

## Выпуск 9, сентябрь 2013

### УМК по информатике 10-11 кл.

УМК по информатике издательства БИНОМ

УМК "Информатика. Базовый уровень" для 10-11 класса. (ФГОС). Авторы: Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В.

#### Авторский коллектив

##### Игорь Геннадьевич Семакин

Кандидат физико – математических наук, доктор педагогических наук, профессор кафедры прикладной математики Пермского государственного национального исследовательского университета (ПГНИУ). Имеет более 150 научных и учебных публикаций. Ведущий автор и руководитель авторского коллектива общеобразовательного курса информатики и ИКТ для средней школы. Под его руководством и при его участии выпущено 15 учебников и учебных пособий. Область научных интересов: содержание и методика преподавания информатики, информатизация образования.



##### Евгений Карлович Хеннер

Член-корреспондент РАО, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой информационных технологий ПГНИУ. Лауреат премии Президента РФ в области образования. Автор и соавтор более 100 работ в области проблем образования, 12 учебников и учебных пособий по информатике для школ и вузов. Область научных интересов в сфере образования: научно-педагогические и методические проблемы использования ИКТ в общем и высшем профессиональном образовании.



##### Татьяна Юрьевна Шеина

Кандидат физико-математических наук, доцент НИУ ВШЭ. Автор более 40 научных и учебно-методических публикаций. Область научных интересов: методика преподавания информатики в средней школе, проблемы использования ИКТ в среднем и высшем образовании



##### Лидия Валентиновна Шестакова

Кандидат физико-математических наук, доцент НИУ ВШЭ. Автор более 40 научных и учебно-методических публикаций. Область научных интересов: методика преподавания информатики в средней школе, проблемы использования ИКТ в среднем и высшем образовании



Учебно-методический комплект (далее УМК) разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (ФГОС), обеспечивает обучение курсу информатики на базовом и углубленном уровне и включает в себя:

- учебник «Информатика. Базовый уровень» для 10 класса (ФГОС). (авторы: Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю.);
- учебник «Информатика. Базовый уровень» для 11 класса (ФГОС). (авторы: Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю.);
- Учебные пособия авторского коллектива: Задачник-практикум (в 2 томах) и элективный курс по моделированию.
- методическое пособие для учителя (готовится к изданию);

Курс информатики в 10–11 классах рассчитан на продолжение изучения информатики после освоения основ предмета в 7–9 классах.

*Дополнительные учебные пособия издательства* - четыре элективных курса с методическими пособиями к ним для организации внеурочной проектной работы учащихся, разработанные совместно с компанией Майкрософт:

- Основы программирования на примере Visual Basic .NET: учебное пособие
- Основы программирования на примере Visual Basic® .NET: методическое пособие для учителя
- Основы компьютерных сетей: учебное пособие
- Основы компьютерных сетей: методическое пособие для учителя
- Персональный компьютер: настройка и техническая поддержка: учебное пособие
- Персональный компьютер: настройка и техническая поддержка: методическое пособие для учителя
- Учебные проекты с использованием Microsoft Office: учебное пособие
- Учебные проекты с использованием Microsoft Office: методическое пособие для учителя

#### Электронное приложение к УМК

В соответствии с требованиями ФГОС для реализации основной образовательной программы среднего (полного) общего образования предусматривает обеспечение образовательного учреждения современной информационно-образовательной средой.

Информационно-образовательная среда образовательного учреждения включает: комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ): компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде.

**В состав электронного приложения входят:**

- **Электронная форма учебников** - гипертекстовые аналоги учебников на автономном носителе с подборкой электронных образовательных ресурсов к темам учебников из коллекции на сайте ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>).
- **Сетевой дистанционный практикум** по информатике на открытом портале <http://webpractice.cm.ru>, - среда для самообучения в открытом доступе (совместная разработка авторского коллектива и компании КиМ).
- **Интерактивная компьютерная среда** для тренировки и самопроверки при подготовке к итоговой аттестации ЕГЭ (уровни А и Б) – электронное приложение на компакт-диске к сборнику заданий для подготовки к ЕГЭ.
- **Электронные версии элективных курсов** для внеурочной проектной работы, разработанные совместно с компанией Майкрософт и доступные в открытом доступе на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/iuik/informatics/microsoft.php>

Систематизирующей основой содержания предмета «Информатика», изучаемого на разных ступенях школьного образования, является единая содержательная структура образовательной области, которая включает в себя следующие разделы:

1. Теоретические основы информатики.
2. Средства информатизации (технические и программные).
3. Информационные технологии.
4. Социальная информатика.

Согласно ФГОС, учебные предметы, изучаемые в 10–11 классах на базовом уровне, имеют общеобразовательную направленность. Следовательно, изучение информатики на базовом уровне в старших классах продолжает общеобразовательную линию курса информатики в основной школе.

Опираясь на достигнутые в основной школе знания и умения, курс информатики для 10–11 классов развивает их по всем отмеченным выше четырем разделам образовательной области.

Повышению научного уровня содержания курса способствует более высокий уровень развития и грамотности старшеклассников по сравнению с учениками основной школы. Это позволяет, например, рассматривать некоторые философские вопросы информатики, шире использовать математический аппарат в темах, относящихся к теоретическим основам информатики, к информационному моделированию.

Через содержательную линию «*Информационное моделирование*» (входит в раздел теоретических основ информатики) в значительной степени проявляется метапредметная роль информатики.

Здесь решаемые задачи относятся к различным предметным областям, а информатика предоставляет для их решения свою методологию и инструменты. Повышенному (по сравнению с основной школой) уровню изучения вопросов информационного моделирования способствуют новые знания, полученные старшеклассниками в изучении других дисциплин, в частности, в математике.

В разделах, относящихся к *информационным технологиям*, ученики приобретают новые знания о возможностях ИКТ и навыки работы с ними, что приближает их к уровню применения ИКТ в профессиональных областях. В частности, большое внимание в курсе уделяется развитию знаний и умений в разработке баз данных. В дополнение к курсу основной школы изучаются методы проектирования и разработки многотабличных БД и приложений к ним. Рассматриваемые задачи дают представление о создании реальных производственных информационных систем.

В разделе, посвященном *Интернету*, ученики получают новые знания о техническом и программном обеспечении глобальных компьютерных сетей, о функционирующих на их базе информационных службах и сервисах. В этом же разделе ученики знакомятся с основами сайтостроения, осваивают работу с одним из высокоуровневых средств для разработки сайтов (конструктор сайтов).

Значительное место в содержании курса занимает *линия алгоритмизации и программирования*. Она также является продолжением изучения этих вопросов в курсе основной школы. Новым элементом является знакомство с основами теории алгоритмов. Углубляются знания учеников языка программирования (в учебнике рассматривается язык Паскаль), развиваются умения и навыки решения на ПК типовых задач обработки информации путем программирования.

В разделе *социальной информатики* на более глубоком уровне, чем в основной школе, раскрываются проблемы информатизации общества, информационного права, информационной безопасности. Методическая система обучения базируется на одном из важнейших дидактических принципов, отмеченных в ФГОС, — деятельностином подходе к обучению.

В состав каждого учебника входит практикум, содержательная структура которого соответствует структуре теоретических глав учебника. Каждая учебная тема поддерживается практическими заданиями, среди которых имеются задания проектного характера. При необходимости расширения объема практической работы (например, за счет расширенного учебного плана) дополнительные задания могут быть почерпнуты из 2-томного задачника-практикума, указанного в составе УМК.

Еще одним источником для самостоятельной учебной деятельности школьников являются общедоступные электронные (цифровые) обучающие ресурсы по информатике. Эти ресурсы могут использоваться как при самостоятельном освоении теоретического материала, так и для компьютерного практикума. Преподавание информатики на базовом уровне может происходить как в классах универсального обучения, так и в классах самых разнообразных профилей. В связи с этим курс рассчитан на восприятие учащимися как с гуманитарным, так и с естественнонаучным и технологическим складом мышления.

Отметим некоторые обстоятельства, повлиявшие на формирование содержания учебного курса, в частности, в главе, посвященной информационному моделированию (11 класс).

Связаны они, в частности, с распространением методов компьютерного моделирования (в том числе и математического) в самых разных областях человеческой деятельности. Причиной этого явления является развитие и распространение ИКТ. Если раньше, например, гуманитарии для применения математического моделирования в своей области следовало понять и практически освоить его весьма непростой аппарат (что для некоторых из них оказывалось непреодолимой проблемой), то теперь ситуация упростилась: достаточно понять постановку задачи и суметь подключить к ее решению подходящую компьютерную программу, не вникая в сам механизм решения.

Стали широко доступными компьютерные системы, направленные на реализацию математических методов, полезных в гуманитарных и других областях. Их интерфейс настолько удобен и стандартизирован, что не требуется больших усилий, чтобы понять, как действовать при вводе данных и как интерпретировать результаты. Благодаря этому применение методов компьютерного моделирования становится все более доступным и востребованным для социологов, историков, экономистов, филологов, химиков, медиков, педагогов и пр.

ФГОС устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего (полного) общего образования: личностным результатам; метапредметным результатам; предметным результатам.

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **личностные результаты**:

*1. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.*

Каждая учебная дисциплина формирует определенную составляющую научного мировоззрения. Информатика формирует представления учащихся о науках, развивающих информационную картину мира, вводит их в область информационной деятельности людей.

Ученики узнают о месте, которое занимает информатика в современной системе наук, об информационной картине мира, ее связи с другими научными областями. Ученики получают представление о современном уровне и перспективах развития ИКТ-отрасли, в реализации которых в будущем они, возможно, смогут принять участие.

*2. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.*

Эффективным методом формирования данных качеств является учебно-проектная деятельность. Работа над проектом требует взаимодействия между учениками — исполнителями проекта, а также между учениками и учителем, формулирующим задание для проектирования, контролирующим ход его выполнения, принимающим результаты работы. В завершение работы предусматривается процедура защиты проекта перед коллективом класса, которая также требует наличия коммуникативных навыков у детей.

*3. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.*

Все большее время у современных детей занимает работа за компьютером (не только над учебными заданиями). Поэтому для сохранения здоровья очень важно знакомить учеников с правилами безопасной работы за компьютером, с компьютерной эргономикой.

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **метапредметные результаты**:

*1. Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.*

Данная компетенция формируется при изучении информатики в нескольких аспектах:

- учебно-проектная деятельность: планирование целей и процесса выполнения проекта и самоконтроль за результатами работы;
- изучение основ системологии: способствует формированию системного подхода к анализу объекта деятельности;

- алгоритмическая линия курса: алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (системы команд исполнителя).

2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.

Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:

- формулировка многих вопросов и заданий к теоретическим разделам курса стимулирует к дискуссионной форме обсуждения и принятия согласованных решений;
- ряд проектных заданий предусматривает коллективное выполнение, требующее от учеников умения взаимодействовать; защита работы предполагает коллективное обсуждение ее результатов.

3. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Информационные технологии являются одной из самых динамичных предметных областей. Поэтому успешная учебная и производственная деятельность в этой области невозможна без способностей к самообучению, к активной познавательной деятельности.

Интернет является важнейшим современным источником информации, ресурсы которого постоянно расширяются. В процессе изучения информатики ученики осваивают эффективные методы получения информации через Интернет, ее отбора и систематизации.

4. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Формированию этой компетенции способствует методика индивидуального, дифференцированного подхода при распределении практических заданий, которые разделены на три уровня сложности: репродуктивный, продуктивный и творческий. Такое разделение станет для некоторых учеников стимулирующим фактором к переоценке и повышению уровня своих знаний и умений. Дифференциация происходит и при распределении между учениками проектных заданий. При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются **предметные результаты**, которые ориентированы на обеспечение, преимущественно, общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Основной целью изучения учебного курса остается выполнение требований Федерального государственного образовательного стандарта. В то же время, работая в режиме 1 урок в неделю, учитель может обеспечить лишь репродуктивный уровень усвоения материала всеми учащимися. Достижение же продуктивного, а тем более — творческого, уровня усвоения курса является весьма проблематичным из-за недостатка учебного времени — основного ресурса учебного процесса.

Первой дополнительной целью изучения расширенного курса является достижение большинством учащихся повышенного (продуктивного) уровня освоения учебного материала. Учебники в основном обеспечивают необходимым для этого учебным и дидактическим материалом. Качественно освоить весь этот материал в полном объеме, имея 1 урок в неделю, практически невозможно. Кроме того, источником дополнительного учебного материала может служить задачник-практикум.

Второй дополнительной целью изучения расширенного курса является подготовка учащихся к сдаче единого государственного экзамена по информатике. ЕГЭ по информатике не является обязательным для всех выпускников средней школы и сдается по выбору. С расширением количества принимаемых вузами результатов ЕГЭ до 4-х предметов информатика становится востребованной при поступлении на многие популярные специальности. Дополнительное учебное время в расширенном варианте курса в основном отдается практической работе. Кроме того, в расширенном курсе увеличивается объем заданий проектного характера. Работая по минимальному учебному плану, учитель может выбрать лишь часть проектных заданий, предлагаемых в практикуме. Причем, возложив их выполнение полностью на внеурочную работу. При расширенном варианте учебного плана большая часть (или все) проектных заданий может выполняться во время уроков под руководством учителя. Резерв учебного времени, предусмотренный во втором варианте плана, может быть использован учителем для подготовки к единому государственному экзамену по информатике.

Перечень итогов обучения курсу является единым как для минимального, так и для расширенного варианта учебного планирования. Различие должно проявиться в степени глубины и качества освоения теоретического материала и полученных практических навыков.

Центральными понятиями, вокруг которых выстраивается методическая система курса, являются «информационные процессы», «информационные системы», «информационные модели», «информационные технологии».

В современном обществе происходят интеграционные процессы между гуманитарной и научно-технической сферами.

Содержание учебника инвариантно к типу ПК и программного обеспечения. Поэтому теоретическая составляющая курса не зависит от используемых в школе моделей компьютеров, операционных систем и прикладного программного обеспечения. В меньшей степени такая независимость присутствует в практикуме. Задания практикума размещены в виде приложения к каждому из учебников. Структура практикума соответствует структуре глав теоретической части учебника.

Курс информатики для полной средней школы: 10-11 классы, углубленный уровень (ФГОС).

Авторы: Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шестакова Л.В.

Для изучения информатики в старших классах на профильном уровне (согласно ФК ГОС) авторами были разработаны и выпущены в издательстве БИНОМ в 2011 году учебник для 10 класса и в 2012 году учебник для 11 класса. Книги входят в Федеральный перечень учебников на 2013-2014 учебный год в разделе **ФК ГОС**.

В настоящее время переданы на ФЭС новые издания учебников «Информатика. Углубленный уровень» для 10 и 11 классов (ФГОС). Практикум для углубленного изучения информатики в 10-11 классах уже в продаже.



Изучение профильного курса обеспечивается учебно-методическим комплектом (УМК), включающим в себя:

- Информатика и ИКТ. Углубленный уровень: учебник для 10 класса
- Информатика и ИКТ. Углубленный уровень: учебник для 11 класса
- Информатика и ИКТ. Углубленный уровень: Практикум 10-11 класса. Часть 1
- Информатика и ИКТ. Углубленный уровень: Практикум 10-11 класса. Часть 2



Дополнительные пособия издательства для организации внеурочной проектной работы учащихся по отдельным темам курса информатики:

- набор учебных пособий по выбору (элективных курсов) по темам курса: САПР, Искусственный интеллект, Защита информации, Веб-конструирование и др. (<http://metodist.lbz.ru/iwmk/informatics/ec.php>).
- Практикум для углубленного изучения информатики.
- Набор учебных пособий для подготовки к Всероссийской олимпиаде школьников по информатике (<http://lbz.ru/books/234/>).

Электронное приложение УМК в составе:

- **Электронная форма учебников** - гипертекстовые аналоги учебников на автономном носителе с набором электронных образовательных ресурсов, подобранных к темам курса и размещенном в открытом доступе на портале <http://fcior.edu.ru>
- **Сетевой дистанционный практикум** - среду для самообучения <http://Webpractice.cm.ru>, 3-й уровень изучения материала (в открытом доступе, совместная разработка авторского коллектива и компании КиМ)

- Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации ЕГЭ с *электронной средой для самоподготовки* на компакт-диске
- «Школьник БИНОМ» <http://metodist.lbz.ru/content/schoolboy-binom.php>. *Открытый онлайн курс для школьников «Готовимся к ЕГЭ»* на методическом портале издательства в разделе телекурсов

Такое комплексное использование в работе всех составляющих УМК издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» способствует формированию у учащихся целостного естественнонаучного мировоззрения и направлено на развитие потребности к познанию, формированию системного опыта познавательной деятельности с опорой на математическую культуру и методологический аппарат информатики, а также активное использование ИКТ в учебной деятельности, для самореализации в профиле и формирования активной гражданской позиции в обществе.

В разделе II.9 ФГОС сказано: «Предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования для учебных предметов на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету».

Принципиальное положение, из которого исходили авторы при работе над УМК «Информатика» для 10-11 классов углубленного уровня, состоит в следующем: *углубленный курс информатики является средством предвузовской подготовки выпускников школы, мотивированных на дальнейшее обучение в системе ВПО на ИТ-ориентированных специальностях (и направлениях)*. Для этого был проанализирован реестр вузовских специальностей, и в нём выделен блок, относящийся к подготовке специалистов и бакалавров в области информатики и ИКТ. Для данных специальностей были исследованы Государственные образовательные стандарты и в них выделены инвариантные составляющие. Результаты этого исследования были использованы для реализации следующего принципа при разработке УМК: *содержание углубленного курса информатики реализует преемственность инвариантной составляющей содержания подготовки ИТ-специалистов в системе ВПО*.

Помимо сказанного выше линия профессиональной ориентации в учебниках для 10–11 классов проявляется в том, что в различных главах рассказывается о профессиях в области информатики и ИКТ. Тема профессиональной ориентации начинается с введения к учебнику 10 класса. В последующих главах имеются подразделы, озаглавленные: «О профессиях», далее – название профессии. Всего рассказано об 11 профессиях, среди которых: системный аналитик, администратор баз данных, Web-программист, математик-программист и др.

В следующей таблице представлено распределение такого материала по главам учебников для 10 и 11 классов:

Глава учебника	Профессия
10 класс, глава 4. Компьютерные телекоммуникации	Специалист по системному администрированию Web-программист, Web-дизайнер
11 класс, глава 1. Информационные системы	Системный аналитик Специалист по информационным системам Администратор баз данных
11класс, глава 2. Методы программирования	Математик-программист Математик, системный программист
11 класс, глава 3. Компьютерное моделирование	Специалист по прикладной информатике в различных областях (экономике, социологии, физике, экологии и пр.) Инженер по информационным технологиям в различных областях
11 класс, глава 4. Информационная деятельность человека	Специалист по защите информации

**Отметим еще несколько важных методических принципов, реализованных в УМК**

*Принцип дидактической спирали.* Перечень основных содержательных линий школьной информатики практически инвариантен к этапу обучения предмета: в основной или старшей школе. Однако уровень их изучения должен быть разным. В старшей школе он выше, чем в основной. В каждом тематическом разделе должна быть четко представлена та добавка знаний, которую получают учащиеся по сравнению с тем, что они изучали в основной школе.

*Принцип системности, структурированности материала.* По мнению авторов, важным дидактическим средством, поддерживающим этот принцип, являются структурограммы системы основных понятий, присутствующие в конце каждого параграфа учебников..

*Деятельностный подход к обучению.* Каждая тема курса, относящаяся либо к теоретическим вопросам информатики, либо к ИКТ, поддерживается практическими заданиями для учащихся, выполняемыми на компьютере. Дидактический материал для организации компьютерного практикума содержится в учебных пособиях.

*Ориентация на формирование информационно-коммуникационной компетентности (ИКК) учащихся.* Переход от уровня компьютерной грамотности (основная школа) к уровню ИКК происходит через комплексность рассматриваемых задач, привлекающих личный жизненный опыт учащихся, знания других школьных предметов. В результате обучения курсу ученики должны понять, что освоение ИКТ не является самоцелью, а является процессом овладения современным инструментом, необходимым для их жизни и деятельности в информационно-насыщенной среде.

*Сквозная линия программирования.* На углубленном уровне обучения информатике линия программирования является одной из ведущих. Приоритет этой линии объясняется квалификационными требованиями к подготовке ИТ-специалистов. К такому выводу приводит осуществленный анализ ГОС для ИТ-специальностей ВПО, о котором говорилось выше. Владение программированием на определенных языках в определенных системах программирования является обязательным профессиональным качеством большинства специалистов. В учебниках используется паскалевская линия языков программирования: Паскаль – Турбо-Паскаль- Object Pascal – Delphi. Обучение программированию отталкивается от изученного в 9 классе вводного материала по программированию на Паскале.

Программирование присутствует, начиная с первого тематического раздела курса 10 класса «Теоретические основы информатики» в виде примеров программ решения задач по изучаемым темам.

При этом подробно объясняются новые для учеников средства языка и приемы построения алгоритмов. В программе курса 11 класса присутствует отдельный раздел, посвященный программированию (глава 2 «Методы программирования»).

*Сквозная историческая линия.* Важным образовательным и системообразующим фактором построения учебного курса является присутствие в нем исторической линии. История предметной области проходит через все разделы учебников.

*Поддержка вариативности обучения предмету.* УМК должен предоставлять учителю возможность вести обучение по различным вариантам программы и поурочного планирования. Необходимость вариативности связана с тем, что обучение информатике на углубленном уровне может происходить в классах разных профилей. Наиболее характерная ситуация: естественнонаучный и информационно-технологический профили. Поскольку существует единый ФГОС, не зависящий от профильности, то содержание учебников носит инвариантный характер. Однако имеются разделы и параграфы, которые могут быть пропущены при обучении для того или иного профиля.

В большей степени различие содержания обучения между разными профилями проявится в организации практикума. Например, в классах естественнонаучного профиля больше времени должно уделяться компьютерному моделированию, а в классах технологического профиля – информационным технологиям. Содержание практикума обеспечивает возможность такого выбора.

*Обеспечение готовности учащихся к сдаче Единого государственного экзамена по информатике.* Следствием изучения курса информатики на углубленном уровне должна стать готовность выпускников школы к сдаче Единого Государственного Экзамена по информатике. Поэтому содержание всего УМК согласовано с содержанием КИМ для ЕГЭ по информатике.

Подчеркнем, что подготовка к сдаче ЕГЭ не является самоцелью, а является лишь следствием выполнения требований ФГОС в процессе обучения. Как в учебниках, так и в компьютерном практикуме присутствуют типовые примеры и задания, используемые в ЕГЭ по информатике.

### Количественный анализ содержания курса информатики для разных уровней обучения

Как уже отмечалось выше, в основе системности непрерывного изучения информатики в школе лежит единая содержательная структура, представленная в таблице 1 перечнем содержательных линий и входящих в них учебных тем.

Согласно принципу дидактической спирали, возврат к изучению одних и тех же тем курса на каждом следующем этапе обучения происходит на более высоком уровне, чем на предыдущих этапах. От класса к классу меняется не только содержательное наполнение, но и доля, которую занимает каждая содержательная линия и тема в общем объеме курса.

Для количественного сопоставления содержания курса информатики на разных уровнях обучения введем понятие *веса содержательной линии*. Как следует из табл.1, имеется 8 содержательных линий, каждая из которых объединяет несколько тем.

Вес содержательной линии складывается из весов учебных тем, ее составляющих. Вес учебной темы определяется двумя факторами: частью объема информации в учебнике (относительным количеством страниц) и доли в общем времени, выделяемым на изучение данной темы в общем объеме часов, выраженных в процентах.

Примем допущение, что объемный и временной факторы равнозначны. Тогда усредненный вес темы будет средним арифметическим от объемного и временного весов.

Например, если некоторая тема занимает 10% текста учебника и 10% учебного плана, то итоговый вес этой темы также будет равен 10%. Возможны ситуации, когда текст в учебнике есть, но плановое время не выделено и данная тема предлагается ученикам на самостоятельное изучение. Тогда ее вес в данной метрике будет:  $(10\%+0\%)/2=5\%$ .

То же самое получится, если на тему выделяется 10% времени, но текст ученики извлекают из дополнительных источников (т.е.на него в учебнике выделено 0 страниц).

В таблице 2 показаны результаты расчета весов содержательных линий, выполненных по описанной методике. Столбцы с числами в этой таблице относятся, соответственно, к курсу основной школы (7-8-9 классы при учебном плане 1 урок в неделю), к двум вариантам курса базового уровня для 10-11 классов (1 урок в неделю и 2 урока в неделю), и к курсу углубленного уровня для 10-11 классов при учебном плане 4 урока в неделю.

**Таблица 2.** Веса содержательных линий для разных уровней обучения информатике (в процентах)

№	Содержательная линия	7-8-9 кл., 1ч/н	10-11 БУ, 1ч/н	10-11 БУ, 2 ч/н	10-11 УУ, 4 ч/н
1	Теоретические основы	8,9	11,4	9,9	14
2	Компьютер	12,2	9	10,1	12,4
3	Информационные технологии	33,7	13,9	12,9	14,9
4	Сетевые технологии	7,3	12,4	11,1	6,3
5	Алгоритмизация	9,5	2,4	2,5	5,3
6	Языки и методы программирования	16,7	28,7	29,1	19,2
7	Моделирование	5	15,7	17,8	22,2
8	Информатика и общество	6,7	6,5	6,6	5,6

В описании предметных результатов ФГОС, по сравнению с ФК ГОС, возросло место в содержании информатики линий алгоритмизации (5) и программирования (6). Вес линии программирования на втором месте после информационных технологий.

Если на данной диаграмме сложить веса двух линий (алгоритмизация + программирование), то получится 26,2%. Относительно небольшой вес линии моделирования (7) – 5% объясняется тем, что эта тематика, согласно ФГОС, в основной школе дается лишь на понятийном уровне.

Прикладное значение информатики через моделирование в других предметных областях более детально должно рассматриваться в старших классах.

**10-11 классы (базовый уровень).** В авторской программе присутствуют два варианта учебного плана: на **70 часов (1 уч. час/н)** и на **140 часов (2 уч. час/н)**. Обработка по той же методике второго варианта учебного плана дает аналогичное распределение весов содержательных линий, как и для первого варианта. В то же время, очевидно, что увеличение в 2 раза учебного времени существенно повысит качество обучения школьников. Главным образом, дополнительное время выделяется на увеличение объема практической работы, а также на учебное проектирование.

В ФК ГОС для базового уровня изучения информатики в 10-11 классах отсутствовала линия языков программирования. При сохранении того же объема часов, что и в БУП 2010 года: 70 часов по 1 уч. час/н в 10 и 11 классах, в новом учебном плане пришлось время на изучения программирования выделить за счет сокращения времени, выделяемого на другие содержательные линии.

Единственная линия, вес которой не уменьшился в новом курсе – это линия сетевых технологий (4). Если сложить веса линий алгоритмизации и программирования, то получается примерно 31%, что согласуется с местом, выделенным этой тематике, в ФГОС. Отметим также, что в разделе информационного моделирования основной технологией для выполнения расчетов остаются электронные таблицы.

**10-11 классы (углубленный уровень).** Как видно из таблицы 2, наибольшим весом обладает *линия моделирования*. Через содержательную линию моделирования в значительной степени проявляется метапредметная роль информатики. Здесь решаемые задачи относятся к различным предметным областям (физика, экология, экономика и управление), а информатика предоставляет для их решения свою методологию и инструменты. Повышенному (по сравнению с основной школой) уровню изучения вопросов информационного моделирования способствуют новые знания, полученные старшеклассниками в изучении других дисциплин, в частности, в математике, в физике.

Второй по весу содержательной линией является *линия программирования*. Выше уже объяснялось, что приоритет этой линии объясняется квалификационными требованиями к подготовке ИТ-специалистов. Следует отметить, что приведенная в таблице 2 величина веса линии программирования (19,2%) является не совсем объективной, поскольку в расчете использовалась лишь оценка веса раздела «Методы программирования» (глава 2 учебника 11 класса). Реально, эта величина больше. В ней не учтено имплицитное присутствие программирования в ряде других разделов курса, прежде всего, в главе 1 учебника 10 класса «Теоретические основы информатики».

В главе 3 «Компьютерное моделирование» учебника 11 класса программирование, наряду с электронными таблицами, используется как средство создания моделей на компьютере и реализации вычислительного эксперимента.

Углубленное изучение ИКТ ориентировано на формирование информационно-коммуникационной компетентности (ИКК) учащихся. Линии 3 и 4 в сумме весов составляют приблизительно 21%. Переход от уровня компьютерной грамотности (курс основной школы) к уровню ИКК происходит через комплексность рассматриваемых задач, привлекающих личный жизненный опыт учащихся, знания других школьных предметов.

В результате обучения курсу ученики должны понять, что освоение ИКТ является не самоцелью, а процессом овладения современным инструментом, необходимым для их жизни и деятельности в информационно-насыщенной среде и конечно, для дальнейшего профессионального образования учащихся.

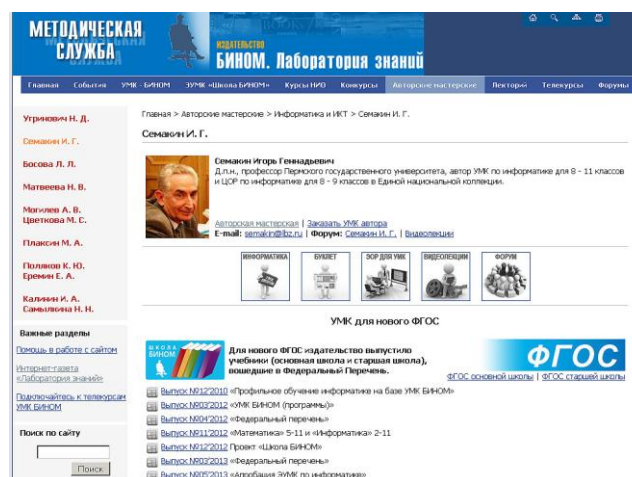
Отметим также, что приведенное в таблице 2 распределение весов для углубленного курса в 10-11 классах может быть изменчивым в большей степени, чем распределения для других уровней обучения. Это связано с разницей в учебных планах, которая неизбежно будет иметь место в классах разного профиля, изучающих информатику на углубленном уровне. Например, в физико-математических классах большее место будут занимать математические вопросы информатики, тематика математического моделирования, по сравнению с классами информационно-технологического профиля. В последних, в свою очередь, приоритет будет отдаваться тематике информационных и сетевых технологий.

Из таблицы 2 следует, что для всех вариантов курса информатики линия «Информатика и общество» имеет приблизительно равный вес. В эту линию входят две основные темы: история информатики, информатизация общества и социальные проблемы, с ней связанные. Однако степень глубины изучения этих вопросов усиливается с повышением уровня курса.

**Авторская мастерская И.Г. Семакина**

На сайте издательства БИНОМ, в разделе методической службы в форме (<http://methodist.lbz.ru/authors/informatika/2/>) есть *открытая сетевая авторская мастерская* Игоря Геннадьевича Семакина с методическими рекомендациями, *видеолекциями*, электронной почтой и *форумом* для свободного общения с авторским коллективом УМК учителей и родителей.

Для участия в форуме и просмотра видеолекций необходимо зарегистрироваться на сайте <http://methodist.lbz.ru>.



В авторской мастерской содержатся различные методические материалы, в частности, цикл видеолекций «Методика обучения информатике и ИКТ в основной и старшей школе. Содержание видеолекций делится на 4 части (4 темы):

- методика обучения информатике и ИКТ в основной школе
- методика обучения информатике и ИКТ в старшей школе
- особенности обучения алгоритмизации и программированию
- профильный курс информатики в старших классах

На форуме И.Г.Семакина открыты темы, посвященные методике преподавания профильного курса, а для базового курса 10-11 классов представлена также расширенная программа обучения, рассчитанная на 140 учебных часов.

#### Электронное методическое приложение

- **Открытая сетевая авторская мастерская** в Интернете на сайте <http://methodist.lbz.ru/authors/informatika/2/> с методическими рекомендациями, видеолекциями и электронной почтой и форумом для свободного общения с авторским коллективом УМК учителей и родителей. Для участия в форуме и просмотра видеолекций необходимо зарегистрироваться на сайте <http://methodist.lbz.ru/>.
- **Открытый онлайн курс для педагогов** «Олимпиадная информатика» на методическом портале издательства <http://methodist.lbz.ru/nio/apkippro/oi.php>.

Современные направления создания и использования информационной образовательной среды (ИОС) школы предоставляют много новых возможностей в развитии авторских методик обучения. Их многообразие позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся, профильные интересы детей, то есть повсеместно в массовой школе реализовывать педагогику развития ребенка.

В целях активной непрерывной методической поддержки учителей издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» осуществляет сетевую методическую поддержку учителей на открытом портале методической службы (<http://methodist.lbz.ru>), в том числе средствами сайтов постоянно действующих авторских мастерских с обратной связью с авторами учебников.

Методическая поддержка представлена:

- методическими материалами в открытом доступе,
- форумами, вебинарами и видеолекциями авторов УМК,
- творческими конкурсами для педагогов,
- электронными материалами к параграфам учебников,
- методическими новостями в виде интернет-газеты, открытой для публикации опыта учителей,
- полезными для учащихся дополнительными Интернет-ссылками на образовательные учебные материалы
- открытыми онлайн видеокурсами «Школьник БИНОМ» (в разделе Телекурсы).

Все это вместе взятое позволяет участникам образовательного процесса быть в курсе всех актуальных изменений в преподавании предмета

#### Подготовка к ЕГЭ

Издание представляет собой комплект материалов для проведения пробного экзамена по информатике в 11 классе. В комплект входят 2 варианта контрольных измерительных материалов с инструкцией по проведению экзамена, правильные ответы ко всем трем частям вариантов, а также бланки регистрации и ответов.



Задачник по курсу «Информатика и ИКТ» ориентирован на углубленный уровень обучения школьников и посвящен разбору решений более 200 задач из различных разделов информатики. Рассмотрены вопросы представления чисел в различных системах счисления, теории кодирования информации, алгебры логики, алгоритмики и программирования. Особое внимание уделено решению задач по моделированию и методам оптимизации. Для самоконтроля приведено 400 задач различного уровня сложности.

#### Интерактивные тренажеры для подготовки к ЕГЭ

В приложении к книге Л.М. Дергачевой "Решение типовых задач по информатике" предлагается диск с интерактивным тренажером по информатике.

Это один из программных продуктов серии «Готовимся к итоговой аттестации»: «ЕГЭ по информатике» (выпущены диски по 5 предметам) представляет собой интерактивный тренажер для подготовки к единому государственному экзамену.

Интерактивность обеспечивается подробным разбором с комментариями решений задач частей В и С.

Часто бывает недостаточно предоставление краткого ответа для заданий части В, требуется разбор возможного решения.

Для части С реализована возможность проверки работоспособности программ с помощью тестовых наборов.

Интерактивный тренажер содержит три основных раздела: **Подготовка, Тренировка, Экзамен.**

Тренажер многофункциональный и предназначен для различной категории пользователей.

Учителя могут организовать тематическое и обобщающее повторение, а также провести контрольную работу или пробный экзамен в режиме, максимально приближенном к реальному экзамену. Программа позволяет организовать работу как индивидуально, так и в группах, с использованием компьютера и в традиционном режиме с использованием бумажных копий тематических и итоговых вариантов.



#### Книги по ЕГЭ

##### Дергачёва Л.М. Решение типовых экзаменационных задач по информатике + CD

Пособие входит в состав серии «Экзамен по информатике» и содержит решения типовых задач по информатике, предлагаемых на Едином государственном экзамене. Пособие может использоваться учителями информатики при подготовке, планировании и проведении уроков, а также учащимися для самостоятельной подготовки к вступительным испытаниям в высшие учебные заведения и средние специальные учреждения.



Для учащихся 10–11 классов, учителей информатики и ИКТ, методистов и студентов педагогических вузов.

##### Гай В. Е. Сборник задач по информатике. Углубленный уровень : учебное пособие

Задачник по курсу «Информатика и ИКТ» ориентирован на углубленный уровень обучения школьников и посвящен разбору решений более 200 задач из различных разделов информатики. Рассмотрены вопросы представления чисел в различных системах счисления, теории кодирования информации, алгебры логики, алгоритмики и программирования. Особое внимание уделено решению задач по моделированию и методам оптимизации. Для самоконтроля приведено 400 задач различного уровня сложности.



Задачник может использоваться для подготовки к государственным экзаменам, различным конкурсам и олимпиадам, а также при организации дополнительного образования.

Для поступающих в вузы, учителей информатики и методистов.