

**О преподавании учебного предмета «Информатика»  
и «Информатика и ИКТ» в 2016/2017 учебном году**

Современная школа ориентирована на достижение качественно новых результатов образования. Содержание курса информатики является основой, способной дать обучающимся методологию приобретения знаний и современные технологии обработки информации. Уроки информатики обеспечивают эффективное развитие общеучебных умений на базе средств ИКТ, совершенствование познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся, достижение планируемых результатов на основе саморегуляции и саморазвития обучающихся.

**1.НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
Федеральный уровень**

В 2016-2017 учебном году в общеобразовательных организациях Волгоградской области при реализации образовательной деятельности следует руководствоваться следующими документами:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ;

– Приказ Минтруда России № 544н от 18.10.2013 года «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.07.2005 г. № 03-126 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015г. №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897» (Зарегистрировано в Минюсте России 02.02.2016 г. № 40937)

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г. № 1897 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. № 1644, от 31.12.2015 г. № 1577) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 01.02.2011 г. № 19644)

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. № 1645, от 31.12.2015 г. № 1578) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 07.06.2012 г. №24480)

– Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования;

- Примерная основная образовательная программа начального общего образования (от 8.04.2015 года);
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования;
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования (от 8.04.2015 года);
- Приказ «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. N 1089»;
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования (от 8.04.2015 года);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 ноября 2011 года № МД-1552/03 «Об оснащении образовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием» (необходимым для реализации ФГОС основного общего образования);
- Стандарт основного общего образования по информатике и ИКТ 2004 года.
- Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ 2004 года. Базовый уровень;
- Стандарт среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ 2004 года. Профильный уровень;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 08.06.2015 г. № 576, от 28.12.2015 г. № 1529, от 26.01.2016 г. № 38)
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.12.2013 № 1394 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным предметам основного общего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 26 декабря 2013 г. № 1400 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования»;
- Письмо Минобрнауки России от 25 августа 2015 г. № 12-1077 «О направлении рекомендаций по созданию и функционированию системы управления охраной труда и обеспечению безопасности образовательного процесса в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.10.2015 г. № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»;
- Приказ Минобрнауки России от 31 мая 2016 г. № 645 «Об утверждении перечня олимпиад и иных интеллектуальных и (или) творческих конкурсов, мероприятий, направленных на развитие интеллектуальных и творческих способностей, способностей к занятиям физической культурой и спортом, интереса к научной (научно-исследовательской), творческой, физкультурно-спортивной деятельности, а также на пропаганду научных знаний, творческих и спортивных достижений, на 2016/17 учебный год»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2009г. № 729 (ред. от 16.01.2012 г.) «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих издание учебных пособий, которые допускаются к использованию в образовательном процессе в имеющих государственную аккредитацию и реализующих обра-

зовательные программы общего образования образовательных учреждениях» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 15.01.2010 г. №15987)

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015г. №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897» (Зарегистрировано в Минюсте России 02.02.2016 г. № 40937)// <http://www.consultant.ru/>;  
<http://www.garant.ru/>

### **Региональный уровень**

– Закон Волгоградской области от 4 октября 2013 года №118-ОД «Об образовании в Волгоградской области»;

– Приказ Министерства образования и науки Волгоградской области от 23 июня 2014г. № 780 «Об организации деятельности по реализации и введению федеральных государственных образовательных стандартов общего образования в Волгоградской области» (в ред. приказа комитета образования и науки Волгоградской обл. от 31.03.2015 № 419);

– Приказ министерства образования и науки Волгоградской области от 7 ноября 2013 года №1468 «Об утверждении примерных учебных планов общеобразовательных организаций волгоградской области»;

– Постановление Правительства Волгоградской области от 23.04.13г №203-П «Об утверждении плана мероприятий («Дорожной карты») «Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности образования и науки Волгоградской области» (в ред. постановлений Правительства Волгоградской обл. от 30.12.2013 N 808-п, от 18.06.2014 N 303-п, постановлений Администрации Волгоградской обл. от 14.07.2015 N 408-п, от 29.12.2015 N 814-п, от 11.04.2016 N 158-п)

## **2. ИЗУЧЕНИЕ ИНФОРМАТИКИ НА УРОВНЕ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Примерная основная образовательная программа начального общего образования (далее – ПООП НОО) предусматривает формирование у младших школьников ИКТ-компетентности (метапредметные результаты), которая формируется, в первую очередь в рамках предметной области «Математика и информатика» на уроках математики и при изучении предмета «Технология». Примерные программы данных предметов содержат следующий учебный материал.

### **Образовательная область «Математика и информатика»**

Работа с информацией Сбор и представление информации, связанной со счетом (пересчетом), измерением величин; фиксирование, анализ полученной информации. Построение простейших выражений с помощью логических связей и слов («и»; «не»; «если... то...»; «верно/неверно, что...»; «каждый»; «все»; «некоторые»); истинность утверждений. Составление конечной последовательности (цепочки) предметов, чисел, геометрических фигур и др. по правилу. Составление, запись и выполнение простого алгоритма, плана поиска информации. Чтение и заполнение таблицы. Интерпретация данных таблицы. Чтение столбчатой диаграммы. Создание простейшей информационной модели (схема, таблица, цепочка).

### **Образовательная область «Технология»**

Практика работы на компьютере Информация, ее отбор, анализ и систематизация. Способы получения, хранения, переработки информации. Назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода, обработки информации. Включение и выключение компьютера и подключаемых к нему устройств. Клавиатура, общее представление о правилах клавиатурного письма, пользование мышью, использование простейших средств тексто-

вого редактора. Простейшие приемы поиска информации: по ключевым словам, каталогам. Соблюдение безопасных приемов труда при работе на компьютере; бережное отношение к техническим устройствам. Работа с ЦОР (цифровыми образовательными ресурсами), готовыми материалами на электронных носителях. Работа с простыми информационными объектами (текст, таблица, схема, рисунок): преобразование, создание, сохранение, удаление. Создание небольшого текста по интересной детям тематике. Вывод текста на принтер. Использование рисунков из ресурса компьютера, программ Word и Power Point.

Кроме этого, формирование ИКТ-компетентности обучающихся (метапредметные результаты) должно осуществляться в результате изучения всех других предметов на уровне начального общего образования. Решение задачи формирования ИКТ-компетентности должно проходить не только на занятиях по отдельным учебным предметам (где формируется предметная ИКТ-компетентность), но и в рамках надпредметной программы по формированию универсальных учебных действий.

В результате освоения программы обучающиеся приобретут опыт работы с информационными объектами, в которых объединяются текст, наглядно-графические изображения, цифровые данные, неподвижные и движущиеся изображения, звук, ссылки и базы данных и которые могут передаваться как устно, так и с помощью телекоммуникационных технологий или размещаться в Интернете. Обучающиеся познакомятся с различными средствами информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), освоят общие безопасные и эргономичные принципы работы с ними; осознают возможности различных средств ИКТ для использования в обучении, развития собственной познавательной деятельности и общей культуры.

В результате использования средств и инструментов ИКТ и ИК-ресурсов для решения разнообразных учебно-познавательных и учебно-практических задач, охватывающих содержание всех изучаемых предметов, у обучающихся будут формироваться и развиваться необходимые универсальные учебные действия и специальные учебные умения, что заложит основу успешной учебной деятельности на уровне основного общего образования и в старшей школе.

Планируемые результаты определены по содержательным линиям, являющимся составляющими ИКТ-компетентности, и представлены двумя блоками: «Выпускник научится» (обязательные для освоения каждым обучающимся), «Выпускник получит возможность научиться» (будут формироваться у отдельных обучающихся при наличии в образовательной организации условий).

**Следует обратить внимание** на содержательный раздел ПООП НОО, а именно на проектирование содержания предмета «Технология». В примерной программе данного учебного предмета выделена содержательная линия «**Практика работы на компьютере**» (п.2.2.2.9), при этом предлагается три варианта тематического планирования, где указаны темы для изучения и виды деятельности обучающихся по использованию информационных технологий.

Другим подходом к формированию ИКТ-компетентности может быть введение учебного предмета «Информатика» на уровне начального общего образования за счёт часов части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, или введение курсов внеурочной деятельности по желанию детей и их родителей.

В условиях недостаточного обеспечения автоматизированными рабочими местами обучающихся в Волгоградской области, значительную образовательную нагрузку при формировании ИКТ-компетентности, можно перенести на внеурочную деятельность учащихся. Она расширяет рамки обычного урока и предоставляет широкое поле деятельности для практического применения приобретённых на уроках знаний, умений и освоения различных способов деятельности.

Организация внеурочной деятельности по формированию ИКТ-компетентности младшего школьника характеризуется рядом преимуществ, таких как:

- меньшая наполняемость учебной группы;
- возможность использования компьютерного класса образовательной организации;
- разнообразие тематики курсов и их содержательного наполнения («Занимательная грамматика за компьютером», «Математика и компьютер», «Мир информатики», «Инфознайка» и т.д.);
- возможность дополнения рабочих программ внеурочной деятельности модулем по изучению и использованию электронных приложений к учебникам и цифровых образовательных ресурсов ко всем методическим комплексам.

Для обеспечения реализации требований к планируемым результатам в части формирования ИКТ-компетентности младших школьников в условиях реализации ФГОС начального общего образования рекомендуется начинать формирование ИКТ-компетентности с 1 класса (в рамках внеурочной деятельности).

### 3. ИЗУЧЕНИЕ ИНФОРМАТИКИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Согласно федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования предмет «Информатика» входит в предметную область «Математика и информатика».

Руководителям образовательных организаций следует внимательно отнестись к правильному использованию современного названия предмета в учебных планах. В соответствии со стандартами первого поколения предмет базисного учебного плана носил название «Информатика и ИКТ», что сохраняется в 8-11 классах до полного перехода на ФГОС ОО. В соответствии со стандартом второго поколения предмет учебного плана образовательной организации имеет название «Информатика».

На уровне основного общего образования в условиях ФГОС изучение предмета «Информатика» предусмотрено с 7 класса. С целью выстраивания непрерывного курса и углубленного изучения информатики **рекомендуется в 5 и 6 классах, осуществлять преподавание пропедевтических курсов информатического содержания за счет часов части учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений и внеурочной деятельности.** Это позволит реализовать непрерывный курс обучения информатике в основной школе, сделать его сквозной линией школьного образования, что непосредственно отвечает задачам информатизации образования.

Базисный учебный (образовательный) план на изучение информатики в основной школе отводит 1 учебный час в неделю в 7-9 классах.

Согласно федеральному компоненту образовательного стандарта (2004 г.) учебный предмет называется «Информатика и ИКТ» и входит в образовательную область «Информатика».

Предмет «Информатика и ИКТ» согласно федеральному компоненту образовательных стандартов (2004 г.) изучается в 8-9 классах. В 8 классе отводится 1 час на изучение предмета, а в 9 классе 2 часа. В 5-7 классах возможно изучение пропедевтических курсов по информатике за счет компонента образовательного учреждения.

Варианты изучения предмета для школ, перешедших на реализацию ФГОС в пилотном режиме и школ, работающих по стандартам первого поколения, представлены в таблице 1.

Таблица 1.

*Базисный учебный план.  
(для образовательных учреждений, в которых обучение ведется на русском языке)*

<b>Классы</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
ФК ГОС 2004	1	1	1	1	2
	<i>за счет компонента ОО</i>				
ФГОС ОО	1	1	1	1	1

	<i>За счет части, формируемой участниками обра- зовательных от- ношений</i>			
--	---	--	--	--

Руководителям образовательных учреждений необходимо обратить внимание на Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 24 ноября 2011 года № МД-1552/03 «Об оснащении образовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием» (необходимым для реализации ФГОС основного общего образования).

Содержание курса «Информатика» в 7-9 классах определяется примерной программой предмета «Информатика», представленной примерной образовательной программой основного общего образования.

Содержание курса «Информатика и ИКТ» в 8-9 классах определяется примерной программой основного общего образования по информатике и ИКТ в соответствии со стандартом 2004 года.

В 9 классе в системе предпрофильной подготовки возможно расширить содержание предмета за счет элективных курсов по выбору обучающихся.

В таблице 2 приведено содержание программ, по которым осуществляется изучение предмета.

Таблица 2.

ФК ГОС 2004	ФГОС ООО
<p><b>Информация и информационные процессы</b> Информация. Информационные объекты различных видов. Основные информационные процессы: хранение, передача и обработка информации. Восприятие, запоминание и преобразование сигналов живыми организмами. Роль информации в жизни людей. Понятие количества информации: различные подходы. Единицы измерения количества информации.</p>	<p><b>Информация и информационные процессы</b> Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки. Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой, и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком. Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных. Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.</p>
<p><b>Компьютер как универсальное устройство обработки информации</b> Основные компоненты компьютера и их функции (процессор, устройства ввода и вывода информации, оперативная и долговременная память). Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации компьютера. Программный принцип работы компьютера. Программное обеспечение, его структура. Операционные системы, их функции. Загрузка компьютера. Данные и программы. Файлы и файловая система. Командное взаимодействие пользователя с компьютером, графический пользовательский интерфейс (рабочий стол, окна, диалоговые панели, меню).</p>	<p><b>Компьютер – универсальное устройство обработки данных</b> Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики. <i>Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).</i> Программное обеспечение компьютера. Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. <i>Носители информации в живой природе.</i> История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры. <i>Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.</i> <i>Параллельные вычисления.</i> Техника безопасности и правила работы на компьютере.</p>
<p><b>Представление информации</b> Язык как способ представления информации: естественные и формальные языки. Дискретная форма представления информации. Компьютерное представление текстовой информации. Кодирование графической информации (пиксель, растр, кодировка цвета, видеопамять).</p>	<p><b>Математические основы информатики</b> <b>Тексты и кодирование</b> Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.</p>

<p>Кодирование звуковой информации. Представление числовой информации в различных системах счисления. Компьютерное представление числовой информации.</p>	<p>Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке. Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование. Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите. Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32. Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д. Количество информации, содержащееся в сообщении. <i>Подход А.Н. Колмогорова к определению количества информации.</i> Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. <i>Код ASCII.</i> Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. <i>Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.</i> <i>Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.</i> <b>Дискретизация</b> Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных. Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. <i>Модели HSB и CMY.</i> Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой. Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи. Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов. <b>Системы счисления</b> Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления. Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления. Количество цифр, используемых в системе счисления с заданным основанием. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления. Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную. Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно. Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно. <i>Арифметические действия в системах счисления.</i></p>
	<p><b>Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</b> Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите. Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения. Высказывания. Простые и сложные высказывания. Диаграммы Эйлера-Венна. Логические значения высказываний. Логические выражения. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций.</p>

	<p>Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений.</p> <p><i>Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.</i></p> <p><b>Списки, графы, деревья</b></p> <p>Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.</p> <p>Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер).</p> <p>Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. <i>Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.</i></p>
<p><b>Алгоритмы и исполнители</b></p> <p>Алгоритм. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов; блок-схемы. Возможность автоматизации деятельности человека.</p> <p>Исполнители алгоритмов (назначение, среда, режим работы, система команд). Компьютер как формальный исполнитель алгоритмов (программ).</p> <p>Алгоритмические конструкции: следование, ветвление, повторение. Разбиение задачи на подзадачи, вспомогательный алгоритм.</p> <p>Алгоритмы работы с величинами: типы данных, ввод и вывод данных.</p> <p>Языки программирования, их классификация.</p> <p>Правила представления данных.</p> <p>Правила записи основных операторов: ввода, вывода, присваивания, ветвления, цикла. Правила записи программы.</p> <p>Этапы разработки программы: алгоритмизация – кодирование – отладка – тестирование.</p> <p>Обрабатываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, деревья, <i>графы</i>.</p>	<p><b>Алгоритмы и элементы программирования</b></p> <p><b>Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями</b></p> <p>Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем.</p> <p>Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык (язык программирования) – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке.</p> <p>Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды. Программное управление исполнителем. <i>Программное управление самодвижущимся роботом.</i></p> <p>Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке.</p> <p>Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.</p> <p><i>Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.</i></p> <p>Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель (в том числе робот); компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами.</p> <p><b>Алгоритмические конструкции</b></p> <p>Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.</p> <p>Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы.</p> <p>Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.</p> <p>Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла.</p> <p><i>Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.</i></p> <p>Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.</p> <p><i>Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.</i></p>

	<p><b>Разработка алгоритмов и программ</b>  Оператор присваивания. <i>Представление о структурах данных.</i>  Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, <i>символьные, строковые, логические.</i> Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. <i>Двумерные массивы.</i>  Примеры задач обработки данных:  – нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел;  – нахождение всех корней заданного квадратного уравнения;  – заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел;  – нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива;  – нахождение минимального (максимального) элемента массива.  Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.  Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.  <i>Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами; обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).</i>  Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.  Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод).  Знакомство с документированием программ. <i>Составление описание программы по образцу.</i>  <b>Анализ алгоритмов</b>  Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.  Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату. Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.</p>
	<p><b>Робототехника</b>  Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Сигнал. Обратная связь: получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др).  Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.).  Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота. Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами.</p>

	<p>Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.</p> <p>Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом</p> <p>Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.</p>
<p><b>Формализация и моделирование</b></p> <p>Формализация описания реальных объектов и процессов, примеры моделирования объектов и процессов, в том числе – компьютерного. Модели, управляемые компьютером. Виды информационных моделей. Чертежи. Двумерная и <i>трехмерная графика</i>. Диаграммы, планы, карты. Таблица как средство моделирования.</p> <p>Кибернетическая модель управления: управление, обратная связь.</p>	<p><b>Математическое моделирование</b></p> <p>Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта. Использование компьютеров при работе с математическими моделями.</p> <p>Компьютерные эксперименты.</p> <p>Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.</p>
<p><b>В теме «Компьютер как универсальное устройство обработки информации»</b></p>	<p><b>Файловая система</b></p> <p>Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Типы файлов.</p> <p>Характерные размеры файлов различных типов (страница печатного текста, полный текст романа «Евгений Онегин», минутный видеоклип, полуторачасовой фильм, файл данных космических наблюдений, файл промежуточных данных при математическом моделировании сложных физических процессов и др.).</p> <p>Архивирование и разархивирование.</p> <p>Файловый менеджер.</p> <p><i>Поиск в файловой системе.</i></p>
<p><b>Обработка текстовой информации</b></p> <p>Создание и простейшее редактирование документов (вставка, удаление и замена символов, работа с фрагментами текстов). Нумерация и ориентация страниц. Размеры страницы, величина полей. Колонтитулы.</p> <p>Проверка правописания.</p> <p>Создание документов с использованием мастеров и шаблонов (визитная карточка, доклад, реферат).</p> <p>Параметры шрифта, параметры абзаца.</p> <p>Включение в текстовый документ списков, таблиц, диаграмм, формул и графических объектов.</p> <p>Разработка и использование стиля: абзацы, заголовки.</p> <p>Гипертекст. Создание закладок и ссылок.</p> <p>Запись и выделение изменений.</p> <p>Распознавание текста.</p> <p>Компьютерные словари и системы перевода текстов.</p> <p>Сохранение документа в различных текстовых форматах.</p> <p>Печать документа.</p> <p><b>Обработка графической информации</b></p> <p>Растровая и векторная графика.</p> <p>Интерфейс графических редакторов.</p> <p>Рисунки и фотографии.</p> <p>Форматы графических файлов.</p> <p><b>Мультимедийные технологии</b></p> <p>Компьютерные презентации. Дизайн презентации и макеты слайдов.</p> <p>Звуки и видеоизображения. <i>Композиция и монтаж.</i></p> <p>Технические приемы записи звуковой и видео информации.</p>	<p><b>Подготовка текстов и демонстрационных материалов</b></p> <p>Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).</p> <p>Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилиевое форматирование.</p> <p>Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. <i>История изменений.</i></p> <p>Проверка правописания, словари.</p> <p>Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод.</p> <p><i>Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.</i></p> <p>Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.</p> <p>Знакомство с графическими редакторами. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности. <i>Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилиевые преобразования.</i></p> <p>Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).</p>

<p><i>Использование простых анимационных графических объектов.</i></p>	<p><i>Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.</i></p>
<p><b>Обработка числовой информации</b>          Табличные расчеты и электронные таблицы (столбцы, строки, ячейки).          Типы данных: числа, формулы, текст.          Абсолютные и относительные ссылки.          Встроенные функции.</p>	<p><b>Электронные (динамические) таблицы</b>          Электронные (динамические) таблицы. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.</p>
<p><b>Хранение информации</b>          Табличные базы данных: основные понятия, типы данных, системы управления базами данных и принципы работы с ними. Ввод и редактирование записей.          Условия поиска информации; логические значения, операции, выражения.          Поиск, удаление и сортировка данных.</p>	<p><b>Базы данных. Поиск информации</b>          Базы данных. Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе. <i>Связи между таблицами.</i>          Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. <i>Поисковые машины.</i></p>
<p><b>Коммуникационные технологии</b>          Процесс передачи информации, источник и приемник информации, сигнал, кодирование и декодирование, <i>искажение информации при передаче</i>, скорость передачи информации. Локальные и глобальные компьютерные сети. Информационные ресурсы и сервисы компьютерных сетей: Всемирная паутина, файловые архивы, интерактивное общение.          Электронная почта как средство связи, правила переписки, приложения к письмам.          Поиск информации. Компьютерные энциклопедии и справочники; информация в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации. Компьютерные и некомпьютерные каталоги; поисковые машины; запросы. Архивирование и разархивирование</p>	<p><b>Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии</b>          Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных. <i>Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.</i>          Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.          Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.          Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. <i>Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.</i> Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.          Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.          Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. <i>Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков и др.) и компьютерной эры (языки программирования, адресация в сети Интернет и др.).</i></p>
<p><b>Информационные технологии в обществе</b>          Организация информации в среде коллективного использования информационных ресурсов. Организация групповой работы над документом.          Информационные ресурсы общества, образовательные информационные ресурсы.          Этика и право при создании и использовании информации.          Информационная безопасность.          Правовая охрана информационных ресурсов.  <i>Основные этапы развития средств информационных технологий.</i></p>	

**Необходимо отметить расхождение содержания программ предмета Информатика по ФГОС и содержания программы предмета Информатика и ИКТ 2004 года. Следует обратить внимание на введение в содержание предмета «Информатика» на уровне основного общего образования новых разделов «Элементы комбинаторики, тео-**

**рии множеств и математической логики» и «Робототехника».** Содержание раздела «Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики» направлено на формирование логического мышления, навыков решения комбинаторных задач, а также овладения учащимися методами математического моделирования. Знания и умения по данному подразделу всегда включались в содержание кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ, хотя в содержании примерной программы основного общего образования 2004 года данные темы отсутствовали. Таким образом, введение данного раздела позволит привести в соответствие содержание программы и содержание кодификатора.

В подразделе «Робототехника» рассматриваются не только теоретические вопросы, но и предусмотрено конструирование робота, ручное и программное управление роботами. Учащиеся «получают возможность научиться испытывать механизм робота, проводить отладку программ управления роботом». Расширилось и содержание раздела **Алгоритмы и элементы программирования. Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями.**

Включение данного дополнительного содержания в программу возможно за счет уплотнения содержания таких тем, как **Компьютер как универсальное устройство обработки информации, Формализация и моделирование, Обработка текстовой информации, Информационные технологии в обществе.**

#### **4. ИЗУЧЕНИЕ ИНФОРМАТИКИ И ИКТ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Изучение предмета «Информатика и ИКТ» в 10-11 классах осуществляется на двух уровнях:

– базовый уровень (1 час в неделю) 70 учебных часов (в профилях, не имеющих учебной дисциплины «Информатика и ИКТ», рекомендуется вводить данную дисциплину за счет часов, предусмотренных компонентом образовательной организации);

– профильный уровень (4 часа в неделю) 280 учебных часов (для физико-математических, информационно-технологических и др. профилей).

В рамках данных профилей возможна организация элективных предметов по информатике и информационно-коммуникационным технологиям, расширяющих кругозор обучающихся, повышающих их эрудицию, демонстрирующих социальную значимость умений и навыков данной области знаний. В качестве элективных предметов могут реализовываться любые курсы, которые либо поддерживают содержательные линии предмета «Информатика и ИКТ», либо удовлетворяют потребностям учащихся получить углубленные знания по данному предмету, либо ориентироваться на приобретение практических умений использования компьютерных технологий в жизни и социальной сфере.

Образовательные организации принимают решение и несут ответственность за содержание и проведение элективных курсов и предметов (письмо Министерства образования РФ от 13.11.2003г. № 14-51-277/13 «Об элективных курсах в профильном обучении», письмо Министерства образования РФ от 4.03.2010г. № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов»).

#### **5.ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ В КЛАССАХ УГЛУБЛЕННОГО И ПРОФИЛЬНОГО УРОВНЕЙ**

Основной принцип учебного курса для преподавания информатики на углубленном уровне, заключается в соблюдении соответствия требованиям ФГОС ООО.

В разделе II.9 ФГОС сказано: «Предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования для учебных предметов на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем бо-

лее глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету».

Углубленный курс информатики является средством предвузовской подготовки выпускников школы, мотивированных на дальнейшее обучение в системе ВПО на IT-ориентированных специальностях (и направлениях).

В старшей школе вводится профильное обучение. Каждое общеобразовательное учреждение реализует свой профиль или несколько профильных направлений. В выбранных профилях предмет «Информатика» может быть представлен на одном из двух уровней – базовом или профильном.

Преподавание информатики на *профильном уровне* (БУП 2004 г.) осуществляется в 10-11 классах *физико-математического, информационно-технологического профилей и др.*, где учебный предмет «Информатика» является одним из профильных предметов. Преподается предмет «Информатика» из расчета 4 часа в неделю, всего – 280 ч. за два года обучения. Это означает, что обучение информатике и информационным технологиям осуществляется на повышенном уровне.

Изучение предмета на профильном уровне может быть расширено за счет часов, отводимых на элективные курсы. В качестве элективных курсов могут реализоваться любые курсы, которые либо поддерживают содержательные линии курса информатики и информационных технологий, либо удовлетворяют потребностям учащихся получить углубленные знания по данному предмету.

Преподавание информатики *на базовом уровне* осуществляется в 10-11 классах социально-экономического, индустриально-технологического профилей и универсального обучения из расчета 1 час в неделю, всего – 70 ч. за два года обучения.

В целях реализации федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования по «Информатике и ИКТ» *в профильных классах, не имеющих учебной дисциплины «Информатика» в БУПе*, рекомендуется вводить данную дисциплину за счёт часов, предусмотренных на компонент образовательного учреждения или в рамках элективных курсов. Для всех профилей уместными могут быть курсы, ориентированные на приобретение практических умений использования компьютерных технологий в жизни, социальной сфере.

## **6. УСЛОВИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УМК ПО ИНФОРМАТИКЕ**

При выборе УМК по преподаванию информатики необходимо руководствоваться приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» и приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08 июня 2015 г. №576 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. N 253» .

**Обращаем внимание**, что в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08 июня 2015 г. №576 в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации образовательных программ общего образования (приказ Минобрнауки России от 31 марта 2014 года №253), внесены изменения. Образовательные организации в течение пяти лет вправе использовать приобретенные до вступления в силу приказа об изменениях учебники, которые исключаются из федерального перечня.

## **7. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ**

Рабочие программы учебного предмета «Информатика и ИКТ» или «Информатика», элективных предметов и программ внеурочной деятельности являются структурным компонентом основной образовательной программы общего образования общеобразовательной организации.

Рабочие программы разрабатываются учителем (разработчиком), группой учителей (разработчиками) в соответствии с локальным актом о рабочей программе образовательной организации. Порядок проектирования рабочих программ учебных предметов, элективных предметов и программ внеурочной деятельности, внесение изменений и их корректировка определяется локальным нормативным актом образовательной организации.

При составлении рабочих программ на 2016-2017 учебный год нужно руководствоваться **изменениями, внесёнными в ФГОС начального и основного общего образования приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 г. № № 1576 и 1577 в части требований к рабочим программам учебных предметов.** В соответствии с данными изменениями, с целью снижения административной нагрузки педагогических работников образовательных организаций **упрощается структура рабочей программы, основными элементами которой теперь являются:**

- 1) планируемые предметные результаты освоения конкретного учебного предмета;
- 2) содержание учебного предмета с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности;
- 3) календарно-тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

В соответствии с письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.10.2015 г. № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов», авторские программы учебных предметов, (программы авторских коллективов к конкретным УМК по предмету), разработанные в соответствии с требованиями ФГОС и с учётом примерной основной образовательной программы соответствующего уровня образования, «могут рассматриваться как рабочие программы учебных предметов». Решение о возможности их использования принимается образовательной организацией.

Бобровская Людмила Николаевна,  
к.п.н., зав. кафедрой И и ИО ГАУ ДПО «ВГАПО»