеся должны уметь: – составлять программы, использующие рекурсивную процедуру.	22	
67	Тест «Процедуры и функции».	1	Процедуры и функции	Урок проверки и оценки знаний и умений		23	
68	Массивы. Перебор элементов массива.	1	Массивы. Перебор элементов массива.	Комбинированный	Обучающиеся должны знать: – понятие «массив». Обучающиеся должны уметь: – составлять программы, организующие перебор элементов массива.	23	
69	Линейный поиск в массиве.	1	Линейный поиск в массиве.	Комбинированный	Обучающиеся должны знать: – алгоритм поиска элемента в массиве. Обучающиеся должны уметь: – составлять программы, организующие линейный поиск в массиве.	23	
70	Поиск максимального элемента в массиве.	1	Поиск максимального элемента в массиве.	Комбинированный	Обучающиеся должны знать: – алгоритм поиска максимального	24	

					<p>элемента в массиве.</p> <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять программы поиска максимального элемента в массиве. 		
71	Отбор элементов массива по условию.	1	Отбор элементов массива по условию.	Комбинированный	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – алгоритм отбора элементов массива по условию. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять программы, организующие отбор элементов массива по условию. 	24	
72	Сортировка массивов. Метод пузырька.	1	Сортировка массивов. Метод пузырька.	Комбинированный	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – алгоритм сортировки элементов массива методом пузырька. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять программы сортировки элементов массива методом пузырька. 	24	
73	Сортировка массивов. Метод выбора.	1	Сортировка массивов. Метод выбора.	Комбинированный	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – алгоритм сортировки элементов массива методом выбора. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять программы сортировки элементов массива методом выбора. 	25	
74	Двоичный поиск в массиве.	1	Двоичный поиск в массиве.	Комбинированный	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – алгоритм двоичного поиска в массиве. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять программы, организующие двоичный поиск в массиве. 	25	
75	Контрольная работа «Массивы».	1	Массивы	Урок проверки и оценки знаний и умений		25	
76	Символьные строки.	1	Символьные строки.	Комбинированный	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие «символьная строка». <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – описать строку символов, ввести 	26	

					данные в строку, определять длину строки, вывести строку на экран.		
77	Функции для работы с символьными строками.	1	Функции для работы с символьными строками.	Комбинированный	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – функции для работы с символьными строками. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать функции для работы с символьными строками. 	26	
78	Преобразования «строка-число».	1	Преобразования «строка-число».	Комбинированный	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – условия и способ преобразования строки в число. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – описать преобразование строки символов в число. 	26	
79	Строки в процедурах и функциях.		Строки в процедурах и функциях.	Комбинированный	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – условия и способ использования строки в качестве аргумента в процедуре и функции. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать строки в процедурах и функциях. 	27	
80	Рекурсивный перебор.	1	Рекурсивный перебор.	Урок-лекция	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – условия и способ использования строки в качестве аргумента в процедуре и функции; – алгоритм перебора вариантов. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять перебор вариантов. 	27	
81	Сравнение и сортировка строк.	1	Сравнение и сортировка строк.	Комбинированный	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – алгоритм сравнения и сортировки строк. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи на сравнение и сортировку строк. 	27	
82	Практикум: обработка	1	Практикум: обработка	Урок	<i>Обучающиеся должны знать:</i>	28	

	символьных строк.		символьных строк.	практически й работы	– алгоритмы обработки символьных строк. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – использовать функции для работы с символьными строками.		
83	Матрицы.	1	Матрицы.	Комбинированный	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – назначение и способы описания двумерных массивов; – использование двумерных массивов в программе, алгоритмы обработки массива. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – описать двумерный массив данных в программе; – выполнить обработку массива.	28	
84	Матрицы.	1	Матрицы.	Урок практически й работы	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – использование двумерных массивов в программе, алгоритмы обработки массива. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – выполнить обработку массива.	28	
85	Контрольная работа «Символьные строки и матрицы».	1	Символьные строки и матрицы	Урок проверки и оценки знаний и умений		29	
	Решение вычислительных задач	8					
86	Точность вычислений.	1	Точность вычислений. Погрешность измерений. Абсолютная и относительная погрешности.	Комбинированный	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – понятия «погрешность измерения», «абсолютная погрешность», «относительная погрешность». <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – различать относительную и абсолютную погрешности.	29	
87	Решение уравнений.	1	Решение уравнений. Метод	Комбинированный	<i>Обучающиеся должны знать:</i>	29	

	Метод перебора. Метод деления отрезка пополам.		перебора. Метод деления отрезка пополам.	нный	– методы решения уравнений: аналитический, приближенные методы: графический, метод перебора, метод деления отрезка пополам. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – решать уравнения различными методами.		
88	Решение уравнений в табличных процессорах.	1	Решение уравнений в табличных процессорах.	Урок практической работы	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – назначение и область применения табличных процессоров. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – решать уравнения в табличных процессорах.	30	
89	Дискретизация. Вычисление длины кривой. Вычисление площадей фигур.	1	Дискретизация. Вычисление длины кривой. Вычисление площадей фигур.	Комбинированный	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – понятие «дискретизация». <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – использовать для решения задач методы, основанные на дискретизации.	30	
90	Оптимизация с помощью табличных процессоров.	1	Оптимизация с помощью табличных процессоров.	Урок ознакомления с новым материалом	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – понятия «оптимизация», «целевая функция», «локальный минимум», «глобальный минимум», «начальное приближение». <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – использовать модуль оптимизации и стандартную надстройку «Поиск решения».	30	
91	Статистические расчеты.	1	Статистические расчеты.	Комбинированный	<i>Обучающиеся должны знать:</i> – статистические функции табличных процессоров. <i>Обучающиеся должны уметь:</i> – использовать для решения задач статистические функции табличных процессоров.	31	
92	Условные вычисления.	1	Условные вычисления.	Комбинированный	<i>Обучающиеся должны знать:</i>	31	

				нный	<ul style="list-style-type: none"> – логические функции табличных процессоров. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать для решения задач логические функции табличных процессоров. 		
93	Восстановление зависимостей в табличных процессорах.	1	Восстановление зависимостей в табличных процессорах.	Комбинированный	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы обработки данных, метод наименьших квадратов. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – применять метод наименьших квадратов для восстановления зависимостей. 	31	
	Информационная безопасность	4		Комбинированный			
94	Вредоносные программы.	1	Вредоносные программы.	Комбинированный	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие «компьютерный вирус»; – основные типы компьютерных вирусов и способы их распространения. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проверять файлы на отсутствие вирусов, лечить заражённые файлы. 	32	
95	Защита от вредоносных программ.	1	Защита от вредоносных программ.	Комбинированный	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – задачи антивирусной защиты; – вредоносные программы; – антивирусные программы; <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать антивирусные программы; – проверять файлы на отсутствие вирусов, лечить заражённые файлы. 	32	
96	Что такое шифрование? Хэширование и пароли.	1	Что такое шифрование? Хэширование и пароли.	Комбинированный	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятия «шифрование», «хэширование», «стеганография». <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p>	32	

					– использовать программное обеспечение для шифрования данных.		
97	Безопасность в Интернете.	1	Безопасность в Интернете.	Комбинированный	<p><i>Обучающиеся должны знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – правила составления паролей, устойчивых к взлому; – правила безопасного использования сети Интернет. <p><i>Обучающиеся должны уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать антивирусные программы; – составлять надежные пароли. 	33	
98-102	Резервное время	5				33 33 34 34 34	