|  |
| --- |
|  **C:\Users\Галина\Desktop\сайт\сайт 2\титул скан\7.JPG муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение****«Школа №122 имени Дороднова В.Г.» городского округа Самара** |
|  «Утверждаю» Директор МБОУ Школы № 122 г.о. Самара Приказ №\_\_\_\_\_ от 30.08. 2019 г. | «Проверено» Заместителем директора29.08.2019 г. | «Рассмотрено» на заседании ШМОПротокол № 1 28.08.2019 г.  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Вердыева О.А./ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Сизоненко Г.А / | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Глушкова С.В. / |

**Рабочая программа**

**Предмет:** информатика (углубленный)

**Класс:** 10

**Учитель**: Петроченко Наталья Евдокимовна

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Пояснительная записка**

Срок реализации программы 2 года. Количество часов по учебному плану: 272 часа: 136 часов в год, в неделю - 4 часа. Рабочая программа составлена в соответствии:* с программой Полякова К.Г., Е.А. Еремина по информатике и ИКТ для 10-11 классов, М., БИНОМ. Лаборатория знаний;
* с ООП СОО МБОУ Школы №122 г.о. Самара.

Данная программа углублённого курса по предмету «Информатика» основана на учебно-методическом комплекте (далее УМК), обеспечивающем обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (далее — ФГОС), который включает в себя учебники:* «Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровень» К.Ю. Поляков и Е.А. Еремин
* «Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровень» К.Ю. Поляков и Е.А. Еремин
1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные**У обучающегося будут сформированы:* целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающим социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
* коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
* первичные навыки анализа и критической оценки получаемой информации;
* ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
* способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики в условиях развития информационного общества;
* социальные нормы, правила поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
* моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, нравственные чувства и нравственное поведением, осознанное и ответственное отношением к собственным поступкам;
* ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанным выбором и построением дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов;
* способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасности эксплуатации средств информатики.

**Метапредметные** Обучающийся научится:* осуществлять целенаправленный поиск информации в различных информационных массивах, в том числе электронных энциклопедиях, сети Интернет и т. п., анализа и оценки свойств полученной информации с точки зрения решаемой задачи;
* целенаправленно использовать информацию в процессе управления, в том числе с помощью аппаратных и программных средств компьютера и цифровой бытовой техники;
* самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* оценивать правильность выполнения учебной задачи и собственные возможности ее решения;
* владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* взаимодействовать с людьми, работать в коллективах с выполнением различных социальных ролей, представлять себя, вести дискуссию, написать письмо, заявление и т. п.;
* 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;

Предметные результатыОбучающийся научится:* представлениям о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
* системой базовых знаний, отражающих *вклад информатики* в формирование современной научной картины мира;
* представлениям о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о *кодировании и декодировании данных* и причинах искажения данных при передаче;
* систематизировать знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
* базовым навыкам и умениям по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
* представлениям об *устройстве современных компьютеров*, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
* представлениям о *компьютерных сетях* и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
* поймут основы *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
* использования *компьютерно-математических моделей*, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);
* хранить и обработывать данные; умение пользоваться *базами данных* и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
* навыкам *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
* понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
* стандартными приёмами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
* *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
* умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
* навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

 Обучающийся получит возможность научиться:* алгоритмическому мышлению, необходимому для профессиональной деятельности в современном обществе;
* составлять и записывать алгоритм для конкретного исполнителя;
* 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;

 формировать знания об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях1. **Содержание учебного предмета**

В содержании предмета «Информатика» в учебниках для 10–11 классов может быть выделено три крупных раздела:1. Основы информатики
	* Техника безопасности. Организация рабочего места
	* Информация и информационные процессы
	* Кодирование информации
	* Логические основы компьютеров
	* Компьютерная арифметика
	* Устройство компьютера
	* Программное обеспечение
	* Компьютерные сети
	* Информационная безопасность
2. Алгоритмы и программирование
	* Алгоритмизация и программирование
	* Решение вычислительных задач
	* Элементы теории алгоритмов
	* Объектно-ориентированное программирование
3. Информационно-коммуникационные технологии
	* Моделирование
	* Базы данных
	* Создание веб-сайтов
	* Графика и анимация
	* 3D-моделирование и анимация

Таким образом, обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объёме на завершающей ступени среднего общего образования.10 класс (136 часов)Информация и информационные процессыИнформатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике. Передача информации. Обработка информации. Хранение информации. Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.Кодирование информацииДискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф Ал.А. Маркова. Алфавитный подход к оценке количества информации.Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления. Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE.Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеоинформации.Логические основы компьютеровЛогические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна. Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений.Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ.Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества. Поразрядные логические операции.Предикаты и кванторы.Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.Компьютерная арифметикаОсобенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги.Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.Как устроен компьютерСовременные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры. Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления.Выбор конфигурации компьютера.Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешним устройствами. Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.Программное обеспечениеВиды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Инсталляция и обновление программ.Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО.Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул. Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов. Коллективная работа над документами. Рецензирование . Онлайн-офис. Правила коллективной работыПакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и вёрстки. Системы автоматизированного проектирования.Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеоинформации. Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях.Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.Компьютерные сетиСтруктуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты.Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети. Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы. Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.Алгоритмизация и программированиеАлгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор.Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы.Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции.Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций.Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python. Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обменами). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.Матрицы. Обработка элементов матрицы.Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.Вычислительные задачиТочность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений. Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров.Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур.Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров.Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. ПрогнозированиеИнформационная безопасностьПонятие информационной безопасности. Средства защиты информации.Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России.Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности. Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. Стеганография.Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете11 класс (136 часов)Информация и информационные процессыФормула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые кодыСжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями.Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления.Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.Стандарты в сфере информационных технологий.МоделированиеМодели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность.Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней.Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные.Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель.Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.Базы данныхОсновные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация.Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов.Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы.Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой.Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.Создание веб-сайтовВеб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом.Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки.Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилевые файлы. Стили для элементов.Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа.Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц.Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки.XML и XHTML.Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы.Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.Элементы теории алгоритмовУточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгорифмы МарковаАлгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции.Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки.Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование/Алгоритмизация и программированиеЦелочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень.Структуры. Работа с файлами. сортировка структур.Словари. Алфавитно-частотный словарь.Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки.Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность.Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности.Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.Объектно-ориентированное программированиеБорьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами.Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов.Модель и представление.Обработка изображенийВвод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование.Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры.Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области.Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация.Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контуры в GIMP.Трёхмерная графикаПонятие 3D-графики. Проекции. Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов.Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.Кривые. Тела вращения.Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени.Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления. Язык VRML.1. **Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

10-11 класс: углублённый курс, по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах (всего 272 часа)Таблица 4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов / класс |
| Всего | 10 кл. | 11 кл. |
| **Основы информатики** |
|  | Техника безопасности. Организация рабочего места | 1 | 1 |  |
|  | Информация и информационные процессы | 16 | 5 | 11 |
|  | Кодирование информации | 14 | 14 |  |
|  | Логические основы компьютеров | 13 | 13 |  |
|  | Компьютерная арифметика | 6 | 6 |  |
|  | Устройство компьютера | 6 | 6 |  |
|  | Программное обеспечение | 19 | 19 |  |
|  | Компьютерные сети | 9 | 9 |  |
|  | Информационная безопасность | 6 | 6 |  |
|  | **Итого:** | **90** | **79** | **11** |
| **Алгоритмы и программирование** |
|  | Алгоритмизация и программирование | 69 | 44 | 25 |
|  | Решение вычислительных задач | 8 | 8 |  |
|  | Элементы теории алгоритмов | 6 |  | 6 |
|  | Объектно-ориентированное программирование | 12 |  | 12 |
|  | **Итого:** | **95** | **52** | **43** |
| **Информационно-коммуникационные технологии** |
|  | Моделирование | 13 |  | 13 |
|  | Базы данных | 11 |  | 11 |
|  | Создание веб-сайтов | 15 |  | 15 |
|  | Графика и анимация | 9 |  | 9 |
|  | 3D-моделирование и анимация | 10 |  | 10 |
|  | **Итого:** | **58** | **0** | **58** |
|  | Резерв | 29 | 5 | 24 |
|  | **Итого по всем разделам:** | **272** | **136** | **136** |

 |