МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования

Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____С.Т. Князев
«___»_____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ

«ИНФОРМАТИКА»

10 – 11 КЛАССЫ

ДЛЯ МАТЕМАТИКО-ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОФИЛЯ

ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Директор СУНЦ УрФУ А. А. Мартьянов

Екатеринбург 2018 г.

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание// квалификационная категория	Должность	Кафедра	Подпись
1	Гейн Нина Ароновна	Кандидат педагогических наук, доцент	Зав. кафедрой, доцент	Информатики	

Рассмотрено на заседании кафедры информатики

Протокол № 5 от 08.06.2018

Рекомендовано Ученым советом СУНЦ УрФУ

Протокол №__ от 21.06.2018 г.

Согласовано:

Зам. директора по учебной работе М. А. Алексеева

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на основе примерной программы по информатике ФГОС ОО с учетом специфики Специализированного учебно-научного центра Уральского федерального университета (далее — СУНЦ УрФУ) и ориентирована на использование УМК, созданных авторскими коллективами под руководством А.Г. Гейна и К.Ю. Полякова, включающими учебники, компьютерные практикумы и контрольно-измерительные материалы (УМК входят в перечень рекомендованных МОиН РФ).

Нормативный срок освоения программы – 2 года, 68 недель, 272 часа.

Специфика программы: объем материала соответствует требованиям ФГОС ОО профильного уровня; логика изложения материала соответствует УМК, используемых при реализации данной программы. Данная программа может быть адаптирована для учащихся с ограниченными возможностями здоровья.

Цели и задачи программы. В соответствии с целью и задачами СУНЦ **основной целью** изучения предмета «Информатика» на углубленном уровне является создание условий для развития учащихся, проявляющих способности к изучению информатики, в том числе программирования. В программе сохранена традиционная для СУНЦ ориентация на фундаментальный характер образования. В соответствии с основной целью изучения предмета «Информатика» **задачами** профильного курса «Информатика» в заключительном звене школьного образования являются:

– освоение и систематизация знаний, относящаяся к математическим объектам информатики, построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществить их компьютерное моделирование, средствам моделирования информационных процессов в технических, биологических и социальных системах;

– приобретение умений и выработка навыков, обеспечивающих эффективную работу с информацией, представленной в различных формах, с использованием компьютера и других средств информационно-коммуникационных технологий, а также знаний о средствах и методах предотвращения последствий несанкционированного взаимодействия с информацией (как целенаправленного, так и непреднамеренного) и умений защищать информацию от вредоносного воздействия;

– развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий; дальнейшее развитие алгоритмического и логического мышления учащихся;

– воспитание ответственного отношения к информации, опирающееся на этические и правовые нормы ее использования и распространения, владение способами коммуникации и выработка умений противостоять негативным информационным воздействиям;

– создание условий для приобретения информационно-коммуникационной компетентности, обеспечивающей применение полученных знаний и умений для решения задач, возникающих в повседневной и учебной деятельности, а также для прогнозирования и выбора сферы деятельности после окончания школы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДМЕТНЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы обучающийся научится**:**

– использовать понятия: информатика, информация, информационный процесс, данные;

– кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано;

– строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих

выражения, используя законы алгебры логики; строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; решать логические уравнения;

– строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;

– записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа;

– анализировать предложенный алгоритм;

– создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы;

– применять метод динамического программирования;

– создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;

– применять при решении задач структуры данных: списки, словари, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;

– использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;

– использовать в программах данные различных типов, применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;

– применять алгоритмы поиска и сортировки при решении учебных задач;

– выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;

– выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ;

– владеть навыками работы в среде различных операционных систем; инсталлировать и деинсталлировать программные средства необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;

– пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;

– разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;

– понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;

– понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного и прикладного программного обеспечения.

– владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;

– использовать динамические (электронные) таблицы;

– владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы;

– использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;

– использовать в повседневной практической деятельности информационные ресурсы интернет-сервисов и виртуальных пространств коллективного взаимодействия;

– соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права;

– применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; выполнять инструкции по технике безопасности при работе с цифровыми устройствами и технические рекомендации по использованию информационных систем; использовать в своей деятельности нормативно-правовые документы в области информационной безопасности и защиты информации;

В результате освоения программы обучающийся получит **возможность научиться:**

– разрабатывать логические схемы в соответствии с логическим выражением;

– приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность;

– использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;

– создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;

– познакомиться с принципами работы распределенных вычислительных систем и параллельной обработкой данных;

– проводить проверку надежности и согласованности исходных данных и проверку достоверности результатов натурных и компьютерных экспериментов;

– использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных;

– создавать и редактировать графические и мультимедийные объекты; видеоматериалы; использовать средства ИКТ и созданные с их помощью мультимедийные объекты для подготовки выступлений и обсуждений результатов исследовательской деятельности; составлять отчет о проведенном исследовании;

– использовать методы машинного обучения при анализе данных;

– использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;

– создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ пп	Наименование тем / модулей	Всего, час.	В том числе:		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия (семинары, лабораторные занятия)	
1	**Математические основы информатики**	**61**			
	1. Информация и информационные процессы	7	4	3	С.р. № 1
	2. Кодирование информации	10	4	6	С.р. № 2, К.р. № 1
	3. Системы счисления	10	4	6	К.р. № 2
	4. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	12	6	6	К.р. № 3
	5. Дискретные объекты	12	4	8	С.р. № 3
	6. Элементы теории игр	10	4	6	К.р. № 4

2	**Алгоритмы и элементы программирования**	**116**			
	1. Алгоритмы и структуры данных	34	14	20	С.р. № 4-6 К.р. № 5
	2. Языки программирования	32	12	20	С.р. № 7-11 К.р. № 6
	3. Разработка программ	20	6	12	К.р. № 7
	4. Информационное и компьютерное моделирование	30	12	22	С.р. № 12-14 К.р. № 8
3	**Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных**	**31**			
	1. Аппаратное и программное обеспечение компьютера	4	4	–	
	2. Подготовка текстов и демонстрационных материалов	7	2	5	К.р. № 9
	3. Работа с аудиовизуальными данными	4	2	2	С.р. № 15
	4. Электронные (динамические) таблицы	4	2	2	К.р. № 10
	5. Базы данных	12	6	6	С.р. № 16-17 К.р. № 11
4	**Информационно-коммуникационные технологии и работа в информационном пространстве**	**22**			
	1. Компьютерные сети	6	4	2	С.р. № 18
	2. Деятельность в сети Интернет	8	4	4	
	3. Социальная информатика	4	2	2	
	4. Информационная безопасность	4	2	2	С.р. № 19
	Повторение	20			
	Резерв учителя	10			
Промежуточная аттестация **10 класс 1 семестр** **10 класс 2 семестр** **11 класс 1 семестр**		 4 4 4			
Итоговая аттестация		**ЕГЭ**			
Итого		**272**			

5. Содержание программы

Наименование модуля/ раздела/ темы.	**Содержание обучения, а также наименование и тематика практических занятий (семинаров, лабораторных занятий), форм организации занятий, видов деятельности обучающихся используемых образовательных технологий и рекомендуемых методических материалов, литературы, Интернет-ресурсов**
Математические основы информатики	
Информация и информационные процессы	Обобщающее повторение, беседа. Алфавитный подход к оценке количества информации.
Кодирование информации	Кодирование разных видов информации. Практическая

	работа по декодированию информации. Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов. Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации. Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука. Дискретное представление статической и динамической графической информации.
Системы счисления	Практические работы по переводу чисел из одной системы счисления в другую. Использование систем счисления при решении задач. Специальные системы счисления.
Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	Тренажер «Логика». Логические операции, их свойства. Построение отрицаний. Понятия предиката и кванторов. Построение ДНФ. Логические задачи. Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов.
Дискретные объекты	Графы: основные понятия. Использование графов при решении задач. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов.
Элементы теории игр	Конечные игры с полной информацией. Понятие выигрышной стратегии. Дерево игры.
Алгоритмы и элементы программирования	
Алгоритмы и структуры данных	Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования. Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди.
Языки программирования	Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции. Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками. Двумерные массивы (матрицы). Многомерные массивы. Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы. Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования. Представление о синтаксисе и семантике языка программирования. Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования. Изучение второго языка программирования.
Разработка программ	Этапы решения задач на компьютере. Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы. Библиотеки подпрограмм и их использование. Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский

	интерфейс интегрированной среды разработки программ. Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Представление о синтаксисе и семантике языка программирования. Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования. Изучение второго языка программирования.
Информационное и компьютерное моделирование	
Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных	
Аппаратное и программное обеспечение компьютера	Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Модель информационной системы «клиент-сервер». Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. Системное администрирование. Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.
Подготовка текстов и демонстрационных материалов	Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Технические средства ввода текста. Распознавание текста. Распознавание устной речи. Компьютерная вёрстка текста. Настольно-издательские системы. Средства создания и редактирования математических текстов.
Работа с аудиовизуальными данными	Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями. Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов. Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации. Форматы графических, звуковых и видеофайлов.

Электронные (динамические) таблицы	Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. Подключение к внешним данным и их импорт. Решение вычислительных задач из различных предметных областей. Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.
Базы данных	Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. Формы. Отчёты. Многотабличные базы данных. Связи между таблицами.
Информационное и компьютерное моделирование	Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графические представление данных (схемы, таблицы, графики). Построение математических моделей для решения практических задач. Имитационное моделирование. Моделирование систем массового обслуживания. Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.
Информационно-коммуникационные технологии и работа в информационном пространстве	
Компьютерные сети	Принципы построения компьютерных сетей. Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы. Задачи системного администрирования компьютеров и компьютерных сетей. Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен. Технология WWW. Браузеры. Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS). Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.
Деятельность в сети Интернет	Углублённый поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов. Другие виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени; интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т. п. Облачные версии прикладных программных систем. Новые возможности и перспективы развития Интернет: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность. Технологии «Интернета вещей». Развитие технологий распределенных вычислений.

Социальная информатика	Стандарты в сфере информатики и ИКТ. Государственные электронные сервисы и услуги. Проблема подлинности полученной информации. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. Электронные словари. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.
Информационная безопасность	Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах, компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения. Информационная безопасность в системе национальной безопасности. Правовое обеспечение информационной безопасности РФ. Международное право в области информационной безопасности.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Информатика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [А.Г. Гейн, А.Б. Ливчак, А.И. Сенокосов, Н.А. Юнерман]. — М.: Просвещение, 2014.
2. Информатика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов. — М.: Просвещение, 2014.
3. *Гейн А.Г.* Информатика и ИКТ. Тематические тесты. 10 класс / А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман. — М.: Просвещение, 2010.
4. *Гейн А.Г.* Информатика и ИКТ. Тематические тесты. 11 класс / А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман. — М.: Просвещение, 2010.
5. *Поляков К.Ю.* Информатика. Углубленный уровень : учебник для 10 класса : в 2 ч. Ч. 1 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
6. *Поляков К.Ю.* Информатика. Углубленный уровень : учебник для 10 класса : в 2 ч. Ч. 2 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
7. *Поляков К.Ю.* Информатика. Углубленный уровень : учебник для 11 класса : в 2 ч. Ч. 1 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
8. *Поляков К.Ю.* Информатика. Углубленный уровень : учебник для 11 класса : в 2 ч. Ч. 2 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
9. *Гейн А.Г.* Информатика и ИКТ. Задачник-практикум. 10–11 классы : базовый и профил. уровни / А.Г. Гейн — М.: Просвещение, 2010.
10. *Окулов С.М.* Программирование в алгоритмах / С.М. Окулов — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.
11. *Кирюхин В.М.* Информатика: всероссийские олимпиады. Вып. 1 – 4 / В.М. Кирюхин – М.: Просвещение, 2008 – 2013.

Учебно-методическая литература

1. *Гейн А.Г.* Информатика и информационные технологии: кн. для учителя: метод рекомендации к учеб. 10 кл. / А.Г. Гейн. – М.: Просвещение, 2008.
2. *Гейн А.Г.* Информатика и ИКТ. Книга для учителя 11 класс / А.Г. Гейн, Н.А.

Юнерман. – М.: Просвещение, 2009.
3. *Информатика.* Учебно-методический журнал для учителей информатики – М.: Издательский дом «Первое сентября».
4. *Информатика в школе.* Научно-практический журнал – М.: «Образование и информатика».
5. *Информатика и образование.* Научно-практический журнал – М.: «Образование и информатика».

Электронные образовательные и методические ресурсы

1. Сайт Уральских олимпиад / www.acm.timus.ru
2. Сайт дистанционной подготовки к олимпиадам / informatics.mccme.ru
3. Методическая поддержка курса информатики / kpolyakov.spb.ru
4. Методическая служба издательства «Бином» / metodist.lbz.ru
5. Центр онлайн-обучения «Фоксфорд» / foxford.ru
6. Контрольно-измерительные материалы / Федеральный институт педагогических измерений / http://www.fipi.ru/oge-i-gve-9/demoversii-specifikacii-kodifikatory
7. Открытый сегмент федеральной базы тестовых заданий ОГЭ / http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
8. Диагностические работы «Статград» / https://statgrad.org/

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общие требования

Лекционные занятия должны проводиться в аудитории, оснащенной проектором с видеотерминала персонального компьютера на настенный экран.

Теоретический практикум должен проводиться в аудитории, число рабочих мест в которой должно обеспечивать индивидуальную работу. Аудитория должна быть оснащена проектором с видеотерминала персонального компьютера на настенный экран.

Компьютерный практикум должен проводиться в классе, оснащенном компьютерами (из расчета 1 компьютер на одного учащегося + компьютер для преподавателя). Компьютеры для учащихся должны быть снабжены стандартным комплектом: системным блоком, монитором, устройством ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами, т.е. клавиатурой и мышью, при этом основная конфигурация компьютера должна обеспечивать учащемуся мультимедиа-возможности: видео-изображение, качественный стереозвук в наушниках, речевой ввод с микрофона и др. Все компьютеры должны быть объединены в локальную сеть и иметь выход в Интернет.

Предлагается предусмотреть возможность использования такого оборудования, как:

- принтер (черно/белой печати, формата А4), желателен дополнительный цветной принтер, возможно использование принтеров большого формата;
- цифровой проектор (рекомендуется консольное крепление над экраном или потолочное крепление), подсоединяемый к компьютеру преподавателя;
- устройства для ввода визуальной и звуковой информации (сканер, цифровой фотоаппарат, микрофон, видеокамера, web-камера и пр.);
- устройства вывода звуковой информации, а именно наушники для индивидуальной работы со звуковой информацией, громкоговорители с усилителем;
- устройства создания графической информации (графический планшет), которые используются для создания и редактирования графических объектов, ввода рукописного текста;
- устройства для создания музыкальной информации (музыкальные клавиатуры, вместе с соответствующим программным обеспечением), позволяющие учащимся создавать музыкальные мелодии, аранжировать их, слышать их исполнение, редактировать

их;

• управляемые компьютером устройства для освоения учащимися принципов и простейших технологий автоматического управления (управление по принципу обратной связи и т. д.).

На всех компьютерах должно быть установлено необходимое программное обеспечение.

Программное обеспечение

Все программные средства, установленные на компьютерах, должны быть лицензированы, в том числе операционная система (Windows, Linux, Mac OS или др.). Должны иметься файловый менеджер в составе операционной системы или иной; антивирусная программа; программа-архиватор; интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций, динамические (электронные) таблицы, система управления базами данных; система оптического распознавания текста; звуковой редактор; мультимедиа проигрыватель. Для управления доступом к ресурсам Интернет и оптимизации трафика должны быть использованы специальные программные средства. Желательно, чтобы была установлена программа интерактивного общения, простой редактор web-страниц и пр.

Для изучения основ программирования необходимо наличие компиляторов используемых в обучении языков программирования и соответствующих им сред разработки.

Для освоения работы с клавиатурой необходимо наличие клавиатурного тренажера.

5. Промежуточная и итоговая аттестация

Форма аттестации:

10 и 11 классы (зимняя сессия) – экзамен (тест + компьютерный практикум).

10 класс (летняя сессия) – дифференцированный зачет (тест + компьютерный практикум).

11 класс (летняя сессия) – Единый государственный экзамен.

Контрольные работы. Примерный список тем.

1. Операторы присваивания, ветвления, цикла.
2. Информация. Измерение количества информации.
3. Сложные структуры данных.
4. Алгоритмы работы с массивами.
5. Алгоритмы поиска.
6. Моделирование.
7. Алгоритмы сортировки.
8. Устройство компьютера.
9. История развития вычислительной техники.
10. Программное обеспечение компьютера.
11. Информационная безопасность.
12. Структуры данных (стек, очередь, деревья, графы).
13. Адресация в сети Интернет.
14. Анализ поисковых запросов.
15. Сети. Маска сети.
16. Кодирование текстовой информации.
17. Кодирование графической информации.
18. Кодирование аудиоинформации.
19. Работа с БД.
20. Работа с текстовым процессором.

21. Графы.
22. ООП.
23. Представление чисел в компьютере.
24. Работа с программами обработки изображений.
25. Решение задач с использованием стандартных алгоритмов.

Примерный список вопросов для экзаменов.

1. Типы переменных и их описание. Операторы ветвления и цикла.
2. Описание функций и их использование.
3. Рекурсия. Применение рекурсии.
4. Символьные переменные и операции над ними.
5. Сложные структуры данных. Массивы.
6. Алгоритмы решения типовых задач на массивы.
7. Алгоритмы поиска.
8. Двоичный поиск.
9. Метод деления пополам.
10. Информация и ее свойства.
11. Измерение информации.
12. Моделирование. Этапы построения модели.
13. Метод Монте-Карло.
14. Алгоритмы сортировки. Их сложность.
15. Устройство компьютера. Основные блоки и их назначение.
16. Программное обеспечение компьютера.
17. Информационная безопасность.
18. Сложные структуры данных.
19. Представление информации в табличных БД.
20. Анализ алгоритмов.
21. Построение алгоритмов для исполнителей.
22. Рекурсия. Применение рекурсии.
23. Задачи на обработку символьных переменных.
24. Сложные структуры данных. Стек.
25. Алгоритмы решения типовых задач на массивы.
26. Алгоритмы поиска.
27. Сложные структуры данных. Очередь.
28. Метод деления пополам.
29. Сложные структуры данных. Связанные списки.
30. Динамическое программирование.
31. Вычисления в ЭТ.
32. Кодирование графической и аудиоинформации.