Фонд АНДРЕЯ МЕЛЬНИЧЕНКО

Утверждаю

Руководитель Управления образовательных программ Благотворительного фонда Андрея Мельниченко

_____ М.В. Суслова

«24» августа 2023г .

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности

ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

7-11 класс

Срок реализации программы – 5 лет

Авторы-составители:

Сыпин Е.В., к.т.н., доцент

Барышева Н.Н., к.т.н.

Саблинский А.И., к.т.н.

Зырьянова Е.В., к.т.н.

Барышев Д.Д., ст. преподаватель

Фокина А.А., преподаватель

Тайлакова А.А., преподаватель

Поротов В.В., преподаватель

Бийск 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематический план и содержание
3. Организационно-педагогические условия реализации программы
4. Список литературы
5. Формы контроля и оценочные материалы
6. Приложения

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Информатика и программирование» (далее - программа) имеет базовый уровень и предназначается для обучающихся/воспитанников 7-11 классов образовательных центров Фонда Андрея Мельниченко (далее – ОЦФ).

Актуальность программы обусловлена требованиями современного общества к формированию системы работы с одаренными детьми в условиях дополнительного образования.

Программа разработана на основе следующих документов:

– закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);

– приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р);

– постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

– постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Педагогическая целесообразность программы определяется необходимостью помочь учащимся в профессиональном самоопределении. Содержание программы способствует формированию основ инженерно-технической и информационно-коммуникативной грамотности, расширению и систематизации знаний и компетенций по информатике, формированию необходимых компетенций для применения информационных технологий (ИТ) в современном мире.

Программа может быть реализована с помощью дистанционных технологий, технологий смешанного и модульного обучения.

Новизна программы заключается в использовании рейтинговой оценки достижений учащихся образовательных центров фонда Андрея Мельниченко 7-11 классов (Приложение А).

Цель программы – изучение информатики и программирования с целью дальнейшего профессионального самоопределения учащихся. Достижение цели происходит за счет решения следующей задачи: получить навыки реализации алгоритмов в различных средах программирования.

Определение объема, содержания и планируемых результатов программы осуществлялось для одаренных учащихся ОЦФ в области технических наук, то есть

имеющих высокий умственный потенциал, способности для достижений и деятельности и высокий уровень мотивации.

Отличительной особенностью программы является ее профессиональная ориентированность.

Срок реализации программы – 5 лет.

Общий объём программы – 640 часов.

Занятия проводятся регулярно в постоянных группах учащихся, сформированных по возрастному принципу

1 раз в неделю по 2 часа для 7 класса;

2 раза в неделю по 2 часа для 8-10 классов; 3

раза в неделю по 2 часа для 11 класса.

Продолжительность учебного года – 32 недели.

Основные формы работы – работа на компьютере, решение практических задач, индивидуальное проектирование, реализация алгоритмов в средах программирования.

К ожидаемым результатам реализации программы можно отнести формирование и развитие следующих необходимых навыков и умений:

формирование навыков решения нестандартных задач;

развитие навыков применения основных алгоритмических конструкций; навыков разработки программ в различных средах программирования; навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий.

Ожидаемые результаты программы определяются с использованием рейтинговой оценки достижений учащихся по учебному предмету. Для каждого блока темы определены коэффициенты значимости и сложности, на основании которых рассчитывается итоговый рейтинг. Для каждой темы определен перечень знаний и умений, которые приобретаются учащимися и контролируются в ходе реализации программы (подробно указаны в разделе «Содержание программы»).

Практико-ориентированная часть программы реализуется за счет проведения практических работ. Учитель самостоятельно распределяет часы на практические работы в зависимости от особенностей класса.

Контроль освоения программы – текущий, промежуточный и итоговый. Текущий контроль осуществляется в форме ответов у доски, текущих письменных контрольных работ, проверки домашнего задания, практических работ и устных опросов. Промежуточный контроль осуществляется в виде контрольной работы. Подведение итогов реализации программы, итоговый контроль, осуществляется в форме курсового экзамена, который содержит теоретическую и практическую части. Программой не предусмотрено использование тестовых заданий в качестве любого из видов контроля.

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

7 класс

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учеб-ных часов	В т.ч. теорети-ческих	В т.ч. практи-ческих	К/р	Коэф-фициент слож-ности	Коэф-фициент значи-мости
Тема 1	**Введение в программирование**	**3**	**2**	**0**	**1**	2	3
Блок 1	Введение в теорию программирования	1	1	0		1	3
Блок 2	Введение в язык программирования	1	1	0		2	3
	Контрольная работа	1			1		
Тема 2	**Типы данных**	**4**	**0**	**3**	**1**	3	4
Блок 1	Основные типы данных	1	0	1		2	4
Блок 2	Специфические типы данных	1	0	1		3	3
Блок 3	Ввод, вывод, форматирование	1	0	1		3	4
	Контрольная работа	1			1		
Тема 3	**Вычисления и переменные**	**4**	**0**	**3**	**1**	2	4
Блок 1	Использование переменных	1	0	1		2	3
Блок 2	Основные математические операторы	1	0	1		2	2
Блок 3	Виды деления	1	0	1		2	4
	Контрольная работа	1			1		
Тема 4	**Условия и логические операторы**	**7**	**2**	**4**	**1**	3	4
Блок 1	Условные операторы if-else	1	0	1		3	4
Блок 2	Условная конструкция множественного выбора	2	1	1		3	3
Блок 3	Логические операторы not, or, and	3	1	2		2	4
	Контрольная работа по теме №4	1			1		
Тема 5	**Циклы**	**10**	**4**	**5**	**1**	4	4
Блок 1	Циклы с предусловием	2	1	1		3	3
Блок 2	Циклы с постусловием	2	1	1		3	3

Блок 3	Цикл for	5	2	3		4	4
	Контрольная работа	1			1		
Тема 6	**Работа со строками, упорядоченные и неупорядоченные типы данных**	**15**	**5**	**9**	**1**	4	4
Блок 1	Строки	3	1	2		3	3
Блок 2	Массивы (списки)	5	1	4		4	4
Блок.3	Множества	2	1	1		4	3
Блок 4	Ассоциативные массивы	4	2	2		4	4
	Контрольная работа	1			1		
Тема 7	**Функции**	**4**	**1**	**2**	**1**	2	3
Блок 1	Функция: синтаксис, передача и возвращение параметров	3	1	2		2	3
	Контрольная работа	1			1		
Тема 8	**Создание изображений на экране**	**13**	**3**	**9**	**1**	5	4
Блок 1	Знакомство с графикой	1	0	1		3	3
Блок 2	Рисование геометрических фигур и картинок из геометрических фигур	3	1	2		3	4
Блок 3	Работа с цветом	1	0	1		2	3
Блок 4	Анимация и события	2	1	1		3	3
Блок 5	Написание простейшей игры	5	1	4		5	4
	Контрольная работа	1			1		
	Кол-во часов:	**60**					**64**
	Курсовой экзамен, ч	**2**					**320**

8 класс

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учебных часов	В т.ч. теорети-ческих	В т.ч. практи-ческих	КР	Коэф-фициент сложности	Коэф-фициент значимости
Тема 2	**Функции**	**8**	**3**	**4**	**1**	2	3
Блок 1	Область видимости и время жизни переменных	4	2	2		2	3
Блок 2	Особенности использования функций	3	1	2		2	2
	Контрольная работа	1			1		
Тема 3	**Работа с файлами**	**4**	**1**	**2**	**1**	3	4
Блок 1	Файл в памяти компьютера, режимы открытия файла	1	0	1		3	4
Блок 2	Чтение данных из файла, запись данных в файл	2	1	1		3	4
	Контрольная работа	1			1		
Тема 4	**Модули**	**16**	**4**	**11**	1	**2**	**3**
Блок 1	Что такое модуль?	7	2	5		2	3
Блок 2	Подключение и использование модулей	8	2	6		2	3
	Контрольная работа	1			1		
Тема 5	**Вложенные циклы**	**12**	**3**	**8**	**1**	3	3
Блок 1	Вложенные циклы при работе со списками	6	2	4		3	3
Блок 2	Вложенные циклы при работе со строками	5	1	4		3	3
	Контрольная работа	1			1		
Тема 6	**Рекурсия**	**12**	**3**	**8**	**1**	3	3
Блок 1	Рекурсия	11	3	8		3	3
	Контрольная работа	1			1		
Тема 7	**Структуры данных**	**32**	**7**	**24**	**1**	3	2
Блок 1	Стек	6	2	4		3	2
Блок 2	Дек	5	1	4		3	2
Блок 3	Очередь	7	2	5		3	2

Блок 4	Бинарные деревья	13	2	11		3	2
	Контрольная работа	1			1		
Тема 8	**Матрицы**	**12**	**3**	**7**	**1**	4	4
Блок 1	Представление в памяти	3	1	2		3	4
Блок 2	Операции с матрицами	7	2	5		4	4
	Контрольная работа	1			1		
Тема 9	**Алгоритмы сортировки**	**14**	**3**	**9**	**1**	2	2
Блок 1	Сортировка пузырьком	3	1	2		2	2
Блок 2	Сортировка вставками	3	1	2		2	2
Блок 3	Сортировка выбором	3	1	2		2	2
Блок 4	Сортировка слиянием	4	1	3		2	2
Тема 10	**Проектная деятельность**	**10**	**3**	**3**	**4**	**2**	**4**
Блок 1	**Выбор темы проекта**	2	1	1		2	4
Блок 2	**Жизненный цикл проекта**	2	1	1		2	4
Блок 3	**Подготовка презентации для защиты проекта**	2	1	1		2	4
	Контрольная работа	4			4		
	Контрольная работа	1			1		
	Кол-во часов:	**120**					**128**
	Курсовой экзамен, ч	**4**					**640**
	Резерв	**4**					
	Итого часов:	**128**					

9 класс

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учебных часов	В т.ч. теорети-ческих	В т.ч. практи-ческих	КР	Коэф-фициент сложности	Коэф фициент значимости
Тема 1	**Структуры данных стандартной библиотеки**	**18**	**3**	**14**	**1**	3	4
Блок 1	Знакомство со структурами данных стандартной библиотеки	3	1	2		3	4
Блок 2	Использование структур данных в прикладных задачах	14	2	12		3	4
	Контрольная работа	1			1		
Тема 2	**Основы теории графов**	**18**	**4**	**13**	**1**	3	4
Блок 1	Представление графов в памяти	2	1	1		3	2
Блок 2	Поиск кратчайшего пути в графе (алгоритм Дейкстры)	7	2	5		3	4
Блок 3	Задача о максимальном потоке и минимальном разрезе (алгоритм	8	2	6		3	4
	Контрольная работа	1			1		
Тема 3	**Основы комбинаторики**	**18**	**4**	**13**	**1**	4	4
Блок 1	Перестановки	4	1	3		3	4
Блок 2	Сочетания	4	1	3		3	4
Блок 3	Размещения	4	1	3		3	4
Блок 4	Использование графов для решения задач комбинаторики	5	1	4		4	4

	Контрольная работа	1			1		
Тема 4	**Объектно-ориентированное программирование**	**46**	**11**	**34**	**1**	4	2
Блок 1	Базовые принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция,полиморфизм, наследование	6	3	3		4	2
Блок 2	Классы и объекты	8	2	6		4	2
Блок 3	Поля и методы класса	10	2	8		4	2
Блок 4	Перегрузка операций	10	2	8		4	2
Блок 5	Наследование	11	2	9		4	2
	Контрольная работа	1			1		
Тема 5	**Создание готового программного продукта**	**20**	**4**	**13**	**2**	3	4
Блок 1	Жизненный цикл программного обеспечения	7	1	6		3	4
Блок 2	Модели разработки программного обеспечения	2	1	1		3	4
Блок 3	Методы проектирования программного обеспечения	7	2	5		3	4
Блок 4	Подготовка презентации для защиты проекта	2	0	2		2	4
	Контрольная работа	2			2		
	Кол-во часов:	**120**					**128**
	Курсовой экзамен, ч	**4**					**640**
	Резерв	**4**					
	Итого часов:	**128**					

10 класс

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учебных часов	В т.ч. теорети-ческих	В т.ч. практи-ческих	КР	Коэф-фициент сложности	Коэф-фициент значимости
Тема 1	**Проектирование интерфейсов приложений**	**10**	**3**	**7**	**1**	**2**	**3**
Блок 1	Систематизация требований	2	1	1		3	4
Блок 2	Проектирование макета интерфейса с исползованием специализированного ПО(figma, lunacy)	7	1	6		2	3
	Контрольная работа	1			1		
Тема 2	**Базы данных**	**30**	**9**	**20**	**1**	4	4
Блок 1	Реляционные базы данных	13	5	8		4	4
Блок 2	Язык запросов SQL	16	4	12		4	4
	Контрольная работа	1			1		
Тема 3	**WEB-программирование**	**30**	**6**	**23**	**1**	3	5
Блок 1	Frontend-разработка сайта	13	2	11		3	5
Блок 2	Backend-разработка сайта	16	4	12		3	5
	Контрольная работа	1			1		
Тема 4	**Создание мобильных приложений**	**40**	**8**	**31**	**1**	3	4
Блок 1	Архитектура ОС Android	4	2	4		2	2
Блок 2	Активности и ресурсы	9	2	7		3	3
Блок 3	Приложения и пользовательский интерфейс	10	2	8		3	4
Блок 4	Намерения, меню и работа с данными	14	2	12		3	4
	Контрольная работа	1			1		

Тема 5	**Проектная деятельность**	**10**	**2**	**8**	**4**		4
Блок 1	Выбор темы проекта	2	1	1		2	4
Блок 2	Подготовка презентации для защиты проекта	4	2	2		2	4
	Контрольная работа	4			4		
	Кол-во часов:	**120**					**128**
	Курсовой экзамен, ч	**4**					**640**
	Резерв	**4**					
	Итого часов:	**128**					

11 класс

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учебных часов	В т.ч. теорети-ческих	В т.ч. практи-ческих	КР	Коэф-фициент сложности	Коэф-фициент значимости
Тема 1	**Машинное обучение**	**80**	**15**	**64**	**1**	5	2
Блок 1	Основы нейронных сетей	10	3	7		5	2
Блок 2	Классификация и кластеризация	26	4	22		5	2
Блок 3	Прогнозирование	16	4	12		5	2
Блок 4	Компьютерное зрение	27	4	23		4	2
	Контрольная работа	1			1		
Тема 2	**Протоколы передачи информации**	**16**	**3**	**12**	**1**	3	3
Блок 1	TCP/IP	5	1	4		3	3
Блок 2	HTTP	5	1	4		3	3
Блок 3	Другие протоколы	5	1	4		3	3
	Контрольная работа	1			1		
Тема 3	**Основы информационной безопасности**	**42**	**11**	**30**	**1**	4	2
Блок 1	ХЭШ-функции	8	2	6		2	2
Блок 2	Аппаратные средства для защиты информации	1	1			1	2
Блок 3	Конфиденциальность и целостность информации	8	2	6		3	2
Блок 4	Аутентификация	8	2	6		3	2
Блок 5	Криптоанализ	16	4	12		4	2
	Контрольная работа	1			1		
Тема 4	**Компьютерная графика**	**30**	**8**	**21**	**1**	4	2
Блок 1	Алгоритмы построения двумерной и трехмерной граффики	6	3	3		3	2
Блок 2	3d визуализация	23	5	18			
	Контрольная работа	1			1		
Тема 5	**Проектная деятельность**	**10**	**2**	**8**	**4**		4
Блок 1	Выбор темы проекта	2	1	1		2	4

Блок 2	Подготовка презентации для защиты проекта	4	2	2		2	4
	Контрольная работа	4			4		
	Кол-во часов:	**178**					**182**
	Курсовой экзамен, ч	**4**					**910**
	Резерв	**8**					
	Итого часов:	**192**					

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

7 класс
[64 часа, 2 часа в неделю]

ТЕМА 1. Введение в программирование

Блок 1. Введение в теорию программирования. Понятие программы, программирования, программиста. История появления первых программ, профессия программиста в современном мире, сферы, в которых применяется программирование.
Блок 2. Введение в язык программирования. Виды языков программирования, особенности выбранного языка, знакомство со средой программирования, операторы вывода информации на экран и ввода информации с клавиатуры.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:
Практическая работа №1: Вывести на экран фразу «Привет, мир!».
Практическая работа №2: Пользователь вводит число. Вывести на экран фразу: «Мне *число* лет!».
Контрольная работа.
В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- определение «программа»;
- определение «алгоритм»;
- определение «язык программирования»;
- виды языков программирования.

Уметь:

- запускать программу, написанную на языке программирования;
- сохранять файлы проекта на компьютере; выводить информацию на экран;
- работать с данными, вводимыми пользователем с клавиатуры.

ТЕМА 2. Типы данных

Блок 1. Основные типы данных. Виды типов данных, основные типы данных, типы данных в памяти компьютера.
Блок 2. Специфические типы данных. Специфические типы данных, их основные свойства, специфические типы данных в памяти компьютера.
Блок 3. Ввод, вывод, форматирование. Ввод, вывод данных на экран. Форматированный вывод.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:
Практическая работа №3: Определить сколько байт в памяти компьютера занимает переменная,
равная: а) 12; б) 128; в) 25 012; г) ‘в’.

Практическая работа №4: Чем отличается целый тип данных от типа длинного целого, короткого целого, беззнакового типов данных? К какому специфическому типу относится число а) -12; б) 12?
Практическая работа №5: Вывести на экран четверостишье: «Сквозь волнистые туманы Пробирается луна, На печальные поляны Льет печально свет она.» (А.С. Пушкин). Оформить четверостишье по абзацам, фамилию автора так же записать отдельной строчкой.
Контрольная работа.
В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- какие основные и специфические типы данных существуют;
- сколько места в памяти компьютера занимает каждый основной тип данных;
- сколько места в памяти компьютера занимает каждый специфический тип данных;
- особенности ввода-вывода, форматирования.

Уметь:

- называть все основные и специфические типы данных;
- определять подходящий тип данных для каждого заданного значения;
- вычислять количество памяти компьютера, необходимое на хранение заданного значения;
- осуществлять форматированный вывод.

ТЕМА 3. Вычисления и переменные

Блок 1. Использование переменных. Понятие переменной, правила именования переменных, данные, хранимые в переменных.
Блок 2. Основные математические операторы. Операторы сложения, умножения, вычитания.
Построение и расчет сложных математических выражений.
Блок 3. Виды деления. Деление с остатком, целочисленное деление, остаток от деления.
Контрольная работа.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №6:
Определите, как нельзя называть переменные: a; _a; !a; @_a; a b; a_b; a-b.
Практическая работа №7:
Рассчитайте программно следующее математическое выражение: $\frac{x+20-z+5}{(15-z)*15}$ при x = 12; z = 35.
Практическая работа №8:
Определить программно, является ли следующие числа четными: 24, 23, 58?
В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- определения «переменная», «оператор», «операнд»; правила именования переменных;
- синтаксическое выражение операторов деления, целочисленного деления, нахождения остатка от деления.

Уметь:

- корректно и понятно именовать переменные в программе;
- программно вычислять составные математические выражения;
- вычислять целую часть и остаток от деления одного числа на другое.

ТЕМА 4. Условия и логические операторы

Блок 1. Условные операторы if-else. Понятие условной конструкции в языке, синтаксис конструкции, проверка условий.

Блок 2. Условная конструкция множественного выбора. Синтаксис усложненной условной конструкции, проверка нескольких условий последовательно.

Блок 3. Логические операторы not, or, and. Понятие «не», «и», «или». Отличия операторов or и and, одновременная проверка условий.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №9: Пользователь вводит два числа. Необходимо вывести на экран минимальное из них.

Практическая работа №10: Дан массив из шести целых элементов, половина из которых заполнены. Пользователь заполняет оставшиеся три элемента. Выведите на экран второе по величине число в этом массиве.

Практическая работа №11: Пользователь вводит строку. Если длина этой строки больше 10 и при этом в строке есть гласная «а» - вывести на экран 1. В противном случае - 0.

Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- запись условий на языке блок-схем;
- синтаксис условных конструкций на языке программирования;
- условия применения условных операторов not, and, or.

Уметь:

- составлять условные выражения;
- разбивать множественные условия на более простые;
- отличать принципы использования условных операторов or и and.

ТЕМА 5. Циклы

Блок 1. Циклы с предусловием. Понятие цикла, виды циклов, особенность цикла с предусловием, синтаксическая конструкция языка для цикла с предусловием.

Блок 2. Циклы с постусловием. Особенность цикла с постусловием, синтаксическая конструкция языка для цикла с постусловием.

Блок 3. Цикл for. Понятие цикла со счетчиком, синтаксис цикла for, особенности работы в цикле с массивами.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №12: Вывести на экран в столбик все числа от 1 до 15 при помощи цикла с предусловием.

Практическая работа №13: Дан массив на 15 элементов. Найти минимальный и максимальный элементы в этом массиве.

Практическая работа №14: Дан словарь с информацией о названиях дней недели на русском и английском языках (ключи – названия на английском языке). Вывести на экран при помощи цикла строки «ключ-значение» только будние дни.

Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- определение «цикл»;
- виды циклов и их особенности;
- синтаксис циклических конструкций;
- графическое изображение циклических конструкций на языке блок-схем.

Уметь:

- использовать циклические конструкции при решении задач;
- писать программы с циклическими конструкциями по блок-схемам;
- работать с элементами и индексами массива в цикле;
- работать с элементами и ключами ассоциативного массива в цикле.

ТЕМА 6. Работа со строками, упорядоченные и неупорядоченные типы данных

Блок 1. Строки. Понятие строки в языке программирования, умножение и сложение строк, вывод символа строки, срезы строк.

Блок 2. Массивы (списки). Понятие массива, индекса элемента массива, добавление, удаление элемента из массива.

Блок 3. Множества. Понятие множества, изменяемые и неизменяемые множества, проверка наличия элемента во множестве, проверка наличия общих элементов во множествах, добавление, удаление элементов из множества.

Блок 4. Ассоциативные массивы. Понятие ассоциативного массива, работа с ассоциативными ключами в массиве, получение значения элемента по ключу, получение пар значений, получение всех ключей в ассоциативном массиве.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №15: Дана строка «Привет, мир!». Выведите на экран слово «мир».

Практическая работа №16: Дан пустой массив целого типа на 10 элементов. Заполните этот массив с клавиатуры.

Практическая работа №17: Дано два множества. Необходимо определить, сколько элементов входят в оба множества одновременно.
Практическая работа №18: Создайте ассоциативный массив, содержащий перевод названий основных цветов с русского на английский. Напишите программу-переводчик: пользователь вводит название цвета на одном из языков, программа выводит на экран перевод этого названия на другой язык.
Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- определения «строка», «массив», «индекс элемента массива», «множество», «ассоциативный массив»;
- основные методы и принципы работы с изученными в данной теме типами данных;
- отличие ключа элемента от индекса.

Уметь:

- отличать свойства изученных в данной теме типов данных;
- синтаксически верно использовать изученные в данной теме типы данных на практике;
- производить операции по изменению данных в изменяемых типах; осуществлять операции по извлечению информации о данных в неизменяемых типах.

ТЕМА 7. Функции

Блок 1. Функция: синтаксис, передача и возвращение параметров. Определение пользовательских функций. Передача параметров и возврат результатов. Значения параметров функции по умолчанию. Произвольный набор параметров. Именованные параметры.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:
Практическая работа №19: Выполнение практических заданий с использованием функций.
Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- основные принципы работы с функциями;
- синтаксис, передачу и возвращение параметров функций.

Уметь:

- создавать и применять функции для решения задач.

ТЕМА 8. Создание изображений на экране

Блок 1. Знакомство с графикой. Знакомство с графической областью для рисования, рисование разного рода линий.
Блок 2. Рисование геометрических фигур и картинок из геометрических фигур. Рисование простых и сложных геометрических фигур, рисунки в одну линию и с разрывом линии.
Блок 3. Работа с цветом. Цвет линии, цвет заливки, раскрашивание нарисованных картинок.
Блок 4. Анимация и события. Добавление пауз, изменение толщины линий, добавление реакций на движение мыши и на нажатие клавиш.
Блок 5. Написание простейшей игры. Выбор темы игры, реализация игры, представление игры (защита проекта).

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:
Практическая работа №20: Нарисовать на экране квадрат, параллелограмм, окружность, пятиугольник.
Практическая работа №21: Нарисовать домик (квадрат, на верхней грани которого лежит треугольник). Раскрасить домик по своему усмотрению.
Практическая работа №22: Нарисовать окружность. По нажатию на нее левой кнопкой мыши окружность перемещается на 20 пикселей вверх, пока не достигнет верхней грани области. После этого окружность перестает реагировать на нажатие кнопки.
Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- основные принципы работы с графикой; основные принципы работы с цветом; основные принципы работы с анимацией;
- принципы создания цветных двумерных изображений из геометрических фигур.

Уметь:

- рисовать всевозможные цветные геометрические фигуры;
- накладывать элементы анимации на нарисованную картинку; использовать знания для создания простейшей игры.

8 класс
[128 часов, 4 часа в неделю]

ТЕМА 1. Функции

Блок 1. Область видимости и время жизни переменных. Правила видимости. Функции как объекты и замыкания. Декораторы. Итераторы. Генераторы и сопрограммы. Генераторы списков. Выражения-генераторы.

Блок 2. Особенности использования функций. Основы декларативного программирования. Атрибуты функций. Команды для выполнение неопределенных функций и блоков кода.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №1: Выполнение практических заданий с использованием декораторов, итераторов и генераторов.

Практическая работа №2: Выполнение практических заданий с использований функций.

Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- основные принципы работы с функциями;
- правила видимости функций;
- декораторы, итераторы и генераторы.

Уметь:

- создавать программы с использованием изученных функций.

ТЕМА 2. Работа с файлами

Блок 1. Файл в памяти компьютера, режимы открытия файла. Понятие «файл», файл в памяти компьютера, режимы открытия файлов, права доступа к файлу.

Блок 2. Чтение данных из файла, запись данных в файл. Открытие файла для чтения данных, для записи данных.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №3: Дан файл с записанными в него в столбик числами. Необходимо в файл
дописать последней строчкой сумму этих чисел в формате: «sum = #».

Практическая работа №4: Дан файл с записанными в строчку числами. Необходимо вывести на экран произведение этих чисел.

Практическая работа №5: Дан файл с записанными в него в столбик словами. Необходимо записать в другой файл предложение из этих слов (порядок слов необходимо оставить неизменным, итоговое предложение не обязательно должно быть осмысленным).

Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- определение «файл»;
- как файл представляется в памяти компьютера; режимы открытия файлов;
- синтаксис функций языка для работы с файлами: открытие, запись, чтение, закрытие файла.

Уметь:

- определять необходимый для решения задачи режим открытия файла; корректно считывать с файла информацию посимвольно и построчно;
- записывать в файл информацию в строчку, а также с переходом на другую строку.

ТЕМА 3. Модули

Блок 1. Что такое модуль? Модули. Стандартные и нестандартные модули. Краткая характеристика нестандартных модулей. Создание собственных модулей.

Блок 2. Подключение и использование модулей. Подключение модуля. Импортирование отдельных имен из модулей. Выполнения модуля как самостоятельной программы. Загрузка и компиляция модулей. Выгрузка модулей. Пакеты и их использование.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №6: Выполнение практических заданий на применение изученной темы.

Практическая работа №7: Работа со стандартными модулями и пакетами и их импортирование.

Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- строение модулей и принципы работы с ними.

Уметь:

- загружать модули и вызывать функции этого модуля, работать со справочной информацией модуля; создавать собственный модуль.

ТЕМА 4. Вложенные циклы

Блок 1. Вложенные циклы при работе со списками. Переменные вложенных циклов. Принципы использования вложенных циклов при работе со списками.

Блок 2. Вложенные циклы при работе со строками. Принципы использования вложенных циклов при работе со строками.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:
Практическая работа №8: Выполнение практических заданий с использованием вложенных циклов при работе со списками.
Практическая работа №9: Выполнение практических заданий с использованием вложенных циклов при работе со строками.
Контрольная работа.
В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- основные принципы работы с вложенными циклами.

Уметь:

- применять вложенные циклы для решения задач;
- создавать программы с использованием вложенных циклов.

ТЕМА 5. Рекурсия

Блок 1. Рекурсия. Рекурсивный вызов функции. Разработка рекурсивной функции на базе процедурной ее формы. Последовательная, параллельная и псевдопараллельная рекурсии.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:
Практическая работа №10: Выполнения практических заданий. Обработка строк и массивов при помощи рекурсии.
Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- рекурсивный вызов функции;
- разработку рекурсивной функции на базе процедурной ее формы; обработку строк и массивов рекурсивными функциями.

Уметь:

- выполнять разработку рекурсивной функции на базе процедурной ее формы; выполнять обработку строк и массивов рекурсивными функциями;
- создавать программы с использованием рекурсии.

ТЕМА 6. Структуры данных

Блок 1. Стек. Понятие структуры данных. Что такое стек? Использование списка. Вычисление арифметических выражений. Скобочные выражения.
Блок 2. Дек. Что такое дек? Реализация структуры.
Блок 3. Очередь. Реализация структуры.
Блок 4. Бинарные Деревья. Реализация структуры. Способы обхода деревьев.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:
Практическая работа №11: Реализация структуры стека. Задачи, решаемые при помощи стека.
Выполнение практических заданий со скобочными выражениями.
Практическая работа №12: Программная реализация дека и очереди.
Практическая работа №13: Программная реализация бинарного дерева.
Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- общие представления о структурах и их реализации;
- основные представления о стеке, деке, очереди и бинарных деревьях.

Уметь:

- выполнять реализацию структур;
- выполнять операции со стеком, деком;
- выполнять операции с бинарным деревом;
- создавать программы с использованием структур.

ТЕМА 6. Матрицы

Блок 1. Представление в памяти. Матрицы. Представление в памяти. Основные операции с матрицами: объявление, заполнение, вывод на экран. Работа с элементами матрицы.
Блок 2. Операции с матрицами. Операции сложения, вычитания, умножения с матрицами.
Воспроизведение алгоритмов сортировки матриц.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:
Практическая работа №14: Программирование задач на сложение, вычитание, умножение и сортировки матриц.
Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- понятие матрицы и основные операции с матрицами: объявление, заполнение, вывод на экран; обработку элементов матрицы;
- базовые операции с матрицами.

Уметь:

- производить основные операции с матрицами: объявление, заполнение, вывод на экран; обработку элементов матрицы; воспроизводить алгоритмы сортировки массивов и матриц;
- осуществлять поиск в упорядоченном массиве;
- создавать программы с использованием матриц.

ТЕМА 7. Алгоритмы сортировки

Блок 1. Сортировка пузырьком. Основные особенности использования алгоритма сортировки пузырьком.
Блок 2. Сортировка вставками. Основные особенности использования сортировки перемешивания.
Блок 3. Сортировка выбором. Основные особенности использования алгоритма сортировки выбором.
Блок 4. Сортировка слиянием. Основные особенности использования алгоритма сортировки слиянием.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:
Практическая работа №15: Выполнения практических заданий с использованием алгоритма сортировки пузырьком.
Практическая работа №16: Выполнения практических заданий с использованием алгоритма сортировки вставками.
Практическая работа №17: Выполнения практических заданий с использованием алгоритма сортировки вставками.
Практическая работа №18: Выполнения практических заданий с использованием алгоритма сортировки слиянием.
Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:
- алгоритмы сортировки и особенности их реализации;

Уметь:
- выполнять реализацию алгоритмов сортировки;
- создавать программы с использованием алгоритмов сортировки.

ТЕМА 8. Проектная деятельность

Блок 1. Выбор темы проекта. Выбор темы проекта на основе интересов и степени актуальности.

Блок 2. Жизненный цикл проекта. Просмотр этапов жизненного цикла проекта и составление плана реализации проекта.

Блок 3. Подготовка презентации для защиты проекта. Анализ критериев оценивания проекта. Разбор структуры презентации и отчета по проекту.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №19: Выбор темы проекта.
Практическая работа №20: Разбор жизненного цикла проекта и составления плана реализации проекта.
Практическая работа №21: Оформление презентации по проекту.
Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- критерии оценивания проекта;
- структуру и правила оформления презентации по проекту.

Уметь:

- определять цель, ставить задачи и реализовывать план проекта;
- оформлять и представлять проект в виде презентации;
- составлять отчет о ходе реализации проекта и делать выводы.

9 класс
[124 часов, 4 часа в неделю]

ТЕМА 1. Структуры данных стандартной библиотеки

Блок 1. Знакомство со структурами данных стандартной библиотеки. Знакомство со структурами данных стандартной библиотеки выбранного языка программирования. Например, для C++ это vector, set, map, list, deque и др.

Блок 2. Использование структур данных в прикладных задачах. Решение прикладных задач с применением структур данных стандартной библиотеки языка. Выбор наиболее подходящих к конкретной задаче структур данных.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:
Практическая работа №1: Техника владения стандартными контейнерами объектов.
Практическая работа №2: Программная реализация прикладных задач, направленных на понимание важности правильного выбора структуры данных.
Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- основные структуры данных стандартной библиотеки;
- особенности хранения объектов в разных структурах данных;
- интерфейсы использования основных структур данных.

Уметь:

- выбирать структуру данных для эффективного решения прикладной задачи;
- использовать интерфейсы основных структур данных стандартной библиотеки.

ТЕМА 2. Основы теории графов

Блок 1. Представление графов в памяти. Основные понятия теории графов. Основные характеристики и виды графов. Способы программной реализации графов.
Блок 2. Поиск кратчайшего пути в графе (алгоритм Дейкстры). Способы программной реализации алгоритма.
Блок 3. Задача о максимальном потоке и минимальном разрезе (алгоритм Форда-Фалкерсона). Программные способы решения задачи.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:
Практическая работа №3: Программная реализация алгоритма Дейкстры.
Практическая работа №4: Программная реализация алгоритма Форда-Фалкерсона.
Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- основные виды графов; способы задания графов;

- определения пути, маршрута, цикла в графе;
- основные применения теории графов в математике, физике, химии, экономике и пр.

Уметь:

- программно реализовать алгоритм поиска кратчайшего пути в графе;
- программно реализовать алгоритм Форда-Фалкерсона.

ТЕМА 3. Основы комбинаторики

Блок 1. Перестановки. Способы вычисления и их программная реализация.
Блок 2. Сочетания. Способы вычисления и их программная реализация.
Блок 3. Размещения. Способы вычисления и их программная реализация.
Блок 4. Использование графов для решения задач комбинаторики. Альтернативные алгоритмы решения задач комбинаторики. Способы их программной реализации.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №5: Решение задач на нахождение перестановок, сочетаний, размещений с повторениями и без них.
Практическая работа №6: Решение задач комбинаторики с помощью графов.
Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- основные термины и понятия комбинаторики;
- формулы для вычисления перестановок, сочетаний, размещений с повторениями и без них;
- способы решения задач комбинаторики с помощью графов.

Уметь:

- решать задачи комбинаторики с использованием понятий и терминологии комбинаторики;
- решать задачи комбинаторики с использованием графов.

ТЕМА 3. Динамическое распределение памяти и связные списки

Блок 1. Создание динамических структур в памяти. Физическое и логическое представление динамических структур в памяти компьютера. Виды динамических структур данных. Принципы работы с динамическими структурами данных.
Блок 2. Однонаправленный связный список. Его программная реализация. Применение.
Блок 3. Двунаправленный связный список. Его программная реализация. Применение.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №5: Программная реализация работы с однонаправленным связным списком.

Практическая работа №6: Программная реализация работы с двунаправленным связным списком.
Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- физическое и логическое представление динамических данных в памяти компьютера; основные виды динамических структур данных; основные принципы работы с динамическими структурами данных;
- различия при работе с однонаправленным и двунаправленным связными списками.

Уметь:

- создавать динамические структуры данных;
- программно реализовать работу с однонаправленным и двунаправленным связными списками;
- программно организовать работу с динамическими структурами данных.

ТЕМА 4. Объектно-ориентированное программирование

Блок 1. Базовые принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция,
полиморфизм, наследование. Применение базовых принципов при реализации алгоритмов.
Блок 2. Классы и объекты. Описание. Использование. Отношения между классами.
Конструкторы, деструкторы.
Блок 3. Поля и методы класса. Описание и использование. Статические классы, поля и методы. Инкапсуляция.
Блок 4. Перегрузка операций. Перегрузка унарных, префиксных операций.
Блок 5. Наследование. Основные механизмы наследования. Контроль над наследованием.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:
Практическая работа №7: Разработка класса, объекта.
Практическая работа №8: Применение основных принципов объектно-ориентированного программирования при решении практических задач.
Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- принципы объектно-ориентированного программирования;
- методологию объектно-ориентированного программирования.

Уметь:

- применять принципы объектно-ориентированного программирования;
- разрабатывать программы на основе парадигмы объектно-ориентированного программирования.

ТЕМА 5. Создание готового программного продукта

Блок 1. Жизненный цикл программного обеспечения. ГОСТ 34.601-90. Стадии и этапы создания автоматизированной системы. Процессы жизненного цикла. Взаимосвязь между процессами и стадиями. Система контроля версий.
Блок 2. Модели разработки программного обеспечения. Каскадная модель. Поэтапная модель с промежуточным контролем. Спиральная модель. Модульное и структурное программирование. **Блок 3. Методы проектирования программного обеспечения.** ГОСТ 2.103-68. Структурное проектирование, информационное моделирование предметной области, объектно-ориентирование проектирование. Проектирование архитектуры программного обеспечения, его компонентов и пользовательского интерфейса.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:
Практическая работа №9: Практическая работа по проектированию всех стадий разработки программного обеспечения.
Практическая работа №10: Разработка проектной, пользовательской и другой документации к программному продукту.
Практическая работа №11: Создание имитационной модели торгового предприятия.
Практическая работа №12: Оформление презентации по проекту.
Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- процессы жизненного цикла программного обеспечения; модели разработки программного обеспечения;
- основные методы проектирования программного обеспечения;

Уметь:

- проектировать стадии разработки программного продукта;
- разрабатывать программное обеспечение в соответствии с проектом; проводить тестирование и отладку программного обеспечения;
- разрабатывать сопроводительную и техническую документацию к программному обеспечению;

10 класс
[128 часов, 4 часа в неделю]

ТЕМА 1. Проектирование интерфейсов приложений

Блок 1. Систематизация требований. Выявление и систематизация требований к разрабатываемой системе.

Блок 2. Проектирование макета интерфейса с использование специализированного ПО. Создание статичных макетов. Создание прототипов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:
Практическая работа №1: Знакомство с Lunacy или Figma, разработка макета приложения.
Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- Для чего используется модульная сетка, основные принципы UI.

Уметь:

- Составлять требования к интерфейсу;
- Проектировать прототипы интерфейса.

ТЕМА 4. Базы данных

Блок 1. Реляционные базы данных. Понятия и типы моделей баз данных. Системы управления базами данных. Структура хранимых данных. Виды адресации записей. Способы доступа к данным. Индексирование. Хэширование. Кластеризация. Многопользовательский доступ к данным. Транзакции. Блокировки. Многовариантность. Обеспечение целостности и безопасности данных. Виды сбоев. Восстановление базы данных. Защита от несанкционированного доступа.
Блок 2. Язык запросов SQL. Синтаксис языка. Основные типы данных. Работа с таблицами и строками базы данных.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:
Практическая работа №2: Спроектировать базу данных и реализовать ее в соответствии с разработанным проектом. Организовать доступ пользователя к базе данных, обеспечить для него возможность полноценной работы с данными.
Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- основные принципы проектирования и создания базы данных; способы организации доступа пользователя к данным;
- способы восстановления базы данных;

- способы защиты данных от несанкционированного доступа.

Уметь:

- проектировать и создавать базу данных с учетом связей между таблицами; организовать доступ и работу пользователя с базой данных;
- обеспечить сохранность данных и защиту информации от несанкционированного доступа.

ТЕМА 3. Web-программирование

Блок 1. Frontend-разработка сайта. Структура html-документа. Абзацы. Заголовки. Списки. Теги. Переносы и разделители. Цитаты. Индексы. Пометка изменений. Синтаксис и принципы работы. Цвет и фон. Шрифты. Текст. Списки. Ссылки. Селекторы. Рамки. Поля. Блоки. Слои. Основы веб-дизайна. Анимация на сайте. Работа с фреймоврками.

Блок 2. Backend-разработка сайта. Язык сценариев. Обработка событий и взаимодействие с пользователем. Аутентификация. Роли, разрешения и контроль доступа. Rest. Формы и состояния. API. Уведомления и подписки. Взаимодействие с платежным шлюзом. Загрузка файлов. Сторонние API, фреймворки и пакеты. Интерфейс для управления. Способы продвижения сайта.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:
Практическая работа №3: Разработка сайта.
Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- структуру html-документа;
- основные компоненты html-документа и принципы работы с ними;
- процесс разработки сайта;
- основы frontend и backend-разработки сайта.

Уметь:

- создавать веб-документ;
- производить разметку статьи;
- проектировать, разрабатывать сайт.

ТЕМА 4. Создание мобильных приложений

Блок 1. Архитектура ОС Android. Особенности платформы Android. Основные компоненты Android. Безопасность и полномочия. Установка и настройка компонентов среды разработки.

Блок 2. Активности и ресурсы. Создание активности. Жизненный цикл активности. Отделение ресурсов от кода программы. Создание ресурсов. Использование ресурсов. Локализация приложений.

Блок 3. Приложения и пользовательский интерфейс. Наследование и использование класса Application. Обработка событий приложения. Понятие контекста. Представления. Разметка. Адаптеры.

Блок 4. Намерения, меню и работа с данными. Использование намерений для запуска активностей. Сохранение состояния и настроек приложения. Создание и использование меню. Параметры пунктов меню. Дочерние и контекстные меню. Особенности работы с базами данных в Android. Выполнение запросов для доступа к данным. Изменение данных в базе данных.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №6: Отслеживание состояния активностей. Локализация приложений.

Практическая работа №7: Использование неявных намерений. Получения данных из намерения.

Практическая работа №8: Работа с базами данных.

Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- преимущества Android перед другими операционными системами;
- описание основных элементов Android;
- основные понятия и связи между ними;
- общие состояния и настройки приложений.

Уметь:

- устанавливать и настраивать компоненты среды разработки;
- создавать активности и отслеживать их состояния; создавать и использовать ресурсы;
- разрабатывать пользовательский интерфейс с использование меню;
- организовать работу пользователя с базами данных.

ТЕМА 5. Проектная деятельность

Блок 1. Выбор темы проекта. Выбор темы проекта на основе интересов и степени актуальности.

Блок 2. Подготовка презентации для защиты проекта. Анализ критериев оценивания проекта. Разбор структуры презентации и отчета по проекту.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №9: Выбор темы проекта.

Практическая работа №10: Оформление презентации по проекту.

Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- критерии оценивания проекта;
- структуру и правила оформления презентации по проекту.

Уметь:

- определять цель, ставить задачи и реализовывать план проекта;
- оформлять и представлять проект в виде презентации;
- составлять отчет о ходе реализации проекта и делать выводы.

11 класс
[192 часа, 6 часов в неделю]

ТЕМА 1. Машинное обучение

Блок 1. Основы нейронных сетей. Основы нейронных сетей: модель нейрона; функции активации; архитектура нейронных сетей. Однослойный персептрон. Многослойный персептрон. **Блок 2. Классификация и кластеризация.** Методы машинного обучения для решения задач классификации и кластеризации.
Блок 3. Прогнозирование. Прогнозирование с помощью методов машинного обучения.
Блок 4. Компьютерное зрение. Основные направления в распознавании образов. Основные методы распознавания образов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:
Практическая работа №1: Написать программу для классификации данных.
Практическая работа №2: Написать программу для реализации нейросети с целью распознавания букв.

Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:
- понятие термина «распознавание образов»;
- основные направления в распознавании образов;
- основные методы распознавания образов;
- модель нейрона;
- что такое функция активации;
- что такое архитектура нейронных сетей;
- понятие персептрона;
- структуры однослойного и многослойных персептронов;
- определение терминов «индуктивное машинное обучение», «дедуктивное машинное обучение»;
- основные методы машинного обучения.

Уметь:
- проектировать и реализовывать нейросети;
- использовать нейросети для задач распознавания образов;
- использовать различные методы обучения нейросетей;
- использовать методы машинного обучения для решения практических задач.

ТЕМА 2. Протоколы передачи информации

Блок 1. TCP/IP. Стек протоколов TCP/IP. Уровни стека TCP/IP. Физический сетевой адрес. IP-адресация. DNS-серверы. Маска подсети.

Блок 2. HTTP. Технология «клиент-сервер». Преимущества, недостатки и проблемы протокола HTTP. Структура протокола HTTP: Стартовая строка, методы, коды состояния, заголовки, тело сообщения.
Блок 3. Другие протоколы. Описание других протоколов. Основные команды и коды ответов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:
Практическая работа №3: Решение задач на выделение элементов сетевого адреса.
Практическая работа №4: Написание программы для подключения к удалённым ресурсам с использованием протоколов TCP/IP, HTTP и других протоколов.
Контрольная работа.
В результате освоения программы учащиеся должны
Знать:

- суть протокола TCP/IP, его назначение и область применения; уровни протокола TCP/IP;
- что такое MAC и IP адрес;
- смысл использования маски подсети; назначение DNS-сервера;
- технологию «клиент-сервер»;
- структуру протокола HTTP;
- преимущества, недостатки и проблемы HTTP.

Уметь:

- по виду сетевого адреса определять тип протокола; выделять составные части сетевого адреса;
- использовать протоколы TCP/IP, HTTP в прикладном программном обеспечении.

ТЕМА 3. Основы информационной безопасности

Блок 1. Хэш-функции. Что такое хэш-функция? Области применения хэш-функций. Виды хэш-функций. Алгоритм MD5.
Блок 2. Аппаратные средства для защиты информации. Классификация аппаратных средств защиты информации. Задачи аппаратных средств защиты информации.
Блок 3. Конфиденциальность и целостность информации. Методы и механизмы обеспечения конфиденциальности информации в информационных системах. Определение целостности информации. Способы обеспечения целостности. Обнаружение и исправление ошибок.
Блок 4. Аутентификация. Понятие аутентификации. Элементы системы аутентификации.Факторы аутентификации. Способы аутентификации. Многофакторная аутентификация.
Блок 5. Криптоанализ. Понятие криптоанализа. Методы криптоанализа: на основе шифротекста, на основе шифротекста, на основе открытых текстов и соответствующих шифротекстов, на основе подобранного открытого текста, на основе адаптивно

подобранного открытого текста, на основе подобранного шифротекста, на основе подобранного ключа.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №5: Написать программу для реализации хэширования при передаче данных.

Практическая работа №6: Разработать сайт с реализацией механизма разграничения доступа по паролю.

Практическая работа №7: Написать программу для криптоанализа зашифрованного сообщения на основе предложенного метода.

Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- определение хэш-функции;
- типовые области применения хэш-функций; виды хэш-функций;
- алгоритм MD5;
- варианты использования хэш-функции для ускорения процесса поиска информации; основные аппаратные средства защиты информации;
- физические принципы, используемые для построения аппаратных средств защиты информации; как использовать следующие методы для разграничения доступа к информации: парольная защита, шифрование, скрытие данных, уничтожение остаточных данных, защита от копирования программных систем;
- значение термина «целостность информации»; способы обеспечения целостности информации; способы обнаружения и исправления ошибок; значение термина «аутентификация»; основные элементы системы аутентификации;
- факторы аутентификации: секретная информация, уникальный физический объект, биометрика; основные способы аутентификации;
- определение термина «криптоанализ»; основные методы криптоанализа.

Уметь:

- находить хэш-функции по заданным алгоритмам;
- использовать хэш-функции при разработке прикладного программного обеспечения; выбирать аппаратные средства защиты информации по заданным требования;
- на практике использовать методы обеспечения конфиденциальности информации;
- на практике обеспечивать целостность информации с использование хэш-функций;
- использовать методы аутентификации при разработке программного обеспечения; выполнять криптографическую атаку.

ТЕМА 4. Компьютерная графика

Блок 2. Анимация на базе законов геометрии и алгебры. Математические алгоритмы для построений изображений.

Блок 3. 3D визуализация. Написание приложений трёхмерную компьютерную графику.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №8: Программное построение статического изображения.

Практическая работа №5: Написание приложений, использующих двумерную и трёхмерную компьютерную графику.

Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны

В Знать:

- принципы и алгоритмы построения статической компьютерной графики;
- математический аппарат, используемый при построении графики;
- основные принципы работы с программами, реализующими построение графических изображений.

Уметь:

- применять знания в области построения графических изображений в практических задачах;
- использовать программное обеспечение, реализующее построение трехмерный моделей, при решении практических задач.

ТЕМА 5. Проектная деятельность

Блок 1. Выбор темы проекта. Выбор темы проекта на основе интересов и степени актуальности.

Блок 2. Подготовка презентации для защиты проекта. Анализ критериев оценивания проекта. Разбор структуры презентации и отчета по проекту.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №9: Выбор темы проекта.

Практическая работа №10: Оформление презентации по проекту.

Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- критерии оценивания проекта;
- структуру и правила оформления презентации по проекту.

Уметь:

- определять цель, ставить задачи и реализовывать план проекта;
- оформлять и представлять проект в виде презентации;
- составлять отчет о ходе реализации проекта и делать выводы.

3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия проводятся регулярно в постоянных группах учащихся, сформированных по возрастному принципу

раз в неделю по 2 часа для 7 класса;

2 раза в неделю по 2 часа для 8-10 классов;

3 раз в неделю по 2 часа для 11 класса.

Продолжительность учебного года – 32 недели.

Основные формы работы – работа на компьютере, решение практических задач, индивидуальное проектирование, реализация алгоритмов в средах программирования.

Методические рекомендации по технике безопасности в компьютерном классе

К работе в компьютерном классе допускаются учащиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности и электробезопасности с соответствующей записью в журнале по технике безопасности и подписями.

Не разрешается заходить в компьютерный класс и находиться в нём без преподавателя.

Работа в компьютерном классе должна проходить только в строгом соответствии с расписанием занятий и графиком самостоятельной работы преподавателей и учащихся.

Учащимся запрещается открывать шкафы питания как при работающих, так и при выключенных ЭВМ.

Необходимо сидеть на рабочем месте так, чтобы линия глаз приходилась на центр экрана, чтобы, не наклоняясь, пользоваться клавиатурой и воспринимать передаваемую на экран монитора информацию.

Начинать работу можно только по указанию преподавателя.

По окончании работы о недостатках и неисправностях, обнаруженных во время работы, необходимо сделать записи в соответствующих журналах.

После окончания работы на рабочем месте не должно оставаться лишних предметов

4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахмедханлы, Д. М. Основы алгоритмизации и программирования [Текст]: учеб.-метод. пособие / Д.М. Ахмедханлы, Н.В. Ушмаева. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2016. – 123 с.
2. Босова, Л. Л. Занимательные задачи по информатике [Текст] / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, Ю.Г. Коломенская. – Москва: Бином, Лаборатория знаний, 2006. – 230 с.
3. Босова, Л. Л. Информатика [Текст]: учебник для 5 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 184 с.
4. Босова, Л. Л. Информатика [Текст]: учебник для 6 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 213 с.
5. Босова, Л. Л. Информатика [Текст]: учебник для 9 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 184 с.
6. Васильев, А. Н. Программирование на C++ в примерах и задачах [Текст] / А.Н. Васильев. – М.: Издательство «Э», 2017. – 368 с.
7. Васильев, А. Н. Объектно-ориентированное программирование в C++ [Текст] / А.Н. Васильев. – СПб.: Наука и техника, 2016. – 544 с.
8. Васильев, А. Н. Самоучитель Java с примерами и программами [Текст] / А.Н. Васильев. – СПб.: Наука и техника, 2011. – 352 с.
9. Васильев, А. Н. Самоучитель C# с примерами и программами [Текст] / А.Н. Васильев. – М.: Эксмо, 2018. – 592 с.
10. Васильев, А. Н. JavaScript в примерах и задачах [Текст] / А.Н. Васильев. – М.: Издательство «Э», 2017. – 720 с.
11. Васильев, А. Н. Python на примерах. Практический курс по программированию [Текст] / А.Н. Васильев. – СПб.: Наука и техника, 2016. – 432 с.
12. Голубцов, В. Н. Информатика [Текст]: Лабораторный практикум. Создание простых текстовых документов в текстовом редакторе Microsoft Word 2000 / Авт.-сост.: В.Н. Голубцов, А.К. Козырев, П.И. Тихонов. – Саратов: Лицей, 2003. – 64 с.
13. Златопольский, Д. М. Занимательная информатика [Текст]: учебное пособие / Д.М. Златопольский. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 424 с.
14. Кормен, Т. Алгоритмы: построение и анализ [Текст] / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, К. Штейн; пер. с англ.; 3-е изд. – Москва: ООО "И.Д. "Вильямс", 2013. – 1328 с.
15. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования [Текст]: учебное пособие для СПО / Д.Р. Кувшинов. – Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2019. – 105 с.
16. Ляхович, В. Ф. Основы информатики [Текст]: учебник / В.Ф. Ляхович, В.А. Молодцов, Н.Б. Рыжикова. – М.: КНОРУС, 2016. – 348 с.
17. МакГрат, Майк. Программирование на C для начинающих [Текст] / Майк МакГрат; [пер. с англ. М.А. Райтмана]. – М.: Эксмо, 2016. – 192 с.
18. МакГрат, Майк. Программирование на Java для начинающих [Текст] / Майк МакГрат; [пер. с англ. М.А. Райтмана]. – М.: Издательство «Э», 2016. – 192 с.
19. МакГрат, Майк. Программирование на Python для начинающих [Текст] / Майк МакГрат; [пер. с англ. М.А. Райтмана]. – М.: ЭКСМО, 2015. – 194 с.

20. Мирончик, Е. А. Информатика. Изучаем алгоритмику. Мой КуМир. 5-6 классы [Текст] / Е.А. Мирончик, И.Д. Куклина, Л.Л. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 128 с.
21. Никулин, Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики [Текст] / Е.А. Никулин. – Спб. : БХВ-Петербург, 2003. – 60 с.
22. Новиков, Б. А. Основы технологий баз данных [Текст]: учебное пособие / Б. А. Новиков , Е. А. Горшкова. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 240 с.
23. Окулов, С. М. Программирование в алгоритмах [Текст] / С. М. Окулов. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. – 341 с.
24. Окулов. С. М. Алгоритмы обработки строк: учебное пособие [Текст] / С. М. Окулов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 255 с.
25. Окулов, С. М. Алгоритмы обработки строк [Текст]: учеб.пособие. / С.М. Окулов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 255 с.
26. Окулов, С. М. Динамическое программирование [Текст] / С.М. Окулов, О.А. Пестов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. –296 с.
27. Окулов, С. М. Алгоритмы компьютерной арифметики [Текст] / С.М. Окулов, А.В. Лялин, О.А. Пестов, Е.В. Разова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 285 с.
28. Основы информатики и вычислительной техники [Текст] / [и др.]. – М.: Просвещение, 2013. – 254 с.
29. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 1 [Текст]: Учебное пособие / К.Ю. Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 144 с.
30. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 2 [Текст]: Учебное пособие / К.Ю. Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 176 с.
31. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 3 [Текст]: Учебное пособие / К.Ю. Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 208 с.
32. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 4 [Текст]: Учебное пособие / К.Ю. Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 192 с.
33. Поляков, К. Ю. Информатика. 7 класс: в 2 ч. Ч. 1 [Текст] / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 160 с.
34. Поляков, К. Ю. Информатика. 7 класс: в 2 ч. Ч. 2 [Текст] / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 160 с.
35. Поляков, К. Ю. Информатика. 8 класс [Текст] / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 256 с.
36. Поляков, К. Ю. Информатика. 9 класс [Текст] / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 256 с.
37. Поляков, К. Ю. Информатика. Углубленный уровень [Текст]: учебник для 10 класса: в 2-х ч. Ч. 1 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 334 с.
38. Поляков, К. Ю. Информатика. Углубленный уровень [Текст]: учебник для 10 класса: в 2-х ч. Ч. 2 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 304 с.

39. Поляков, К. Ю. Информатика. Углубленный уровень [Текст]: учебник для 11 класса в 2-х ч. Ч. 1 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 240 с.
40. Поляков, К. Ю. Информатика. Углубленный уровень [Текст]: учебник для 11 класса: в 2-х ч. Ч. 2 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 304 с.
41. Рао, С. Освой самостоятельно C++ по одному часу в день [Текст] / С. Рао. – СпБ.: ООО “Альфа-книга”, 2017. – 752 с.
42. Сакулин, В. А. Информатика. Технология работы с табличными данными [Текст]: учеб.-методич. пособие / В.А.Сакулин, Ю.В. Сакулина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. – 335 с.
43. Стасышин, В. М. Базы данных, технологии доступа [Текст]: учеб. пособие для СПО / В.М. Стасышин, Т.Л. Стасышина. – 2-е изд., испр и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019 – 164 с.
44. Столяр, С. Е. Информатика. Представление данных и алгоритмы [Текст] / С.Е. Столяр, А.А. Владыкин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 382 с.
45. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования [Текст]: учебник для СПО / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская. – М.: Издательство Юрайт, 2019 — 137 с. 46. Федоров, Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python [Текст]: учебное пособие / Д.Ю. Федоров. – М.: Издательство Юрайт, 2017 – 126 с.

6 Оценочные материалы

Примеры вопросов для проведения промежуточного контроля в 7 классе

ТЕМА 1. Введение в программирование

1. Что такое программа, язык программирования? Какие виды языков программирования бывают?
2. Виды языков программирования.

ТЕМА 2. Типы данных

1. Какие существуют основные и специфические типы данных?
2. Какой тип данных занимает в памяти компьютера больше всего места? Меньше всего?

ТЕМА 3. Вычисления и переменные

1. Правила именования переменных.
2. Операторы сложения, умножения, вычитания. Построение и расчет сложных математических выражений.

ТЕМА 4. Условия и логические операторы

1. Как на языке блок-схем изображается условная конструкция if-else?
2. Назовите результат логических выражений: а) true and false; б) true or false.

ТЕМА 5. Циклы

1. Что такое цикл? Понятие, определение и назначение циклических алгоритмов.
2. Типы циклов. В чем их отличие?

ТЕМА 6. Работа со строками, упорядоченные и неупорядоченные типы данных

1. Что такое ассоциативный массив? В чем его отличие от обычного массива?
2. Как программно соединить две разных строки в одну?

ТЕМА 7. Создание изображений на экране

1. Основные принципы работы с геометрическими фигурами.

ТЕМА 8. Функции

1. Какие стандартные математические функции вы знаете? В каких единицах задается аргумент тригонометрических функций?

Примеры билетов для проведения итогового контроля в 7 классе

Билет №1

1. Целые типы данных. Отличия длинного целого, короткого целого, беззнакового типов данных.
2. Пользователь вводит строку. Если длина этой строки больше 10 и при этом в строке есть гласная «а» - вывести на экран 1. В противном случае - 0.

Билет №2

1. Синтаксис усложненной условной конструкции, проверка нескольких условий последовательно.
2. Дан файл с записанными в строчку числами. Необходимо вывести на экран произведение этих чисел.

Примеры вопросов для проведения промежуточного контроля в 8 классе

ТЕМА 1. Функции

1. Как выполнить округление вещественного числа к ближайшему целому?

ТЕМА 2. Работа с файлами

2. Понятие «файл», файл в памяти компьютера.
3. Какой режим открытия файла нужно использовать, чтобы заново записать в него всю информацию? А чтобы дописать в файл необходимую информацию?

ТЕМА 3. Модули

1. Что такое модуль?
2. Какие основные стандартные модули и пакеты вы знаете?

ТЕМА 4. Вложенные циклы

1. Принципы использования вложенных циклов при работе со списками.
2. Принципы использования вложенных циклов при работе с графикой.

ТЕМА 5. Структуры данных

1. Что такое стек? Какие операции со стеком разрешены?
2. Вспомните, как используется системный стек при выполнении программ?
3. Какие ошибки могут возникнуть при использовании стека?
4. Что такое очередь? Какие операции она допускает?
5. Приведите примеры задач, в которых можно использовать очередь.
6. Что такое дек? Чем он отличается от стека и очереди? Какая из этих структур данных наиболее общая (может выполнять функции других)?

1. Наборы разнотипных данных. Способы их представления.
2. В каких случаях использование наборов разнотипных данных дает преимущества? Какие именно?
3. Как обращаются к полю набора разнотипных данных? Расскажите о точечной записи.
4. Что такое двоичное дерево? В каких случаях применяется?
5. Способы обхода двоичного дерева.

ТЕМА 6. Матрицы

1. Матрицы. Понятия и определения.
2. Детерминант матрицы. Определения и способы вычисления.

ТЕМА 7. Алгоритмы сортировки

1. Перечислите алгоритмы сортировки и принципы их работы.
2. Преимущества одних алгоритмов сортировки перед другими.

ТЕМА 8. Рекурсия

1. Что такое рекурсия?
2. Что такое последовательная, параллельная и псевдопараллельная рекурсии?

ТЕМА 9 Проектная деятельность

1. Защита проекта в виде выступления с презентацией.

Примеры билетов для проведения итогового контроля в 8 классе

Билет №1

1. Функции. Синтаксис, передача и возвращение параметров.

2. Напишите программу, которая в матрице из нулей и единиц определяет количество единиц.

Билет №2

1. Рекурсия. Рекурсивный вызов функции. Разработка рекурсивной функции на базе процедурной ее формы. Последовательная, параллельная и псевдопараллельная рекурсии.
2. Напишите функцию, которая возвращает наибольший общий делитель двух натуральных чисел.

Билет №3

1. Модули. Стандартные и нестандартные модули. Краткая характеристика нестандартных модулей Создание собственных модулей.
2. Напишите программу, которая выполняет сортировку массива методом «пузырька».

Примеры вопросов для проведения промежуточного контроля в 9 классе ТЕМА 1. Основы теории графов

1. Что такое граф?
2. Каков алгоритм нахождения кратчайшего пути в графе?
3. В чем суть алгоритма Форда-Фалкерсона?

ТЕМА 2. Основы комбинаторики

1. По каким формулам вычисляются количества перестановок, сочетаний, размещений?
2. Как решаются комбинаторные задачи с помощью графов?

ТЕМА 3. Динамическое распределение памяти и связные списки

1. В чем самое главное отличие динамических структур данных от статических?
2. Чем однонаправленный список отличается от двунаправленного?

ТЕМА 4. Объектно-ориентированное программирование

1. Объясните термины инкапсуляция, полиморфизм, наследование.
2. Дайте описание понятиям класс и объект.
3. Опишите основные механизмы наследования.

ТЕМА 5. Создание готового программного продукта

1. Защита проекта в виде выступления с презентацией.

Примеры билетов для проведения итогового контроля в 9 классе

Билет №1

1. Основы работы с системой контроля версий.
2. Реализовать программное поиск кратчайшего пути в графе с помощью алгоритма Дейкстры.

Билет №2

1. Списки. Однонаправленные и двунаправленные списки. Алгоритмы их программной реализации.
2. Построить имитационную модель торгового предприятия.

Примеры вопросов для проведения промежуточного контроля в 10 классе

ТЕМА 1. Проектирование интерфейсов приложений

1. Опишите основные элементы графического интерфейса.
2. Основные этапы проектирования графического интерфейса?

ТЕМА 2. Базы данных

1. Опишите основные типы моделей баз данных.
2. В чем заключается суть транзакции при работе с базой данных?
3. Приведите пример запроса на языке SQL с использованием команды select.

ТЕМА 3. Web-программирование

1. Опишите структуру html-документа.
2. Расскажите основные принципы работы CSS.
3. Опишите основные этапы разработки сайта.
4. В чем заключается различие между бэкенд-программированием и фронтенд-программированием сайта?

ТЕМА 4. Создание мобильных приложений

1. В чем заключаются отличительные особенности системы Android от других операционных систем? Какие основные компоненты Android?
2. Опишите жизненный цикл активности в системе Android.
3. Через какие основные компоненты реализуется пользовательский интерфейс в системе Android?
4. Какие параметры меню существуют в системе Android?

ТЕМА 5 Проектная деятельность

1. Защита проекта в виде выступления с презентацией.

Примеры билетов для проведения итогового контроля в 10 классе

Билет №1

1. Операционная система Android. Особенности и основные компоненты.
2. Спроектировать базу данных для склада пищевых продуктов и реализовать систему управления ею. Заполнить базу тестовыми данными.

Билет №2

1. Структура html-документа. Основные компоненты и организация работы с ними.
2. Спроектировать макет интерфейса приложения для списка дел.

Примеры вопросов для проведения промежуточного контроля в 11 классе

ТЕМА 1. Машинное обучение

1. Написать программу реализующую однослойный персептрон.
2. Расскажите об основных направлениях в распознавании образов.
3. Опишите модель нейрона.
4. Раскройте понятия функции активации и архитектуры нейрона.
5. Что такое персептрон? Приведите структуры однослойного и многослойных персептронов.

ТЕМА 2. Протоколы передачи информации

1. Назовите уровни протокола TCP/IP.
2. Что такое MAC и IP адрес?
3. Зачем используется DNS-сервер?
4. Расскажите о технологии «клиент-сервер».
5. Приведите структуру протокола HTTP.
6. Выделите составные части сетевого адреса http://www.adr.ru/index.html.
7. Определите тип протокола по сетевому адресу http://www.adr.ru/index.html.
8. Напишите программу, использующую протокол HTTP для доступа к удалённым ресурсам.

ТЕМА 3. Основы информационной безопасности

1. Что такое хэш-функция?
2. Раскройте суть алгоритма хэширования MD5.
3. Приведите основные физические принципы, используемые для построения аппаратных средств защиты информации.
4. Расскажите о методах разграничения доступа к информации.
5. Приведите способы обеспечения целостности информации.
6. Система аутентификации. Расскажите об основных элементах системы аутентификации, факторах аутентификации и основных способах аутентификации.
7. Расскажите об основных методах криптоанализа.
8. Написать программу для расчёта хэш-функции по заданному алгоритма.
9. Реализовать Web-механизм для реализации разграничения доступа по паролю.

ТЕМА 3. Компьютерная графика

1 Какие программные инструменты используются для построения изображений?
2 Опишите основные принципы 3D визуализации.

ТЕМА 4 Проектная деятельность

1 Защита проекта в виде выступления с презентацией.

Примеры билетов для проведения итогового контроля в 11 классе

Билет №1

1. Последовательная, параллельная и псевдопараллельная рекурсии. Опишите основные механизмы наследования.
2. Основные логические функции.

Билет №2

1. Понятие кодирования. Системы счисления.
2. В чем отличие авторизации от аутентификации.

Приложение А

Значения коэффициента сложности и коэффициента значимости

Материал блоков оценивается по его сложности и значимости.

Для каждого блока присваивается свой коэффициент сложности - $К_{сл.}$ (по пятибалльной шкале):

1 - Очень легкий;
2 - Легкий;
3 - Средней сложности;
4 - Высокой сложности;
5 - Очень высокой сложности

и коэффициент значимости - $К_{зн.}$ (по пятибалльной шкале):

1 - Внутриблоковая значимость;
2 - Внутритематическая (межблоковая) значимость;
3 - Межтематическая (внутрикурсовая) значимость;
4 - Межкурсовая (внутрипредметная) значимость;
5 - Межпредметная значимость.