

Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение  
г. Мурманска  
«Средняя общеобразовательная школа № 31»

**Утверждено**

Директор С.А. Багурина  
Приказ № 176/3 от 31 августа 2016г.

**Рабочая программа по информатике и ИКТ**  
10-11 класс  
уровень - профильный  
Количество часов по учебному плану – 4 часа в неделю

Программу адаптировал: Власюк А.Е.,  
учитель информатики МБОУ СОШ № 31,

Программа рассмотрена на заседании  
МО учителей математики и информатики  
МБОУ СОШ № 31  
Протокол № 1 от 30 августа 2016 г.  
Рук. МО Иванова Т.И.

Программа рассмотрена на методическом совете  
МБОУ СОШ № 31  
Протокол № 1 от 30 августа 2016 г.

**Мурманск**  
**2016 г.**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Структура рабочей программы**

Рабочая программа включает разделы:

1. Пояснительная записка.
2. Общая характеристика учебного предмета.
3. Место учебного предмета в базисном учебном плане образовательного учреждения.
4. Результаты изучения предмета.
5. Содержание учебного предмета.
6. Требования к уровню подготовки выпускника
7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса.
8. Тематическое планирование.

**Рабочая программа по информатике и ИКТ составлена на основе:**

- Федерального компонента государственного стандарта общего образования по информатике 2004 г.,
- Примерной программы среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ на профильном уровне
- Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2015-16 учебный год.
- Методических рекомендаций к разработке календарно-тематического планирования по УМК Поляков К.Ю, Еремин Е.А. «Информатика. 10 класс Углубленный уровень». - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013, Поляков К.Ю, Еремин Е.А. «Информатика. 11 класс. Углубленный уровень». - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

## Тематическое распределение часов

Основное содержание	Количество часов в Примерной программе	Количество часов в рабочей программе			Причины изменения времени на изучение блока
		10 клас с	11 клас с	Итог о	
<b>I. Теоретический материал</b>	<b>125</b>				Количество часов изменено согласно рабочей программе по информатике и ИКТ для физико-математического и информационно-технологического профиля разработанной творческой группой учителей информатики и ИКТ г. Мурманска в 2007 году.
<b>1. Информация и информационные процессы</b>	<b>64</b>			<b>64</b>	
Информация и информационные процессы	<b>35</b>	30		<b>30</b>	
Моделирования и формализация	<b>20</b>		12	<b>12</b>	
Введение в математическую логику и теорию автоматов	<b>20</b>		12	<b>12</b>	
Алгоритмы и структуры данных	<b>12</b>		6	<b>6</b>	
Элементы теории алгоритмов	<b>8</b>		4	<b>4</b>	
<b>2. Средства ИКТ и их применение</b>	<b>48</b>			<b>48</b>	
Языки программирования	<b>42</b>	12		<b>12</b>	
Объектно-ориентированное и визуальное программирование	<b>10</b>		4	<b>4</b>	
Средства икт	<b>24</b>	18		<b>18</b>	
Информационные технологии	<b>56</b>	4	4	<b>8</b>	
Телекоммуникационные технологии	<b>20</b>		6	<b>6</b>	
<b>3. Информационная деятельность человека</b>	<b>13</b>		13	<b>13</b>	
<b>II. Практическая работа</b>	<b>125</b>				
Средства икт		6			
Языки программирования		32			
Информация и информационные процессы		5			
Информационные технологии		28	20		
Введение в математическую логику и теорию автоматов			8		
Алгоритмы и структуры данных			6		
Элементы теории алгоритмов			4		
Объектно-ориентированное и визуальное программирование			6		
Телекоммуникационные технологии			14		

Моделирования и формализация			8		
Информационная деятельность человека			13		
Резерв	<b>30</b>	5			
<b>ИТОГО</b>	<b>280</b>	140	140		

### **Рабочая программа выполняет две основные функции:**

**Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

**Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Рабочая программа является ориентиром для составления авторских учебных программ и учебников. Рабочая программа определяет инвариантную (обязательную) часть учебного курса, за пределами которого остается возможность авторского выбора вариативной составляющей содержания образования. При этом авторы учебных программ и учебников могут предложить собственный подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности изучения этого материала, а также путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся. Тем самым примерная программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей и авторов учебников, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Информатика - это наука о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, о методах, средствах и технологиях автоматизации информационных процессов. Она способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников; освоение базирующихся на этой науке информационных технологий необходимо школьникам, как в самом образовательном процессе, так и в их повседневной и будущей жизни.

Информатика и информационные технологии - предмет, непосредственно востребуемый во всех видах профессиональной деятельности и различных траекториях продолжения обучения. Подготовка по этому предмету на профильном уровне обеспечивает эту потребность, наряду с фундаментальной научной и общекультурной подготовкой в данном направлении.

***Основными содержательными линиями в изучении данного предмета являются:***

- информация и информационные процессы, информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) как средства их автоматизации;
- математическое и компьютерное моделирование;

- основы информационного управления.

При раскрытии содержания линии «Информация и информационные процессы, информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) как средства их автоматизации» учащиеся осваивают базовые понятия информатики; продолжается развитие системного и алгоритмического мышления школьников в ходе решения задач из различных предметных областей. При этом эффективность обучения повышается, если оно осуществляется в ИКТ-насыщенной образовательной среде, где имеются соответствующие средства визуализации процессов, датчики, различные управляемые компьютером устройства. Содержание этого раздела обладает большой степенью инвариантности. Продолжается развитие системного и алгоритмического мышления на базе решения задач в среде языка программирования. Непосредственным продолжением этой деятельности является работа в практикумах.

Освоение содержательной линии «Математическое и компьютерное моделирование» направлено на формирование умений описывать и строить модели управления систем различной природы (физических, технических и др.), использовать модели и моделирующие программы в области естествознания, обществознания, математики и т.д.

При изучении основ информационного управления осуществляется: развитие представлений о цели, характере и роли управления, об общих закономерностях управления в системах различной природы; формирование умений и навыков собирать и использовать информацию с целью управления физическими и техническими системами с помощью автоматических систем управления.

Изучение данного предмета содействует дальнейшему развитию таких умений, как: критический анализ информации, поиск информации в различных источниках, представление своих мыслей и взглядов, моделирование, прогнозирование, организация собственной и коллективной деятельности.

Программой предполагается проведение практикумов - больших практических работ, ориентированных на получение целостного содержательного результата, осмысленного и интересного для учащихся. Задача практикума - познакомить учащихся с основными видами широко используемых средств ИКТ, как аппаратных, так и программных в их профессиональных версиях (тогда, как правило, используются только базовые функции) и учебных версиях. В рамках такого знакомства учащиеся выполняют соответствующие, представляющие для них смысл и интерес проекты, относящиеся к другим школьным предметам, жизни школы, сфере их персональных интересов. В результате они получают базовые знания и умения, относящиеся к соответствующим сферам применения ИКТ, могут быстро включиться в решение производственных задач, получают профессиональную ориентацию. Практикумы могут быть комплексными, в частности, выполнение одного проекта может включать себя выполнение одним учащимся нескольких практикумов, а также участие нескольких учащихся. Практикумы, где это возможно, синхронизируются с прохождением теоретического материала соответствующей тематики.

К результатам обучения по данному предмету на профильном уровне, относится умение квалифицированно и осознано использовать ИКТ, содействовать в их использовании другими; наличие научной основы для такого использования, формирование моделей информационной деятельности и соответствующих стереотипов поведения.

Важной особенностью освоения данной образовательной области является то, что она не дублирует начала высшего профессионального образования. Ее задачи иные: развитие алгоритмического мышления в математическом контексте; воспитание правильных моделей деятельности в областях, относящихся к ИКТ и их применениям; профессиональная ориентация.

## Цели

**Изучение информатики и информационных технологий в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:**

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

### **Место предмета в учебном плане МБОУ г. Мурманска СОШ №31**

Учебный план МБОУ г. Мурманска СОШ №31 отводит 280 часов для обязательного изучения информатики и информационных технологий в 10-11 классах информационно-технологического профиля, в том числе в X классе - 140 учебных часов и XI классе - 140 учебных часов из расчета 4 учебных часа в неделю.

### **Основное содержание.**

#### **Тема 1. ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ (35 часов)**

**Виды информационных процессов (5 часов).** Процесс передачи информации. Сигнал, кодирование, декодирование, искажение информации. Системы кодирования. Язык как знаковая система. Передача и хранение информации в живых организмах.

**Методы измерения количества информации (5 часов).** Вероятностный, алфавитный, содержательный подходы к измерению информации.

**Системы счисления (11 часов).** История систем счисления. Позиционные системы счисления. Представление чисел в Р-ичных системах. Единственность представления чисел в позиционных счислениях. Арифметические операции в позиционных системах счисления (+, -, \*, /). Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую.

**Представление информации в компьютере (12 часов).** Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Скорость передачи информации. Хранение информации. Накопители на магнитных и оптических дисках.

**Информационные процессы человека (2 часа).** Восприятие, запоминание и обработка информации человеком. Пределы чувствительности и разрешающей способности органов чувств. Логарифмические шкалы восприятия, учет возможностей человека при создании средств информационных технологий и их интерфейсов.

#### **Тема 2. ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКУЮ ЛОГИКУ И ТЕОРИЮ АВТОМАТОВ (20 часов)**

**Алгебра высказываний (9 часов).** Высказывания. Простые и сложные высказывания. Логические операции: инверсия, дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквиваленция. Основные свойства логических операций. Таблицы истинности. Эквивалентные высказывания. Тожественные высказывания. Законы логики. Тожественные преобразования сложных высказываний. Особенности тождественных преобразований в алгебре высказываний: преобразования "склеивание" и поглощение. Замена импликации и эквиваленции на конъюнкцию, дизъюнкцию и инверсию. Совершенные и нормальные формы записи сложных высказываний в алгебре высказываний. Логические задачи.

**Логические задачи (7 часов).** Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы. Квантор всеобщности. Квантор существования. Равносильные формулы логики предикатов.

**Логические основы построения ЭВМ (4 часа).** Автомат - преобразователь информации. Реализация логических операций средствами электроники. Логические элементы "И", "ИЛИ", "НЕ", - как элементарные автоматы. Описание переключательных схем с помощью формул алгебры высказываний. Анализ, упрощение и синтез переключательных схем.

### **Тема 3. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ АЛГОРИТМОВ (8 часов)**

Алгоритмы над словами. Нормальный алгоритм Маркова. Воображаемая машина Тьюринга.

### **Тема 4. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ (42 часа)**

Структура программы. Типы данных. Выражения в языке программирования. Основные операторы языка. Этапы разработки программ. Структурированные типы данных. Вспомогательные алгоритмы. Организация работы с файлами. Стандартные библиотечные модули. Управление текстовым режимом работы монитора. Графика в языке программирования. Организация работы с модулями.

### **Тема 5. АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ (12 часов)**

Поиск элементов методом деления пополам. Обработка текстовых данных, содержащихся в текстовых файлах. Алгоритмы сортировки порядка  $n \cdot \log_2(n)$ . Конечные автоматы в задачах обработки текстов. Рекурсия. Рекурсивная обработка деревьев. Поиск делителей числа. Простые числа. Разложение числа на простые множители. Поиск наибольшего общего делителя (НОД) и наименьшего общего кратного (НОК). Действия с многозначными (большими) числами.

### **Тема 6. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ И ВИЗУАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ (10 часов)**

Основные понятия и принципы системы Delphi (VisualBasic). Среда Delphi (VisualBasic) и ее составляющие. Компонентный подход. Структура модуля. Классы и объекты. Три принципа объектного программирования. События. Создание программ для Windows. Свойства и события компонентов Delphi.

### **Тема 7. СРЕДСТВА ИКТ (24 часа)**

**Архитектура компьютеров и компьютерных сетей (7 часов).** Представление о коммуникационной среде. Классификация сетей. Локальные вычислительные сети.

Организация взаимодействия устройств в сети. Аппаратно-программное обеспечение работы локальных компьютерных сетей.

**Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем (10 часов).** Виды программного обеспечения. Операционные системы. Понятие о системном администрировании.

**Технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места и профилактика оборудования (7 часов).** Типичные неисправности и трудности в использовании ИКТ. Комплектация компьютерного рабочего места в соответствии с целями его использования. Профилактика оборудования.

## **Тема 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ. ПРОЦЕССЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ (26 часов)**

**Понятие информационной системы (4 часа).** Понятие системы. Сущность системного подхода. Понятие информационной системы. Информационные технологии как система.

**Технологии управления (10 часов).** Общие принципы управления. Виды управления. Технологии планирования и организации деятельности человека. Технология автоматизированного управления в учебной среде.

**Общество и информация (12 часов).** Превращение информации в ресурс. Информация в различных сферах деятельности человека. Виды профессиональной информационной деятельности человека. Информационные ресурсы. Экономика информационной сферы. Стоимостные характеристики информационной деятельности. Информационная этика и право. Информационная безопасность. Технология защиты информации.

## **Тема 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (56 часов)**

**Технологии создания и обработки текстовой информации (16 часов).** Понятие о настольных издательских системах. Создание компьютерных публикаций. Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей. Коллективная работа над текстом, в том числе в локальной компьютерной сети. Использование цифрового оборудования. Использование специализированных средств редактирования математических текстов и графического представления математических объектов. Использование систем распознавания текстов.

**Обработка числовой информации (6 часов).** Математическая обработка статистических данных, результатов эксперимента, в том числе с использованием компьютерных датчиков. Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей: обработка результатов естественно-научного и математического эксперимента, экономических и экологических наблюдений, социальных опросов, учета индивидуальных показателей учебной деятельности. Примеры простейших задач бухгалтерского учета, планирования и учета средств.

Использование инструментов решения статистических и расчетно-графических задач. Обработка числовой информации на примерах задач по учету и планированию.

**Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации (20 часов).** Представление о системах автоматизированного проектирования конструкторских работ, средах компьютерного дизайна и мультимедийных средах. Форматы графических и звуковых объектов. Ввод и обработка графических объектов. Ввод и обработка звуковых объектов. Использование инструментов специального программного обеспечения и цифрового оборудования. Создание графических комплексных объектов для различных предметных областей: преобразования, эффекты, конструирование. Создание и преобразование звуковых и аудиовизуальных объектов. Создание презентаций, выполнение учебных творческих и конструкторских работ.

**Технологии поиска и хранения информации (14 часов).** Представление о системах управления базами данных, поисковых системах в компьютерных сетях, библиотечных информационных системах. Компьютерные архивы информации: электронные каталоги,



базы данных. Организация баз данных. Примеры баз данных: юридические, библиотечные, здравоохранения, налоговые, социальные, кадровые. Использование инструментов системы управления базами данных для формирования примера базы данных учащихся в школе. Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов) для работы с образовательными порталами и электронными каталогами библиотек, музеев, книгоиздания, СМИ в рамках учебных заданий из различных предметных областей. Правила цитирования источников информации.

### **Тема 10. МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ (20 часов)**

**Представление о моделировании (6 часов).** Понятия «модель», «моделирование», различные подходы к классификации моделей. Этапы моделирования, различные формы представления моделей, формализация. Оценивание моделей.

**Применение моделирования в предметах естественнонаучного цикла (6 часов).** Моделирование в естественных науках. Классические модели физики. Модели в экологии и биологии. Моделирование случайных процессов.

**Социальные и экономические модели (4 часа).** Моделирование в социальных науках. Простейшие модели социологии. Простейшие модели в экономике.

**Имитационное компьютерное моделирование (4 часа).** Методы и средства компьютерной реализации информационных моделей.

### **Тема 11. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (20 часов)**

**Представления о средствах телекоммуникационных технологий (6 часов).** Электронная почта, чат, телеконференции, форумы, телемосты, интернет-телефония. Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий. Использование средств телекоммуникаций в коллективной деятельности. Технологии и средства защиты информации в глобальной и локальной компьютерных сетях от разрушения, несанкционированного доступа. Правила подписки на антивирусные программы и их настройка на автоматическую проверку сообщений.

**Создание сайта (14 часов).** Инструменты создания информационных объектов для Интернета. Методы и средства создания и сопровождения сайта.

### **Тема 12. Повторение изученных тем (7 часов)**

## **Требования к уровню подготовки учеников.**

### **Общие требования:**

*В результате изучения информатики и информационных технологий на профильном уровне ученик должен знать*

- логическую символику;
- основные конструкции языка программирования;
- свойства алгоритмов и основные алгоритмические конструкции; тезис о полноте формализации понятия алгоритма;
- виды и свойства информационных моделей реальных объектов и процессов, методы и средства компьютерной реализации информационных моделей;
  - общую структуру деятельности по созданию компьютерных моделей;
- назначение и области использования основных технических средств информационных и коммуникационных технологий и информационных ресурсов;
- виды и свойства источников и приемников информации, способы кодирования и декодирования, причины искажения информации при передаче; связь полосы пропускания канала со скоростью передачи информации;
- базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей;

- нормы информационной этики и права, информационной безопасности, принципы обеспечения информационной безопасности ;
    - способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
  - уметь выделять информационный аспект в деятельности человека; информационное взаимодействие в простейших социальных, биологических и технических системах;
  - строить информационные модели объектов, систем и процессов, используя для этого типовые средства (язык программирования, таблицы, графики, диаграммы, формулы и т.п.);
  - вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний;
    - проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера;
  - интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
  - устранять простейшие неисправности, инструктировать пользователей по базовым принципам использования ИКТ;
  - оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи и обработки информации;
  - оперировать информационными объектами, используя имеющиеся знания и возможности информационных и коммуникационных технологий, в том числе создавать структуры хранения данных; пользоваться справочными системами и другими источниками справочной информации; соблюдать права интеллектуальной собственности на информацию;
  - проводить виртуальные эксперименты и самостоятельно создавать простейшие модели в учебных виртуальных лабораториях и моделирующих средах;
  - выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- поиска и отбора информации, в частности, относящейся к личным познавательным интересам, связанной с самообразованием и профессиональной ориентацией;
  - представления информации в виде мультимедиа объектов с системой ссылок (например, для размещения в сети); создания собственных баз данных, цифровых архивов, медиатеки;
  - подготовки и проведения выступления, участия в коллективном обсуждении, фиксации его хода и результатов;
  - личного и коллективного общения с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций;
  - соблюдения требований информационной безопасности, информационной этики и права.

### **Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса**

1. Поляков К.Ю, Еремин Е.А. «Информатика. 10 класс Углубленный уровень». - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013
2. Поляков К.Ю, Еремин Е.А. «Информатика. 11 класс Углубленный уровень». - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013

#### **Дополнительная литература:**

1. Белоусова Л.И. Сборник задач по курсу информатики. - М.: Издательство «Экзамен», 2008.
2. Босова Л.Л. и др. Обработка текстовой информации: Дидактические материалы. - М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2007.

3. Богомолова О.Б. Практические работы по MSExcel на уроках информатики. - М.:БИНОМ Лаборатория знаний, 2007.
4. Информатика. Задачник-практикум в 2 т./Под ред. Г. Семакина, Е.К. Хеннера. - М.:БИНОМ Лаборатория знаний, 2007
5. Сафронов И.К. Задачник-практикум по информатике. - СПб: БХВ-Петербург, 2002.
6. Попов И. Б. TurboPascal для школьников: Учеб. Пособие. -3-е доп. изд. - М.:Финансы и статистика, 2002.

#### **Цифровые образовательные ресурсы:**

1. компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива:  
<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
2. электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
3. материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте  
<http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
4. методическое пособие для учителя: <http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>;
5. комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
6. сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.

#### **Программное обеспечение:**

1. Стандартный базовый пакет программного обеспечения
  - a) Операционная система
  - b) Файл-менеджер
  - c) Архиватор
  - d) Текстовый процессор
  - e) Табличный процессор
  - f) СУБД
  - g) Графический редактор (растровая и векторная графика)
  - h) Программа для редактирования видео и аудиофайлов
  - i) Программы для создания графических моделей
2. Федеральное собрание образовательных материалов. Полная версия.

#### **Технические средства обучения.**

1. Компьютерный класс (11 ПК для учащихся+1 ПК учителя, объединенных в локальную сеть)
2. Принтер черно-белый.
3. Принтер цветной
4. Сканер
5. Графический планшет
6. Web-камера
7. Мультимедийный проектор + экран.