

**И.Г. Семакин**

# **ИНФОРМАТИКА**

**10–11 классы**  
**Углубленный уровень**

Методическое пособие

Москва  
БИНОМ. Лаборатория знаний  
2016

УДК 004.9  
ББК 32.97  
С30

С30 **Семакин И. Г.**  
Информатика. 10–11 классы. Углубленный уровень :  
методическое пособие. — М. : БИНОМ. Лаборатория зна-  
ний, 2016. — 80 с. : ил.

ISBN 978-5-9963-1567-3

Издание содержит примерную рабочую программу к линии УМК И. Г. Семакина, Т. Ю. Шеиной, Л. В. Шестаковой, Е. К. Хеннера «Информатика. 10–11 классы. Углубленный уровень» и другие методические материалы. Предназначено для использования при подготовке основной образовательной программы образовательной организации в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС).

Для учителей информатики, методистов и администрации образовательных организаций, а также студентов колледжей и вузов.

УДК 004.9  
ББК 32.97

---

*Учебное издание*

**Семакин Игорь Геннадиевич**

**ИНФОРМАТИКА**

**10–11 классы. Углубленный уровень**

Методическое пособие

Ведущий редактор *О. А. Полежаева*. Редактор *Е. В. Баклашова*  
Ведущий методист *И. Л. Сретенская*. Художник *Н. А. Новак*  
Технический редактор *Е. В. Денюкова*. Корректор *Л. Н. Макарова*  
Компьютерная верстка: *В. А. Носенко*

Подписано в печать 25.06.2016. Формат 60х90/16.

Усл. печ. л. 5,0. Тираж 300 экз. Заказ

ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»  
127473, Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 1,  
Телефон: (495)181-53-44, e-mail: binom@Lbz.ru  
<http://www.Lbz.ru>, <http://methodist.Lbz.ru>

---

ISBN 978-5-9963-1567-3

© ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»,  
2016

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ «ИНФОРМАТИКА. 10–11 КЛАССЫ. УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ»

---

*(авторы: И. Г. Семакин, Е. Л. Хеннер,  
Т. Ю. Шеина, Л. В. Шестакова)*

Издание содержит необходимые материалы для подготовки содержательного раздела образовательной программы образовательной организации, реализующей основную образовательную программу среднего общего образования в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС).

Материалы разработаны на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования.

Предлагаемая программа по информатике содержит:

- 1) личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета;
- 2) содержание учебного предмета;
- 3) тематическое планирование.

Как известно, на старшей ступени школы завершается общее образование школьников, обеспечивающее их функциональную грамотность и социальную адаптацию личности. В это же время происходит социальное и гражданское самоопределение молодежи. Эти функции старшей ступени школы определяют направленность содержания образования в ней на формирование социально грамотной и социально мобильной личности, осознающей свои гражданские права и обязанности, ясно представляющей себе потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути. Углубленное изучение отдельных предметов, ориентация на новые цели и образовательные результаты в старших классах — это ответ на новые требования, которые предъявляет общество к социальному статусу каждого человека. Наиболее важные среди этих требований: самостоятельность, умение отвечать за себя, за успешность выбора и осуществления жизненных планов, сформированность гражданской позиции, умение учиться, овладевать новыми способами деятельности, профессиями в зависимости от конъюнктуры рынка труда и т. д.

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

Изучение предмета содействует дальнейшему развитию таких умений, как: критический анализ информации, поиск информации в различных источниках; формирование представлений своих мыслей и взглядов; моделирование, прогнозирование, организация собственной и коллективной деятельности. При этом эффективность обучения повышается, если оно осуществляется в новой информационной образовательной среде. В соответствии с ФГОС основная образовательная программа (ООП) среднего общего образования содержит обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательного процесса. От общего объема содержательного раздела ООП среднего общего образования обязательная часть составляет 60%, а часть, формируемая участниками образовательного процесса, — 40% в виде учебных курсов по выбору обучающихся в соответствии со спецификой и возможностями образовательного учреждения. Основная образовательная программа (ООП) среднего общего образования реализуется образовательным учреждением через урочную и внеурочную деятельность. В целях обеспечения индивидуальных потребностей обучающихся основная образовательная программа среднего общего образования предусматривает развитие универсальных учебных действий средствами как учебной, так и внеурочной деятельности.

В соответствии с требованиями ФГОС к результатам освоения ООП среднего общего образования содержание обучения должно быть направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных результатов и предметных результатов по информатике, что также отражено в предлагаемой программе.

В настоящее время отчетливой стала видна роль информатики в формировании современной научной картины мира, фундаментальный характер ее основных понятий, законов, всеобщность ее методологии. Информатика имеет очень большое и все возрастающее число междисциплинарных связей,

причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария, т. е. методов и средств познания реальности. Современная информатика представляет собой «метадисциплину», в которой сформировался язык, общий для многих научных областей. Изучение предмета дает ключ к пониманию многих явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, в социологии, экономике, языке, литературе и др.). Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. В информатике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер, способность к ним образует ИКТ-компетентность.

Развитие предметных компетенций в старшей школе целесообразно осуществлять в рамках использования возможностей современной информационной образовательной среды, поэтому в настоящее издание также входят рекомендации по работе с электронными информационными ресурсами, используемыми при изучении информатики в старшей школе.

Предлагаемая программа углубленного курса информатики для старшей школы позволяет полностью реализовать требования ФГОС к предметным результатам освоения ООП среднего общего образования. В состав программы входят различные варианты тематического и поурочного планирования учебного материала.

Информационно-методические условия реализации общего образования должны обеспечиваться современной информационно-образовательной средой (ИОС). Обеспечение нового качества образования сегодня напрямую связывается с созданием новой ИОС, основанной на комплексном использовании средств информационных технологий. Огромные потенциальные возможности средств ИКТ для организации образовательного процесса дают все основания для успешной реализации задач обновления образования. В настоящее время издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» подготовило инновационный учебно-методический комплекс (ИУМК) по естественно-математическому образованию. Ядром ИУМК являются входящие в Федеральный перечень учебники по информатике, математике, физике, химии и биологии с межпредметными

практикумами, курсами по выбору и пр. ИУМК ориентирует педагогов и школьников на творческую работу в открытой информационной образовательной среде школы, в том числе и с использованием электронных УМК как нового дидактического средства.

В условиях активного развития ИОС можно выделить цифровые зоны развития школы: автоматизация управленческой деятельности, цифровая поддержка школьной библиотеки, медиаподдержка воспитательной работы в школе, ЦОР в учебном процессе, информатизация досуговой и внеурочной деятельности в школе, дистанционные формы работы школ, педагогов и учащихся. Все это влияет на традиционные формы организации учебно-воспитательной работы. В сочетании с новыми педагогическими технологиями, использованием ИКТ и ЦОР, а также расширением доступа школ к национальным образовательным хранилищам можно говорить о школе будущего на основе современных инновационных УМК (ИУМК).

В каждом предметном разделе ФГОС отражена необходимость использовать **информационные и коммуникационные технологии (ИКТ)** в качестве инструмента познавательной деятельности учащихся для поиска информации в электронных архивах и ее анализа, а также для работы с электронными компьютерными лабораториями и презентационными средами. Таким образом, информационные технологии выступают и как инструмент межпредметного объединения в учебной деятельности детей. Это необходимо учитывать как в преподавании предмета, так и при выборе направлений внеурочной деятельности.

В соответствии с ФГОС, разработка и утверждение образовательным учреждением основной образовательной программы среднего общего образования осуществляются самостоятельно на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования. Однако примерная ООП среднего общего образования по настоящее время не утверждена.

Предлагаемые издательствами программы учебных курсов как для урочной, так и для внеурочной деятельности не требуют отдельного утверждения органами, осуществляющими управление в системе образования разных уровней, поскольку встраиваются в УМК автора и издаются аккредитованными

издательствами. Но рабочими программами учителя они становятся только тогда, когда включены в состав основной образовательной программы (ООП) образовательного учреждения и учитывают специфику данного учреждения.

Учитель может вносить изменения в предлагаемую учебную программу (примерную, авторскую) с учетом специфики региональных условий, уровня подготовленности учеников, а также с целью использования разнообразных форм организации учебного процесса и внедрения современных методов обучения и педагогических технологий. Учитель может вносить коррективы во все структурные элементы используемой программы с учетом особенностей своего образовательного учреждения и особенностей учащихся конкретного класса: определять новый порядок изучения материала, перераспределять учебное время, вносить изменения в содержание изучаемой темы, дополнять требования к уровню подготовки учащихся и т. д. В пояснительной записке обосновываются коррективы, внесенные в используемую учителем учебную программу; все коррективы отражаются в соответствующих структурных компонентах программы. Таким образом, предлагаемые программы в составе УМК выполняют двойную функцию: являются одновременно авторскими программами и рабочими программами учителей в составе ООП, поскольку содержание ООП строится с учетом оснащенности конкретного образовательного учреждения, возможного вклада каждого педагога, работающего в данной параллели, и отражает логику развертывания образовательного процесса во временной перспективе.

Современная информационная образовательная среда школы поддерживает активную позицию участников образовательного процесса, позволяет полноценно использовать инновационные авторские УМК, встраивать в учебный процесс новые дидактические средства, в том числе электронные учебники, сочетать возможности урочной и внеурочной деятельности для осуществления проектной исследовательской деятельности и т. д. В целях активного использования возможностей ИОС издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» осуществляет интерактивную методическую поддержку учителей через сайт методической службы (<http://metodist.lbz.ru>). Все возможные конкурсы, олимпиады, видеолекции авторов УМК и ведущих ученых страны, интернет-газета, форумы позво-

лят быть в курсе всех актуальных изменений в преподавании предмета и организации внеурочной деятельности.

Именно комплексное использование в работе всех составляющих УМК издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» способствует формированию у учащихся целостного естественно-научного мировоззрения и направлено на развитие потребности к познанию и формированию системного опыта познавательной деятельности с опорой на математическую культуру и методологический аппарат информатики, а также практическое применение знаний и умений, активное использование ИКТ в учебной деятельности.

Методическая служба издательства  
«БИНОМ. Лаборатория знаний»



# ВВЕДЕНИЕ

## ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ НА УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ

Данная программа изучения информатики на углубленном уровне предназначена для использования учебно-методического комплекта (УМК) авторов: И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина, Л. В. Шестакова, и обеспечивает обучение информатике в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС). Изучение предмета обеспечивается учебно-методическим комплектом (УМК), включающим в себя учебники для 10 и 11 классов [1], [2], практикум [3] и методическое пособие [4]. В методической системе обучения предусмотрено использование цифровых образовательных ресурсов по информатике из коллекции на сайте ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>) [5].

1. *Семакин И. Г., Шеина Т. Ю., Шестакова Л. В.* Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
2. *Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шестакова Л. В.* Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
3. *Семакин И. Г., Шеина Т. Ю., Шестакова Л. В.* Информатика. Углубленный уровень: практикум для 10–11 классов: в 2 ч. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
4. *Семакин И. Г., Бежина И. Н.* Информатика. Углубленный уровень: методическое пособие для 10–11 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
5. Сайт ФЦИОР <http://fcior.edu.ru>

*Основной принцип, которым руководствовались авторы при разработке учебного содержания для преподавания информатики на углубленном уровне, заключается в соблюдении соответствия требованиям ФГОС. Удовлетворение всем требованиям ФГОС обеспечивает полный набор компонентов УМК.*

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

В соответствии с этим авторы при работе над УМК исходили из следующей целевой установки: углубленный уровень информатики является средством предвузовской подготовки выпускников школы, мотивированных на дальнейшее обучение в системе ВПО на ИТ-ориентированных специальностях (и направлениях). В связи с этим авторами был проанализирован реестр вузовских специальностей и в нем выделен блок, относящийся к подготовке специалистов и бакалавров в области информатики и ИКТ<sup>1</sup>. Результаты этого исследования были использованы для реализации следующего принципа при разработке УМК: *оставаясь в рамках требований ФГОС, содержание углубленного уровня в то же время реализует преемственность инвариантной составляющей содержания подготовки ИТ-специалистов в системе ВПО.*

Помимо сказанного выше, линия профессиональной ориентации в учебниках углубленного уровня для 10–11 классов проявляется в том, что в различных главах рассказывается о профессиях в области информатики и ИКТ. Тема профессиональ-

---

<sup>1</sup> *Семакин И. Г., Хеннер Е. К.* Профильное обучение в школе как этап подготовки специалистов по информатике и информационным технологиям // Информатизация образования и науки, 2011. № 1. С. 3–14.

ной ориентации начинается с введения к учебнику 10 класса. В последующих главах имеются подразделы, озаглавленные: «О профессиях». Дается краткая характеристика всех основных специальностей, перечисленных в документе под названием «Профессиональные стандарты в области информационных технологий», разработанном Ассоциацией предприятий компьютерных и информационных технологий (АП КИТ)<sup>2</sup>.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Учебный курс разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС). Согласно разделу ФГОС 18.3.1 «Учебный план среднего общего образования», в состав обязательной для изучения предметной области «Математика и информатика» входит учебный предмет «Информатика», который может изучаться на базовом или на углубленном уровне. Настоящий курс предназначен для изучения информатики на углубленном уровне.

Отметим основные методические принципы, реализованные 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, к знаниям, которые они получили 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 [1], [2] (за небольшим исключением).

---

<sup>2</sup> Профессиональные стандарты в области информационных технологий. М: АП КИТ, 2007. – 616 с. <http://www.apkit.ru/default.asp?artID=5573>.

*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 учебном пособии [3].

*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 изучения курса ученики должны понять, что освоение ИКТ является не самоцелью, а 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 IT-специалистов. К такому выводу приводит осуществленный анализ ГОС для IT-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 → ТурбоПаскаль → Object Pascal → Delphi. Обучение программированию отталивается от изученного в 9 классе вводного материала по программированию на Паскале (*Семакин И. Г. и др.* Информатика: учебник для 9 класса. Глава 2 «Введение в программирование»). Программирование присутствует начиная с первого тематического раздела курса 10 класса (глава 1 «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»). Здесь систематизируются и расширяются

сведения о языке программирования, описываются методы программирования: структурное программирование, рекурсивные приемы программирования, объектно-ориентированное программирование, визуальная технология 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 — физико-математический и информационно-технологический профили. Поскольку существует единый ФГОС, не зависящий от профильности, содержание учебников [1], [2] 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 физико-математического профиля больше времени должно уделяться компьютерному моделированию, а в классах информационно-технологического профиля — информационным технологиям. Содержание учебного пособия [3] 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 является не самоцелью, а лишь следствием выполнения требований ФГОС в процессе обучения. Как в учебниках, так и в практикуме присутствуют типовые примеры и задания, используемые в ЕГЭ по информатике.

## **МЕСТО ИЗУЧАЕМОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Для освоения программы углубленного уровня рекомендуется изучение предмета «Информатика» по 4 ч в неделю в 10 и 11 классах (всего 140 ч в 10 классе и 140 ч в 11 классе).

Количество учебных часов в учебном плане может быть скорректировано в зависимости от специфики и образовательной программы образовательного учреждения.

Для организации исследовательской и проектной деятельности учащихся можно использовать часы, отведенные на внеурочную деятельность.

# ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ 10–11 КЛАССОВ. УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ

---

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ФГОС устанавливает требования к таким результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования, как:

- личностные;
- метапредметные;
- предметные.

### Личностные результаты

При изучении курса «Информатика» на углубленном уровне 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, о 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.

4. *Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.*

Данное качество формируется в процессе развития навыков самостоятельной учебной и учебно-исследовательской работы учеников. Выполнение проектных заданий требует от ученика проявления самостоятельности в изучении нового материала, в поиске информации в различных источниках. Такая деятельность раскрывает перед учениками возможные перспективы в изучении предмета, в дальнейшей профориентации в этом направлении. В содержании многих разделов учебников рассказывается об использовании информатики и ИКТ в различных профессиональных областях и перспективах их развития.

5. *Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.*

Важное место в изучении информатики на углубленном уровне занимает знакомство учащихся с современными профессиями в IT-отрасли. В учебниках присутствуют описания различных видов профессиональной деятельности, которые связываются в содержании курса с изучаемой темой. Кроме того, применяемая методика учебного проектирования приближена к методам производственной деятельности в IT-отрасли.



Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
<p>1. <i>Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</i></p>	<p><b>10 класс.</b> Глава 1. Теоретические основы информатики, раздел 1.1. Информатика и информация. Информация рассматривается как одно из базовых понятий современной науки наряду с материей и энергией. Рассматриваются различные подходы к понятию информации в философии, кибернетике, биологии. <b>11 класс.</b> Глава 1, раздел 1.1. Основы системного подхода. Раскрывается общенаучное значение понятия системы, излагаются основы системологии. <b>11 класс.</b> Глава 3. Компьютерное моделирование. Раскрывается значение информационного моделирования как базовой методологии современной науки</p>
<p>2. <i>Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i></p>	<p>В конце каждого параграфа даны вопросы и задания, многие из которых ориентированы на коллективное обсуждение, дискуссии, выработку коллективного мнения. В практикуме, помимо заданий для индивидуального выполнения, в ряде разделов содержатся задания проектного характера. В методическом пособии для учителя даются рекомендации по организации коллективной работы над проектами</p>
<p>3. <i>Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь</i></p>	<p><b>11 класс.</b> Глава 4, раздел 4.2. Среда информационной деятельности человека. Рассматриваются вопросы техники безопасности, гигиены и эргономики при работе с компьютером</p>

## Окончание таблицы

Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
<p>4. <i>Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов</i></p>	<p>Ряд проектных заданий требует осознания недостаточности имеющихся знаний, самостоятельного изучения нового для учеников теоретического материала, ориентации в новой предметной (профессиональной) области, поиска источников информации, приближения учебной работы к формам производственной деятельности.</p> <p>В ряде глав учебников имеются разделы, в которых рассказывается о профессиях в области ИКТ:</p> <p><b>10 класс.</b> Глава 4. <i>О профессиях: специалист по системному администрированию, web-программист, web-дизайнер.</i></p> <p><b>11 класс.</b> Глава 1. <i>О профессиях: системный аналитик, специалист по информационным системам, администратор баз данных.</i></p> <p><b>11 класс.</b> Глава 2. <i>О профессиях: математик-программист, математик, системный программист</i></p>
<p>5. <i>Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</i></p>	<p><b>11 класс.</b> Глава 3. <i>О профессиях: специалист по прикладной информатике в различных областях (экономике, социологии, физике, экологии и пр.), инженер по информационным технологиям в различных областях.</i></p> <p><b>11 класс.</b> Глава 4. <i>О профессиях: математик, системный программист</i></p>

### Метапредметные результаты

При изучении курса «Информатика» на углубленном уровне 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, таких как:

- 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. *Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.*

Большое место в методике углубленного изучения информатики занимает учебно-исследовательская и проектная деятельность. Предусматриваются проекты как для индивидуального, так и для коллективного исполнения. В частности, в рамках коллективного проекта ученик может быть как исполнителем, так и руководителем проекта. В методике учебно-проектной работы предусматриваются коллективные обсуждения с целью поиска методов выполнения проекта.

- 4. 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.

- 5. 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.

Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
<p>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</p>	<p>Проектные задания, сформулированные в практикуме и программе курса:                      Работа 3.3. Конструирование логических схем в электронных таблицах.                      Работа 2.2. Численные эксперименты по обработке звука.                      Работа 15.5. Самостоятельная разработка базы данных.                      Работа 16.11. Проекты по программированию.                      Творческие задания из раздела 17. Моделирование и др.</p>
<p>2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты</p>	<p>Задания поискового, дискуссионного содержания:                      Работа 6.17. Подбор комплектующих по прайс-листам для компьютера с указанной областью применения.                      Работы 13.4–13.9. Разработка сайта на языке HTML.                      Методические рекомендации к выполнению проектных заданий: организация защиты проектных работ</p>
<p>3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания</p>	<p>Выполнение проектных заданий требует самостоятельного сбора информации и освоения новых программных средств.                      Работа 6.19. Разработка презентации по истории развития компьютерной техники.                      Работа 14.2. Проектирование инфологической модели</p>
<p>4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и</p>	

Окончание таблицы

Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
<i>интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</i>	
<i>5. 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</i>	Деление заданий практикума на уровни сложности: 1-й уровень — репродуктивный; 2-й уровень — продуктивный; 3-й уровень — творческий. Методические рекомендации к выполнению проектных заданий: распределение заданий между учениками

### Предметные результаты

Предметное содержание углубленного курса определяется разделом ФГОС «Предметные результаты обучения по информатике». В следующей таблице перечислены все характеристики предметных результатов в ФГОС и соответствующие разделы в учебниках [1], [2] и в практикуме [3], обеспечивающие достижение этих результатов.

ФГОС: предметные результаты	Реализации в УМК	
	Учебники [1], [2]	Практикум [3]
<i>1. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира</i>	[1].Глава 1. Теоретические основы информатики	Раздел 1. Системы счисления. Работы 1.1–1.4. Раздел 3. Логика. Работы 3.1–3.3. Раздел 4. Теория алгоритмов
<i>2. Овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки</i>	[1], Раздел 1.7. Алгоритмы обработки информации. § 1.7.2. Алгоритмическая машина Тьюринга. § 1.7.3. Алгоритмическая машина Поста.	Раздел 4. Теория алгоритмов. Работы 4.1, 4.2. Раздел 5. Программирование (ч. 1). Работа 5.1. Работа 5.2. Работа 5.3

Продолжение таблицы

ФГОС: предметные результаты	Реализации в УМК	
	Учебники [1], [2]	Практикум [3]
	<p>§ 1.7.4. Этапы алгоритмического решения задачи.                      § 1.7.5. Алгоритмы поиска данных.                      § 1.7.6. Программирование поиска.                      § 1.7.7. Алгоритмы сортировки данных.                      [2], § 2.2.10. Типовые задачи обработки массивов.                      § 2.2.13. Строки символов</p>	
<p>3. Владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции</p>	<p>[2], Глава 2. Методы программирования.                      2.2. Структурное программирование.                      2.3. Рекурсивные методы программирования</p>	<p>Раздел 16. Программирование (ч. 2).                      Работы 16.1–16.7.                       Работа 16.8</p>
<p>4. Владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ</p>	<p>[1], § 1.7.4. Этапы алгоритмического решения задачи.                      [2], § 2.2.1. Паскаль — язык структурного программирования.                      § 2.4.2. Система программирования Delphi.                      § 2.4.3. Этапы программирования на Delphi</p>	<p>Раздел 5. Программирование (ч. 1).                      Работа 5.1.                      Раздел 16. Программирование (ч. 2).                       Работа 16.10</p>

## Продолжение таблицы

ФГОС: предметные результаты	Реализации в УМК	
	Учебники [1], [2]	Практикум [3]
<p>5. Сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы</p>	<p>[1], § 1.4.1. Информация и сигналы. § 1.4.2. Кодирование текстовой информации. § 1.4.3. Кодирование изображения. § 1.4.4. Кодирование звука. § 1.4.5. Сжатие двоичного кода. § 1.5.2. Передача информации. § 1.5.3. Коррекция ошибок при передаче данных. 1.6. Логические основы обработки информации</p>	<p>Раздел 2. Кодирование. Работа 2.1.</p> <p>Работа 2.2.</p> <p>Работа 2.3.</p> <p>Раздел 3. Логика. Работы 3.1–3.3</p>
<p>6. Сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений</p>	<p>[1], 2.1. Логические основы компьютера. 2.2. Эволюция устройства вычислительной машины. 2.3. Смена поколений ЭВМ. 2.5. Персональный компьютер и его устройство. 2.6. Программное обеспечение ПК.  4.3. Основы сайтостроения</p>	<p>Раздел 6. Устройство компьютера. Работы 6.1–6.19.</p> <p>Раздел 7. Программное обеспечение. Работы 7.1–7.10. Раздел 13. Основы сайтостроения. Работы 13.1–13.9</p>



Продолжение таблицы

ФГОС: предметные результаты	Реализации в УМК	
	Учебники [1], [2]	Практикум [3]
7. <i>Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ</i>	[1], 4.1 Организация локальных компьютерных сетей. 4.2. Глобальные компьютерные сети. [2], § 4.1.4. Информационное право и информационная безопасность. § 4.2.1. Компьютер как инструмент информационной деятельности. § 4.2.2. Обеспечение работоспособности компьютера	Раздел 12. Компьютерные телекоммуникации. Работы 12.1–12.7
8. <i>Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними</i>	[2], §1.2.1. Реляционные базы данных и СУБД. §1.2.2. Проектирование реляционной модели данных. §1.2.3. Создание базы данных. §1.2.4. Простые запросы к базе данных. § 1.2.5. Сложные запросы к базе данных	Раздел 15. Базы данных.  Работы 15.1, 15,2. Работа 15.3.  Работы 15.4, 15.5
9. <i>Владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов,</i>	[2], 3.1. Методика математического моделирования на компьютере. 3.2. Моделирование движения в поле силы тяжести. 3.3. Моделирование распределения температуры.	Раздел 17. Моделирование.  Работы 17.1–17.3.  Работа 17.4.

Окончание таблицы

ФГОС: предметные результаты	Реализации в УМК	
	Учебники [1], [2]	Практикум [3]
<i>получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами</i>	3.4. Компьютерное моделирование в экономике и экологии. 3.5. Имитационное моделирование	Работы 17.5–17.9.  Работа 17.10
10. Сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных	[1], 3.1. Технологии обработки текстов. 3.2. Технологии обработки изображения и звука. 3.3. Технологии табличных вычислений	Раздел 8. Технологии подготовки текстов. Работы 8.1, 8.2. Раздел 9. Графические технологии. Работа 9.1. Раздел 10. Мультимедиа. Работы 10.1, 10.2. Раздел 11. Электронные таблицы. Работы 11.1–11.5

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Содержание учебного предмета связано с содержательной структурой компонентов УМК: учебника для 10 класса [1], учебника для 11 класса [2], практикума [3]. В следующих таблицах представлена содержательная структура курса на уровнях раздел–тема. Здесь же указывается примерное распределение учебного времени, исходя из общего объема, — 280 учебных часов за 2 года (140 ч в 10 классе и 140 ч в 11 классе).

**10 класс**

<b>Глава</b>	<b>Тема</b>	<b>Учебные часы</b>
<b>1. Теоретические основы информатики</b>	1. Информатика и информация	2
	2. Измерение информации	6
	3. Системы счисления	10
	4. Кодирование	12
	5. Информационные процессы	6
	6. Логические основы обработки информации	18
	7. Алгоритмы обработки информации	16
	<b>Всего по главе 1:</b>	<b>70</b>
<b>2. Компьютер</b>	8. Логические основы ЭВМ	4
	9. История вычислительной техники	2
	10. Обработка чисел в компьютере	4
	11. Персональный компьютер и его устройство	3
	12. Программное обеспечение ПК	2
	<b>Всего по главе 2:</b>	<b>15</b>
<b>3. Информационные технологии</b>	13. Технологии обработки текстов	8
	14. Технологии обработки изображения и звука	13
	15. Технологии табличных вычислений	14
	<b>Всего по главе 3:</b>	<b>35</b>
<b>4. Компьютерные телекоммуникации</b>	16. Организация локальных компьютерных сетей	3
	17. Глобальные компьютерные сети	6
	18. Основы сайтостроения	11
	<b>Всего по главе 4:</b>	<b>20</b>
<b>Всего по курсу:</b>		<b>140</b>

## 11 класс

Глава	Тема	Учебные часы
<b>1. Информационные системы</b>	1. Основы системного подхода	6
	2. Реляционные базы данных	10
	<b>Всего по главе 1:</b>	<b>16</b>
<b>2. Методы программирования</b>	3. Эволюция программирования	2
	4. Структурное программирование	48
	5. Рекурсивные методы программирования	5
	6. Объектно-ориентированное программирование	10
	<b>Всего по главе 2:</b>	<b>65</b>
<b>3. Компьютерное моделирование</b>	7. Методика математического моделирования на компьютере	2
	8. Моделирование движения в поле силы тяжести	16
	9. Моделирование распределения температуры	12
	10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии	15
	11. Имитационное моделирование	8
	<b>Всего по главе 3:</b>	<b>53</b>
<b>4. Информационная деятельность человека</b>	12. Основы социальной информатики	2
	13. Среда информационной деятельности человека	2
	14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу	2
	<b>Всего по главе 4:</b>	<b>6</b>
<b>Всего по курсу:</b>		<b>140</b>

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАНЯТИЙ****10 класс**

<b>Тема</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Теория (раздел учебника)</b>	<b>Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)</b>	<b>Практикум, часть 1</b>
<b>1. Введение. Информатика и информация</b>	2	Введение. 1.1		
<b>2. Измерение информации</b>				
2.1. Измерение информации. Объемный подход	2–3	§ 1.2.1	Задачи к § 1.2.1	
2.2. Измерение информации. Содержательный подход	1–2	§ 1.2.2	Задачи к § 1.2.2	
2.3. Вероятность и информация	2	§ 1.2.3	Задачи к § 1.2.3	
<b>3. Системы счисления</b>				
3.1. Позиционные системы счисления. Основные понятия	2	§ 1.3.1	Задачи к § 1.3.1	Раздел 1. Системы счисления. Работа 1.1
3.2. Перевод десятичных чисел в другие системы счисления	2–3	§§ 1.3.2, 1.3.3		Раздел 1. Системы счисления. Работа 1.2
3.3. Смешанные системы счисления	2–3	§ 1.3.4	Задачи к § 1.3.4	Раздел 1. Системы счисления. Работа 1.3
3.4. Арифметика в позиционных системах счисления	2–3	§ 1.3.5	Задачи к § 1.3.5	Раздел 1. Системы счисления. Работа 1.4

Продолжение таблицы

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
<b>4. Кодирование</b>				
4.1. Информация и сигналы	1	§ 1.4.1		
4.2. Кодирование текстов	1–2	§ 1.4.2	Задачи к § 1.4.2	Раздел 2. Кодирование. Работа 2.1
4.3. Кодирование изображения	2–3	§ 1.4.3	Задачи к § 1.4.3	
4.4. Кодирование звука	4	§ 1.4.4	Задачи к § 1.4.4	Раздел 2. Кодирование. Работа 2.2
4.5. Сжатие двоичного кода	2–3	§ 1.4.5	Задачи к § 1.4.5	
<b>5. Информационные процессы</b>				
5.1. Хранение информации	1	§ 1.5.1		
5.2. Передача информации	2	§ 1.5.2	Задачи к § 1.5.2	
5.3. Коррекция ошибок при передаче данных	2	§ 1.5.3		Раздел 2. Кодирование. Работа 2.3
5.4. Обработка информации	2	§ 1.5.4		Работа из раздела 5 «Программирование»

Продолжение таблицы

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
<b>6. Логические основы обработки информации</b>				
6.1. Логические операции	3	§ 1.6.1	Задачи к § 1.6.1	Раздел 3. Логика. Работа 3.1
6.2. Логические формулы	3	§ 1.6.2	Задачи к § 1.6.2	
6.3. Логические схемы	4	§ 1.6.3	Задачи к § 1.6.3	Раздел 3. Логика. Работа 3.2
6.4. Решение логических задач	6	§ 1.6.4	Задачи к § 1.6.4	
6.5. Логические функции на области числовых значений	2	§ 1.6.5	Задачи к § 1.6.5	Раздел 3. Логика. Работа 3.3
<b>7. Алгоритмы обработки информации</b>				
7.1. Определение, свойства и описание алгоритма	2	§ 1.7.1	Задачи к § 1.7.1	
7.2. Машина Тьюринга	4	§ 1.7.2		Раздел 4. Теория алгоритмов. Работа 4.1
7.3. Машина Поста	3	§ 1.7.3	Задачи к § 1.7.3	Раздел 4. Теория алгоритмов. Работа 4.2
7.4. Этапы алгоритмического решения задачи	2	§ 1.7.4		Раздел 5. Программирование. Работа 5.1

Продолжение таблицы

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
7.5. Поиск данных: алгоритмы, программирование	3	§§ 1.7.5, 1.7.6	Задачи к §§ 1.7.5, 1.7.6	Раздел 5. Программирование. Работа 5.2
7.6. Сортировка данных	2	§ 1.7.7		Раздел 5. Программирование. Работа 5.3
<b>8. Логические основы ЭВМ</b>				
8.1. Логические элементы и переключаемые схемы	2	§ 2.1.1	Задачи к § 2.1.1	
8.2. Логические схемы элементов компьютера	2	§ 2.1.2		Раздел 6. Устройство компьютера. Работа 6.1
<b>9. История вычислительной техники</b>				
9.1. Эволюция устройства ЭВМ	1	2.2		Раздел 6. Устройство компьютера
9.2. Смена поколений ЭВМ	1	2.3		Раздел 6. Устройство компьютера



Продолжение таблицы

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
<b>10. Обработка чисел в компьютере</b>				
10.1. Представление и обработка целых чисел	2	§ 2.4.1	Задачи к § 2.4.1	Раздел 6. Устройство компьютера
10.2. Представление и обработка вещественных чисел	2	§ 2.4.2	Задачи к § 2.4.2	Раздел 6. Устройство компьютера. Работа 6.3
<b>11. Персональный компьютер и его устройство</b>				
11.1. История и архитектура ПК	1	§ 2.5.1		Раздел 6. Устройство компьютера
11.2. Процессор, системная плата, внутренняя память	1	§§ 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4		Раздел 6. Устройство компьютера
11.3. Внешние устройства ПК	1	§§ 2.5.5, 2.5.6		Раздел 5. Устройство компьютера
<b>12. Программное обеспечение ПК</b>				
12.1. Классификация ПО	1	§ 2.6.1		Раздел 7. Программное обеспечение ПК
12.2. Операционные системы	1	§§ 2.6.2, 2.6.3		Раздел 7. Программное обеспечение ПК

## Продолжение таблицы

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
<b>13. Технологии обработки текстов</b>				
13.1. Текстовые редакторы и процессоры	3	§ 3.1.1		Раздел 8. Технологии подготовки текстов. Работа 8.1
13.2. Специальные тексты	3	§ 3.1.2		Раздел 8. Технологии подготовки текстов. Работа 8.2
13.3. Издательские системы	2	§ 3.1.3		
<b>14. Технологии обработки изображения и звука</b>				
14.1. Графические технологии. Трехмерная графика	5	§§ 3.2.1, 3.2.2		Раздел 9. Графические технологии. Работа 9.1
14.2. Технологии обработки видео и звука; мультимедиа	4	§§ 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5		Раздел 10. Мультимедиа. Работа 10.1
14.3. Мультимедийные презентации	4	§ 3.2.6		Раздел 10. Мультимедиа. Работа 10.2

Продолжение таблицы

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
<b>15. Технологии табличных вычислений</b>				
15.1. Электронная таблица: структура, данные, функции, передача данных между листами	2	§§ 3.3.1, 3.3.2	Задачи к §§ 3.3.1, 3.3.2	Раздел 11. Электронные таблицы. Работы 11.1, 11.2
15.2. Деловая графика	3	§ 3.3.3	Задачи к § 3.3.3	Раздел 11. Электронные таблицы. Работа 11.3
15.3. Фильтрация данных	3	§ 3.3.4	Задачи к § 3.3.4	Раздел 11. Электронные таблицы. Работа 11.4
15.4. Задачи на поиск решения и подбор параметров	6	§ 3.3.5	Задачи к § 3.3.5	Раздел 11. Электронные таблицы. Работа 11.5
<b>16. Организация локальных компьютерных сетей</b>				
16.1. Назначение и состав ЛКС	1	§ 4.1.1		
16.2. Классы и топологии ЛКС	2	§ 4.1.2		
<b>17. Глобальные компьютерные сети</b>				
17.1. История и классификация ГКС	1	§ 4.2.1		

Окончание таблицы

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
17.2. Структура Интернета	2	§ 4.2.2		Раздел 12. Компьютерные телекоммуникации. Работы 12.1–12.7
17.3. Основные услуги Интернета	3	§ 4.2.3		Раздел 12. Компьютерные телекоммуникации. Работы 12.1–12.7
<b>18. Основы сайтостроения</b>				
18.1. Способы создания сайтов. Основы HTML	2	§ 4.3.1		
18.2. Оформление и разработка сайта	5	§ 4.3.2		Раздел 13. Основы сайтостроения. Работы 13.1–13.9
18.3. Создание гиперссылок и таблиц	4	§ 4.3.3		Раздел 13. Основы сайтостроения. Работы 13.1–13.9

## 11 класс

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 2
<b>1. Основы системного подхода</b>				
1.1. Понятие системы	1	§ 1.1.1	Задачи к § 1.1.1	
1.2. Модели систем	2	§ 1.1.2	Задачи к § 1.1.2	Раздел 14. Системология. Работа 14.1
1.3. Информационные системы	1	§ 1.1.3		
1.4. Инфологическая модель предметной области	2	§ 1.1.4	Задачи к § 1.1.4	Раздел 14. Системология. Работа 14.2
<b>2. Реляционные базы данных</b>				
2.1. Реляционные базы данных и СУБД	1	§ 1.2.1		
2.2. Проектирование реляционной модели данных	2	§ 1.2.2	Задачи к § 1.2.2	
2.3. Создание базы данных	2	§ 1.2.3		Раздел 15. Базы данных. Работы 15.1, 15.2
2.4. Простые запросы к базе данных	2	§ 1.2.4	Задачи к § 1.2.4	Раздел 15. Базы данных. Работа 15.3
2.5. Сложные запросы к базе данных	3	§ 1.2.5	Задачи к § 1.2.5	Раздел 15. Базы данных. Работы 15.3, 15.4
<b>3. Эволюция программирования</b>	2	2.1		

Продолжение таблицы

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 2
<b>4. Структурное программирование</b>				
4.1. Паскаль — язык структурного программирования. Элементы языка и типы данных	2	§§ 2.2.1, 2.2.2		
4.2. Операции, функции, выражения	2	§ 2.2.3	Задачи к § 2.2.3	
4.3. Оператор присваивания. Ввод и вывод данных	3	§ 2.2.4	Задачи к § 2.2.4	Раздел 16. Программирование. Работа 16.1
4.4. Структуры алгоритмов	2	§ 2.2.5	Задачи к § 2.2.5	
4.5. Программирование ветвлений	4	§ 2.2.6	Задачи к § 2.2.6	Раздел 16. Программирование. Работа 16.2
4.6. Программирование циклов	4	§ 2.2.7	Задачи к § 2.2.7	Раздел 16. Программирование. Работа 16.3
4.7. Вспомогательные алгоритмы и программы	4	§ 2.2.8	Задачи к § 2.2.8	Раздел 16. Программирование. Работа 16.4
4.8. Массивы	4	§ 2.2.9	Задачи к § 2.2.9	
4.9. Типовые задачи обработки массивов	6	§ 2.2.10	Задачи к § 2.2.10	Раздел 16. Программирование. Работа 16.5

Продолжение таблицы

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 2
4.10. Метод последовательной детализации	4	§ 2.2.11		Раздел 16. Программирование. Работа 16.6
4.11. Символьный тип данных	2	§ 2.2.12	Задачи к § 2.2.12	
4.12. Строки символов	5	§ 2.2.13	Задачи к § 2.2.12	Раздел 16. Программирование (ч. 2). Работа 16.6
4.13. Комбинированный тип данных	6	§ 2.2.14	Задачи к § 2.2.12	Раздел 16. Программирование (ч. 2). Работа 16.7
<b>5. Рекурсивные методы программирования</b>				
5.1. Рекурсивные подпрограммы	2	§ 2.3.1	Задачи к § 2.3.1	
5.2. Задача о Ханойской башне	1	§ 2.3.2		Раздел 16. Программирование (ч. 2). Работа 16.8
5.3. Алгоритм быстрой сортировки	2	§ 2.3.3		Раздел 16. Программирование. Работа 16.9
<b>6. Объектно-ориентированное программирование (ООП)</b>				
6.1. Базовые понятия ООП	2	§ 2.4.1	Задачи к § 2.4.1	Раздел 16. Программирование. Работа 16.9

Продолжение таблицы

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 2
6.2. Система программирования Delphi	1	§ 2.4.2		
6.3. Этапы программирования на Delphi	2	§ 2.4.3	Задачи к § 2.4.3	Раздел 16. Программирование. Работа 16.10
6.4. Программирование метода статистических испытаний	2	§ 2.4.4	Задачи к § 2.4.4	Раздел 16. Программирование (ч. 2). Работа 16.10
6.5. Построение графика функции	3	§ 2.4.5	Задачи к § 2.4.5	Раздел 16. Программирование (ч. 2). Работа 16.11
<b>7. Методика математического моделирования на компьютере</b>				
7.1. Разновидности моделирования. Математическое моделирование	1	§§ 3.1.1, 3.1.2		
7.2. Математическое моделирование на компьютере	1	§ 3.1.3		
<b>8. Моделирование движения в поле силы тяжести</b>				
8.1. Математическая модель свободного падения тела	1	§ 3.2.1	Задачи к § 3.2.1	
8.2. Свободное падение с учетом сопротивления среды	2	§ 3.2.2	Задачи к § 3.2.2	



Продолжение таблицы

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 2
8.3. Компьютерное моделирование свободного падения	3	§ 3.2.3		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.1
8.4. Математическая модель задачи баллистики	2	§ 3.2.4		
8.5. Численный расчет баллистической траектории	3	§ 3.2.5	Задачи к § 3.2.5	Раздел 17. Моделирование. Работа 17.2
8.6. Расчет стрельбы по цели в пустоте	2	§ 3.2.6	Задачи к § 3.2.6	
8.7. Расчет стрельбы по цели в атмосфере	3	§ 3.2.7		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.3
<b>9. Моделирование распределения температуры</b>				
9.1. Задача теплопроводности	1	§ 3.3.1	Задачи к § 3.3.1	
9.2. Численная модель решения задачи теплопроводности	2	§ 3.3.2	Задачи к § 3.3.2	
9.3. Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры	3	§ 3.3.3		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.4
9.4. Программирование решения задачи теплопроводности	2	§ 3.3.4		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.4

## Продолжение таблицы

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 2
9.5. Программирование построения изолиний	2	§ 3.3.5		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.4
9.6. Вычислительные эксперименты с построением изотерм	2	§ 3.3.6		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.4
<b>10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии</b>				
10.1. Задача об использовании сырья	3	§ 3.4.1	Задачи к § 3.4.1	Раздел 17. Моделирование. Работа 17.5
10.2. Транспортная задача	3	§ 3.4.2		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.6
10.3. Задачи теории расписаний	3	§ 3.4.3	Задачи к § 3.4.3	Раздел 17. Моделирование. Работа 17.7
10.4. Задачи теории игр	3	§ 3.4.4	Задачи к § 3.4.4	Раздел 17. Моделирование. Работа 17.8
10.5. Пример математического моделирования для экологической системы	3	§ 3.4.5		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.9
<b>11. Имитационное моделирование</b>				
11.1. Методика имитационного моделирования	1	§ 3.5.1	Задачи к § 3.5.1	

Окончание таблицы

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 2
11.2. Математический аппарат имитационного моделирования	2	§ 3.5.2	Задачи к § 3.5.2	
11.3. Генерация случайных чисел с заданным законом распределения	2	§ 3.5.3		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.10
11.4. Постановка и моделирование задачи массового обслуживания	2	§ 3.5.4	Задачи к § 3.5.4	Раздел 17. Моделирование. Работа 17.10
11.5. Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди	1	§ 3.5.5		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.10
<b>12. Основы социальной информатики</b>				
12.1. Информационная деятельность человека в историческом аспекте	0,5	§ 4.1.1	Задачи к § 4.1.1	
12.2. Информационное общество	0,5	§ 4.1.2	Задачи к § 4.1.2	
12.3. Информационные ресурсы общества	0,5	§ 4.1.3	Задачи к § 4.1.3	
12.4. Информационное право и информационная безопасность	0,5	§ 4.1.4	Задачи к § 4.1.4	
<b>13. Среда информационной деятельности человека</b>				

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

---

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 2
13.1. Компьютер как инструмент информационной деятельности	1	§ 4.2.1		
13.2. Обеспечение работоспособности компьютера	1	§ 4.2.2		
<b>14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу</b>				
14.1. Информатизация управления проектной деятельностью	1	§ 4.3.1	Задачи к § 4.3.1	
14.2. Информатизация образования	1	§ 4.3.2	Задачи к § 4.3.2	

Предлагаемая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования. В состав УМК кроме учебников для 10 и 11 классов и практикумов для углубленного курса входят:

- данная программа по информатике;
- методическое пособие для 10–11 классов для углубленного курса;
- набор учебных пособий для организации курсов по выбору (элективных курсов) по темам курса: САПР, искусственный интеллект, защита информации, web-конструирование и др. (<http://metodist.lbz.ru/iumk/informatics/ec.php>);

- набор учебных пособий для подготовки к Всероссийской олимпиаде школьников по информатике (<http://lbz.ru/books/234/>)

Современные направления создания и использования информационной образовательной среды (ИОС) школы предоставляют много новых возможностей в развитии авторских методик обучения. Их многообразие позволяет на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся, профильные интересы детей, т. е. 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://metodist.lbz.ru>), в том числе средствами сайтов постоянно действующих авторских мастерских с обратной связью с авторами учебников.

Поддержка включает: методические материалы в открытом доступе, форумы, вебинары и видеолекции авторов УМК, творческие конкурсы для педагогов, электронные материалы к параграфам, а также методические новости в виде интернет-газеты, открытой для публикации опыта учителей; полезные для учащихся дополнительные интернет-ссылки на образовательные учебные материалы и открытые онлайн видеокурсы «Школьник БИНОМ» (в разделе «Телекурсы»), что позволяет быть в курсе всех актуальных изменений в преподавании предмета.

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 и формированию системного опыта познавательной деятельности. При этом опора делается 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.

Во всех учебниках издательства используется единая навигационная система. Такой подход позволяет учащимся легко ориентироваться в материале учебника как в его полиграфиче-

ческом, так и в электронном вариантах. Описание значения навигационных знаков размещено в самом начале каждого учебника в предисловии или введении.

Информация и задания, необходимые для итоговой аттестации, отмечены знаком «галочка», а важная информация в тексте параграфа, которую надо запомнить, — восклицательным знаком. После каждого параграфа даны вопросы и задания для проверки усвоения теоретического материала. Этот раздел сопровождается «вопросительным знаком». Информация дополнительного характера, расширяющая основной материал, отмечена знаком «лупа». Перед вопросами и заданиями к большинству параграфов помещен раздел, отмеченный знаком «www». Рядом с этим знаком расположен список интернет-ресурсов к данному параграфу. Отдельно выделены проектные задания (значок «домик») с описанием возможных результатов выполнения проекта.

При использовании материалов данного издания учитель может вносить следующие изменения в предлагаемую авторскую учебную программу с учетом специфики региональных условий, образовательного учреждения и уровня подготовленности учеников:

- изменять порядок изучения материала;
- перераспределять учебное время;
- изменять содержание изучаемой темы;
- дополнять требования к уровню подготовки учащихся и т. д.

Эти изменения должны быть обоснованы в пояснительной записке к рабочей программе, составленной учителем. Однако предлагаемая авторская программа в составе УМК может использоваться и без изменений, в этом случае она становится рабочей программой учителя.

Для проведения плановых учебных занятий по информатике необходимо наличие компьютерного класса (ИКТ-кабинета) в соответствующей комплектации.

### **Требования к комплектации компьютерного класса**

Наиболее рациональным с точки зрения организации деятельности детей в школе является установка в компьютерном

классе 15–18 компьютеров (рабочих мест) для школьников и одного компьютера (рабочего места) для педагога.

Предполагается объединение компьютеров в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевое решение для цифровых образовательных ресурсов.

К техническим характеристикам каждого компьютера предъявляются следующие минимальные требования:

- процессор — не ниже Celeron с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память — не менее 256 Мб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 15 дюймов;
- видеокарта с графическим ускорителем и оперативной памятью — не менее 32 Мб;
- аудиокарта — не ниже Sound Blaster Vibra 16;
- жесткий диск — не менее 80 Гб;
- устройство для чтения компакт-дисков — не ниже 32x;
- клавиатура;
- мышь;
- акустическая система (наушники или колонки).

Кроме того, в ИКТ-кабинете должны быть:

- принтер на рабочем месте учителя;
- проектор на рабочем месте учителя;
- сканер на рабочем месте учителя;
- дополнительно (желательно) — графические планшеты на рабочих местах учащихся.

Обязательным является выполнение требований санитарных правил и норм работы в компьютерном классе, соблюдение эргономических правил при работе учащихся за компьютерами.

### **Требования к программному обеспечению компьютеров**

Компьютеры, которые расположены в ИКТ-кабинете, оснащаются операционной системой Windows или Linux и всеми программными средствами, имеющимися в наличии в школе, в том числе основными приложениями. В их число входят программы текстового редактора, электронных таблиц и баз

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблицы соответствия учебников И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера, Т. Ю. Шеиной, Л. В. Шестаковой «Информатика» (углубленный уровень) для 10–11 классов требованиям ФГОС среднего общего образования по аспекту формирования и развития универсальных учебных действий (УУД)

ЛИЧНОСТНЫЕ УУД		
Типы универсальных учебных действий (из раздела «Универсальные учебные действия» документа «Фундаментальное ядро содержания общего образования»)	Мегапредметные результаты из ФГОС	С помощью каких учебных текстов достигаются
Жизненное, личностное, профессиональное самоопределение (определение человеком своего места в обществе и жизни в целом, выбор ценностных ориентиров, определение своего «способа жизни» и места в обществе)	Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.  Умение определять назначение и функции различных социальных институтов	<b>11 класс</b> § 4.3.1. Информатизация управления проектной деятельностью. § 4.3.2. Информатизация в образовании. Деление заданий практикума на уровни сложности: 1-й уровень — репродуктивный; 2-й уровень — продуктивный; 3-й уровень — творческий.  Методические рекомендации к выполнению проектных заданий: распределение заданий между учениками



<b>РЕГУЛЯТИВНЫЕ УУД (действия, обеспечивающие организацию учащихся своей учебной деятельности)</b>		
<p><b>Типы универсальных учебных действий (из раздела «Универсальные учебные действия» документа «Фундаментальное ядро содержания общего образования»)</b></p> <p>Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно.</p> <p>Планирование — определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата.</p> <p>Составление плана и последовательности действий.</p>	<p><b>Метапредметные результаты из ФГОС</b></p> <p>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.</p>	<p><b>С помощью каких учебных текстов достигаются</b></p> <p><b>10 класс</b></p> <p>§ 1.7.4. Этапы алгоритмического решения задачи.</p> <p>§ 1.7.5. Алгоритмы поиска данных.</p> <p>§ 1.7.6. Программирование поиска.</p> <p>§ 1.7.7. Алгоритмы сортировки данных.</p> <p><b>11 класс</b></p> <p>2.2. Структурное программирование.</p> <p>2.3. Рекурсивные методы программирования.</p> <p>2.4. Объектно-ориентированное программирование.</p>

## Продолжение таблицы

<p>Прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик.</p> <p>Контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.</p> <p>Коррекция — внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.</p> <p>Оценка — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.</p> <p>Элементы волевой саморегуляции как способности к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта), к преодолению препятствий</p>	<p>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.</p> <p>Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позицию другого, эффективно разрешать конфликты</p>	<p><b>10 класс</b>  § 1.7.1. Определение, свойства и описание алгоритма.  § 1.7.2. Алгоритмическая машина Тьюринга.*  § 1.7.3. Алгоритмическая машина Поста.*  § 1.7.4. Этапы алгоритмического решения задачи.</p> <p><b>11 класс</b>  § 3.1.1. Моделирование и его разновидности.  § 3.1.2. Процесс разработки математической модели.</p> <p><b>11 класс</b>  § 4.3.1. Информатизация управления проектной деятельностью.</p>
--	--	--

\* Материал изучается по желанию.

<b>ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УУД</b>		
<p><b>Типы универсальных учебных действий (из раздела «Универсальные учебные действия» документа «Фундаментальное ядро содержания общего образования»)</b></p>	<p><b>Метапредметные результаты из ФГОС</b></p>	<p><b>С помощью каких учебных текстов достигаются</b></p>
<p>Общеучебные действия, включая знаково-символические (самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; знаково-символические действия, включая моделирование (преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта и преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область); умение структурировать знания; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;</p>	<p>Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p> <p>Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умения ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p>	<p><b>10 класс</b></p> <p>§ 1.7.1. Определение, свойства и описание алгоритма.</p> <p><b>11 класс</b></p> <p>1.2. Реляционные базы данных и СУБД.</p> <p>§ 1.2.2. Проектирование реляционной модели данных.</p> <p>§ 1.2.3. Создание базы данных.</p> <p>§ 1.2.4. Простые запросы к базе данных.</p> <p>§ 1.2.5. Сложные запросы к базе данных.</p> <p><b>11 класс</b></p> <p>3.1. Методика математического моделирования на компьютере.</p> <p>§ 3.1.1. Моделирование и его разновидности.</p> <p>§ 3.1.2. Процесс разработки математической модели.</p> <p>§ 3.1.3. Математическое моделирование и компьютеры.</p>

## Продолжение таблицы

<p>рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации; умение адекватно, подробно, сжато, выборочно передавать содержание текстов, составлять тексты различных жанров, соблюдая нормы построения текста (соответствие теме, жанру, стилю речи и др.).</p> <p>Универсальные логические действия (анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных); синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание, восполнение недостающих компонентов;</p>	<p>Владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p> <p>Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего познания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения</p>	<p><b>10 класс</b>  1.4. Кодирование.  § 1.4.1. Информация и сигналы.  § 1.4.2. Кодирование текстовой информации.  § 1.4.3. Кодирование изображения.  § 1.4.4. Кодирование звука.</p> <p><b>10 класс</b>  1.6. Логические основы обработки информации.  § 1.6.1. Логика и логические операции.  § 1.6.2. Логические формулы и функции.  § 1.6.3. Логические формулы и логические схемы.  § 1.6.4. Методы решения логических задач.</p> <p><b>11 класс</b>  4.1.1. Информационная деятельность человека в историческом аспекте.  4.1.2. Информационное общество.</p>
--	---	---

<p>выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов; подведение под понятия, выведение следствий; установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство; выдвижение гипотез и их обоснование)</p>		<p><b>10 класс</b>  § 1.7.5. Алгоритмы поиска данных.  § 1.7.6. Программирование поиска.  § 1.7.7. Алгоритмы сортировки данных.</p> <p><b>11 класс</b>  1.1. Основы системного подхода.  § 1.1.1. Что такое система.  § 1.1.2. Модели систем.  § 1.1.3. Что такое информационная система.</p> <p><b>11 класс</b>  § 3.2.1. Математическая модель свободного падения тела.  § 3.2.2. Свободное падение с учетом сопротивления среды.  § 3.2.3. Компьютерное моделирование свободного падения.  § 3.2.4. Математическая модель задачи баллистики.</p>
--	--	---

## Продолжение таблицы

<p><b>11 класс</b></p> <p>3.3. Моделирование распределения температуры.</p> <p>§ 3.3.1. Задача теплопроводности.</p> <p>§ 3.3.2. Численная модель решения задачи теплопроводности.</p> <p>§ 3.3.3. Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры.</p> <p>§ 3.3.4. Программирование решения задачи теплопроводности.</p> <p>§ 3.3.5. Программирование построения изолиний.</p> <p>§ 3.3.6. Вычислительные эксперименты с построением изотерм.</p> <p>3.4. Компьютерное моделирование в экономике и экологии.</p> <p>§ 3.4.1. Задача об использовании сырьья.</p> <p>§ 3.4.2. Транспортная задача.</p> <p>§ 3.4.3. Задачи теории расписаний.</p> <p>§ 3.4.4. Задачи теории игр.</p> <p>§ 3.4.5. Пример математического моделирования для экологической системы.</p>		
--	--	--

		<p>3.5. Имитационное моделирование. § 3.5.1. Методика имитационного моделирования. § 3.5.2. Математический аппарат имитационного моделирования. § 3.5.3. Генерация случайных чисел с заданным законом распределения.* § 3.5.4. Постановка и моделирование задачи массового обслуживания. § 3.5.5. Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди.*</p>
--	--	---

Окончание таблицы

<b>КОММУНИКАТИВНЫЕ УУД (обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми)</b>		
<p>Типы универсальных учебных действий (из раздела «Универсальные учебные действия» документа «Фундаментальное ядро содержания общего образования»)</p>	<p>Метапредметные результаты из ФГОС</p>	<p>С помощью каких учебных текстов достигаются</p>
<p>Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия.</p> <p>Постановка вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.</p> <p>Разрешение конфликтов — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.</p> <p>Управление поведением партнера — контроль, коррекция, оценка действий партнера</p>	<p>Владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p> <p>Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позицию другого, эффективно разрешать конфликты</p>	<p><b>11 класс</b> § 1.1.1. Что такое система. § 1.1.2. Модели систем.</p> <p><b>10 класс</b> § 1.4.1. Информация и сигналы. § 1.4.2. Кодирование текстовой информации</p>



## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

### ЭОР НА САЙТЕ ФЦИОР <http://fcior.edu.ru> К МАТЕРИАЛУ УЧЕБНИКОВ

---

#### 10 КЛАСС

##### К главе 1

###### 1.1.

- Что изучает «Информатика».
- Информация, информационные процессы в обществе, природе и технике.
- Виды и свойства информации.

###### 1.2.

- Единицы измерения информации.

###### 1.3.

- Принцип дискретного (цифрового) представления информации, системы счисления, алгоритмы.
- Понятие о системах счисления.
- Представление числовой информации с помощью систем счисления. Алфавит, базис, основание. Свернутая и развернутая формы представления чисел.
- Арифметические операции в позиционных системах счисления.
- Связь между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления.
- Достоинства и недостатки двоичной системы счисления при использовании ее в компьютере.

###### 1.4.

- Представление текста в различных кодировках.
- Растровая и векторная графика.
- Аппаратное и программное обеспечение для представления изображения.
- Аппаратное и программное обеспечение для представления звука.

## 1.5.

- Информация и информационные процессы.
- Классификация информационных процессов.

## 1.6.

- Высказывание. Простые и сложные высказывания. Основные логические операции.
- Теория множеств.
- Логические законы и правила преобразования логических выражений.
- Построение отрицания к простым высказываниям, записанным на русском языке.
- Построение отрицания к сложным высказываниям, записанным на русском языке.
- Решение логических задач.

## 1.7.

- Алгоритмы сортировки.
- Алгоритмы поиска.

**К главе 2**

## 2.1.

- Логические элементы.
- Логические ИС.
- Сумматор двоичных чисел.

## 2.2–2.3.

- От абака до ноутбука. Поколения компьютерной техники.
- Архитектура компьютера.
- Архитектура машин пятого поколения.
- Конфигурация компьютера. Выбор конфигурации в зависимости от решаемых задач.

## 2.4.

- Число и его компьютерный код.
- Числа с фиксированной и плавающей запятой.

## 2.5.

- Магистраль. Передача данных внутри компьютера.
- Принцип открытой архитектуры.
- Процессор.

- Внутренняя память компьютера. Внешняя память компьютера. Типы накопителей информации.
- Устройства ввода информации.
- Устройства вывода информации.

#### 2.6.

- Классификация ПО.
- Основные функции и состав операционной системы.
- Основные элементы интерфейса и управления.

### К главе 3

#### 3.1.

- Текстовые редакторы и процессоры.
- Представление текста. Средства работы с текстовой информацией.

#### 3.2.

- Графические редакторы и форматы файлов изображений.
- Видеоплата. Звуковая плата.
- Основные программные средства и технологии работы с мультимедиа.

#### 3.3.

- Редакторы электронных таблиц.

### К главе 4

#### 4.1.

- Понятие сети и сетевого ресурса. Различные способы классификации сетей.

#### 4.2.

- Глобальные компьютерные сети.
- Архитектура Интернета.
- Технология WWW.
- Протоколы передачи данных в сети Интернет.
- Службы Интернета.

#### 4.3.

- Технология создания web-сайта.
- Размещение сайта в Интернете.
- Основные теги HTML.

## 11 КЛАСС

### К главе 1

#### 1.1.

- Назначение и виды информационных моделей.
- Построение информационных моделей ИС.

#### 1.2.

- Ввод данных в БД.
- Высказывание. Простые и сложные высказывания. Основные логические операции.
- Запросы на выборку данных.
- Понятие СУБД. Классификация СУБД.
- Проектирование баз данных.
- Проектирование объектов данных.
- Проектирование отчетов.
- Проектирование экранных форм.
- Создание отчетов в БД.
- Этапы разработки ИС.

### К главе 2

#### 2.2.

- Начальные сведения о программах на языке Паскаль.
- Простейшие операции языка Паскаль.
- Этапы разработки программы, ее структура. Создание шаблона программы на языке Паскаль.
- Объявление переменных в программе (на примере языка Паскаль). Использование. Присваивание. Практическая работа.
- Основные типы данных: Integer, Real, Boolean, Character и String. Работа с переменными и константами (на примере языка Паскаль) (И).
- Объявление переменных в программе. Перечислимые и интервальные типы (на примере языка Паскаль). Практическая работа.
- Реализация основных алгоритмических конструкций.
- Операторы ветвления if и case (на примере языка Паскаль). Практическая работа.

- Основные элементы языка программирования (на примере языка Паскаль). Циклы. Работа с циклами. Использование циклов в программе. Вложенные циклы.
  - Работа с массивами. Одномерные массивы. Алгоритмы работы с массивами. Обработка массива в цикле. Подсчет суммы элементов, максимум и минимум, поиск и сортировка элементов в массиве (на примере языка Паскаль). (И)
- 2.4.

- Основные понятия и принципы объектно-ориентированного программирования (ООП).
- Этапы ООП.
- Основные принципы ООП: понятие классов и объектов, их свойств и методов. Практика.

### **К главе 3**

- Формализация задач из различных предметных областей. Формирование требований к информационной системе.
- Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

### **К главе 4**

- Информатика и современное общество.
- Аграрное, индустриальное и информационное общество.
- Законодательство РФ об информации, информационных технологиях и о защите информации.
- Роль и место информационных технологий в современном обществе.
- Роль информатики в современном обществе.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУРСОВ ПО ВЫБОРУ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКИ НА УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ

---

Внеурочная деятельность всегда присутствовала в школе и влияла на изучение учебных предметов. Проводилась она в разных формах (кружки, клубы, факультативы и пр.), и, что самое важное для учащегося, он сам выбирал, что ему интересно, и занимался именно этой деятельностью, но мог и обходиться без дополнительной нагрузки. В настоящее время новые образовательные результаты в соответствии с ФГОС определены в таком виде, что без привлечения внеурочной деятельности их вряд ли удастся достигнуть. Поэтому такая деятельность становится обязательным компонентом основной образовательной программы всех уровней общего образования.

Ограничение в виде пяти профилей на старшей ступени школы принципиально не влияет на предметный состав выбранного профиля обучения. Большинство предметов учебного плана можно изучать на углубленном уровне. Скорее возникают вопросы наилучшего сочетания изучаемого предмета на разных уровнях с имеющимися достойными курсами по выбору. Курсы по выбору, необходимые учащимся, должны иметь программы, изданные аккредитованным издательством. Предлагаемые издательством «БИНOM. Лаборатория знаний» программы курсов по выбору внеурочной деятельности подготовлены на основе требований действующего ФГОС. Они легко встраиваются в используемый УМК и расширяют или углубляют его с учетом потребностей школы, наиболее полно и широко предоставляют учителю и ученику вариативные разделы, помогают в выборе траектории обучения

по предмету и гарантируют достижение учащимися требований, проверяемых в ходе ЕГЭ.

Чтобы определить, что предлагаемый курс содержательно подходит для конкретного УМК по информатике, следует сверить цели, которые поставили авторы УМК (в программе), и цели, сформулированные для курса по выбору (также в программе). Самое оптимальное, если они дополняют друг друга, т. е. действительно расширяются или углубляются рамки изучения предмета (лучше по одному разделу), или позволяют взглянуть на предмет с другой точки зрения. В соответствии с ФГОС для такого сложного предмета, как информатика, внеурочная деятельность должна быть организована по трем направлениям развития личности: общеинтеллектуальное, общекультурное и социальное.

*Общеинтеллектуальное* направление развития личности интегрирует весь возможный потенциал образования и развития обучающихся. Здесь можно выделить следующие траектории обогащения курса информатики, которые можно актуализировать, используя курсы по выбору:

- 1) развитие интеллекта;
- 2) формирование культуры исследования.

Первая траектория — для ищущих свое «поле деятельности». Она позволяет удовлетворить индивидуальные познавательные потребности школьников («мне интересно решать нестандартные задачи вне школьной программы или выполнять самостоятельно исследования»). В свою очередь, это переход к самостоятельной работе с научным наполнением и творческой самореализации («я хочу принимать участие в олимпиадах и научных проектах»).

Вторая траектория — для тех, кто в общем определился с кругом своих интересов и хочет выйти на следующий уровень исследовательской деятельности, а именно:

- уметь самостоятельно обозначить проблему исследования, объяснить гипотезу, методы исследования, показать ход исследования, ожидаемый результат исследования, сформулировать вывод, описать доказательство верности гипотезы и достижения результата исследования;

- владеть инструментами сбора, анализа, классификации и систематизации информации современными средствами;
- уметь проводить эксперимент, владеть средствами фиксации и обработки экспериментальных данных;
- уметь доступно и увлекательно оформить и представить результаты исследования, наглядно рассказать о сложном и перспективном (преимущество школы и вуза: перспективные направления науки — это мое будущее).

*Общекультурное и социальное* направления развития личности взаимосвязаны и в информатике могут быть реализованы через исторические, творческие и профориентационные проектные работы. В контексте изучения предмета и связи прошлого с будущим большинству обучающихся интересно познакомиться:

- с занимательными рассказами о науке в школьном предмете (мотивация в предмете: куда открывает дверь школьный предмет);
- о деятельности ученых и открытиях прошлого, о научных источниках (развитие эрудиции, воспитание научной культуры: история науки — это фундамент знаний).

Рассмотрим конкретные варианты сочетания информатики с существующими курсами по выбору.

В *естественнонаучном* профиле информатика может быть представлена как на базовом, так и на углубленном уровне. Но для наилучшего использования потенциала современного курса информатики лучше изучать информатику в данном профиле на углубленном уровне.

Для естественнонаучного профиля характерен акцент на научных основах изучаемого материала и рассмотрение новых методов научного познания. В связи с этим целесообразно использовать следующие курсы по выбору:

- 1) «Искусственный интеллект»;
- 2) «Информационные системы и модели»;



- 3) «Математические основы информатики»;
- 4) «Введение в криптографию».

Естественнонаучный профиль, где делаются акценты на углубленное изучение математики и информатики, безусловно, должен быть поддержан курсами по выбору для подготовки к предметным олимпиадам. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» в серии «Олимпийские высоты» (<http://lbz.ru/books/234/>) предлагает большой ассортимент изданий для подготовки к олимпиадам, которые можно использовать для подготовки и проведения курса по выбору. Издательство осуществляет интерактивную сетевую методическую поддержку данного направления работы (<http://methodist.lbz.ru/lections/6/>).

*Технологический* профиль в основном нацелен на рассмотрение прикладного аспекта изучаемого материала. Поэтому при изучении углубленного курса информатики в технологическом профиле целесообразно использовать следующие курсы по выбору:

- 1) «Компьютерная графика»;
- 2) «Учимся проектировать на компьютере»;
- 3) «Основы криптографии»;
- 4) «Готовимся к ЕГЭ по информатике».

В *социально-экономическом* профиле информатика, хотя и нечасто, может быть представлена на углубленном уровне. Тогда целесообразно (лучше обзорно) использовать следующие курсы по выбору:

- 1) «Искусственный интеллект» (сокращенный вариант);
- 2) «Информационные системы и модели»;
- 3) «Учимся проектировать на компьютере»;
- 4) «Готовимся к ЕГЭ по информатике».

Программы перечисленных курсов изданы в сборнике программ курсов по выбору для старшей школы и в серии олимпиадной информатики. Предлагаемые курсы по выбору обеспечены учебными пособиями и представлены на сайте авторов данного УМК.

1. *Андреева Е. В., Босова Л. Л., Фалина И. Н.* Математические основы информатики. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
2. *Монахов М. Ю., Солодов С. Л., Монахова Г. Е.* Учимся проектировать на компьютере. Элективный курс: практикум. 2-е изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
3. *Семакин И. Г., Хеннер Е. К.* Информационные системы и модели. Элективный курс: практикум. 2-е изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
4. *Танова Э. В.* Введение в криптографию: как защитить свое письмо от любопытных. Элективный курс: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
5. *Ясницкий Л. Н.* Искусственный интеллект. Учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
6. *Дергачева Л. М.* Решение типовых экзаменационных задач по информатике: учебное пособие, с диском. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
7. *Самылкина Н. Н. и др.* Готовимся к ЕГЭ по информатике. Учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
8. *Кирюхин В. М.* Методика проведения и подготовки к участию в олимпиадах по информатике : всероссийская олимпиада школьников. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
9. *Волченков С. Г., Корнилов П. А., Белов Ю. А.* Ярославские олимпиады по информатике. Сборник задач с решениями. Учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
10. *Окулов С. М.* Основы программирования. Учебное пособие. — М.; БИНОМ. Лаборатория знаний.

11. *Окулов С. М., Пестов О. А.* Динамическое программирование. Учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
12. *Окулов С. М.* Абстрактные типы данных. Учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

*Методическая служба издательства  
«БИНОМ. Лаборатория знаний»*

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### КАК РАБОТАТЬ С ПОРТАЛОМ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЦЕНТРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ (ФЦИОР)

---

Портал Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) содержит ресурсы, разработанные специально для поддержки освоения учебных предметов школьниками и другими категориями учащихся как в ходе учебного процесса, так и самостоятельно для расширения кругозора и углубления знаний (рис. 1, а).

Портал обеспечивает каталогизацию электронных образовательных ресурсов и предоставление свободного доступа к ним учеников и учителей. Ресурсы портала представляют собой законченные электронные учебные модули трех типов: информационные, практические и контрольные.

**Информационные модули** содержат дополнительную (углубленное изучение) и конкретизирующую (детализированное представление) информацию по конкретным темам изучения учебных предметов. В каталогах портала они обозначены буквой **И**.

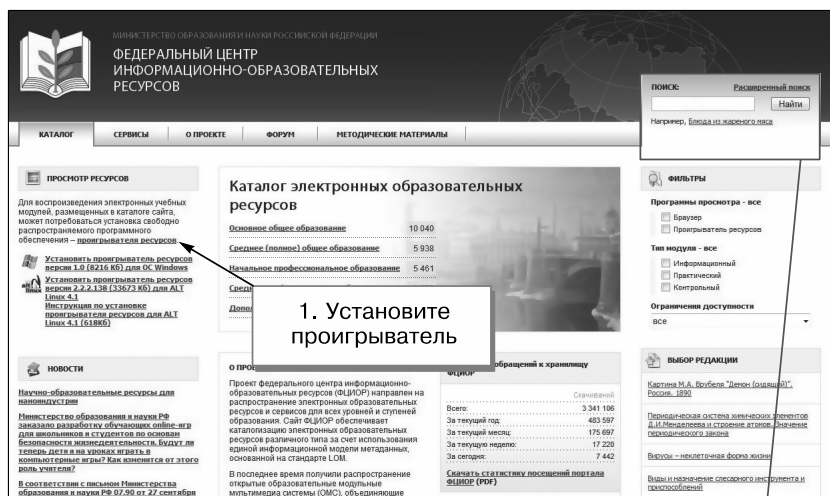
**Практические модули** кроме информационного компонента содержат вопросы и задания, связанные с практическим применением получаемых знаний. В каталогах портала они обозначены буквой **П**.

**Контрольные модули** содержат наборы тестовых заданий, которые можно использовать для самопроверки усвоения темы. В каталогах портала они обозначены буквой **К**.

Каждый учебный модуль автономен и представляет собой законченный интерактивный мультимедийный продукт, нацеленный на решение определенной учебной задачи.

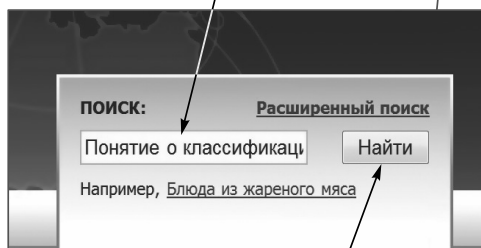
Для воспроизведения учебного модуля на компьютере требуется предварительно установить специальный программный продукт — **ОМС-плеер** (проигрыватель, см. рис. 1, а).

Портал предлагает два варианта ОМС-плеера — для Windows и Linux. Для установки плеера на компьютер нужно скачать и запустить соответствующий установочный файл непосредственно с главной страницы портала (<http://fcior.edu.ru>).



а)

2. Введите название модуля



3. Нажмите «Найти»

б)

Рис. 1

В ходе установки плеера компьютер будет проверен на соответствие его программного обеспечения требованиям ресурсам портала. Недостающие компоненты будут установлены автоматически из Интернета. Также будет создана папка для последующего размещения в ней учебных модулей (локальное хранилище).

Подготовив таким образом компьютер, можно начинать знакомиться с рекомендованными ресурсами. Наиболее быстро можно найти нужный модуль с помощью строки поиска по portalу (рис. 1, б).

Наберите в строке поиска с помощью клавиатуры полное название модуля и нажмите кнопку **Найти**, как показано на рис. 1, б.

В качестве ответа на запрос будет сформирован список модулей, наиболее отвечающих запросу (рис. 2).

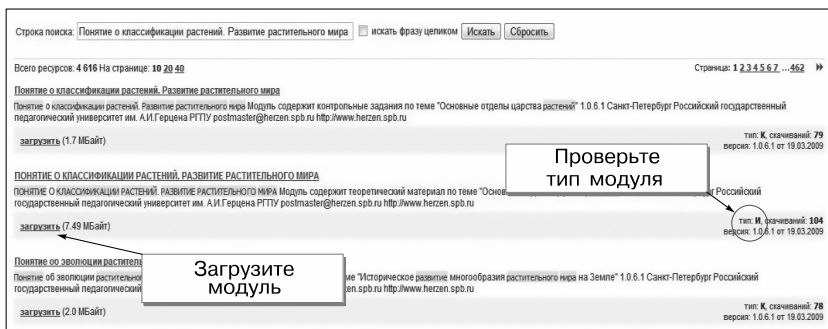
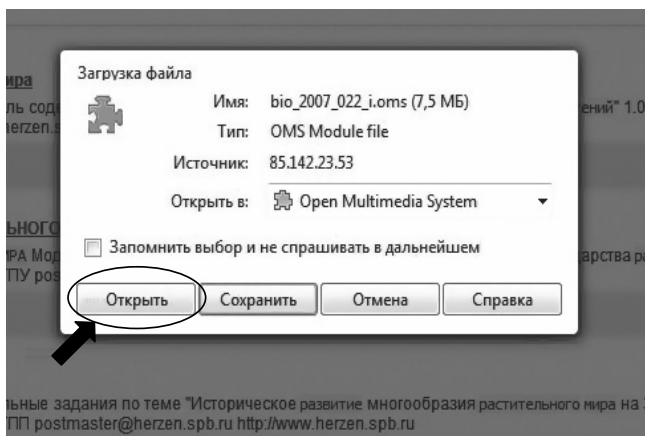


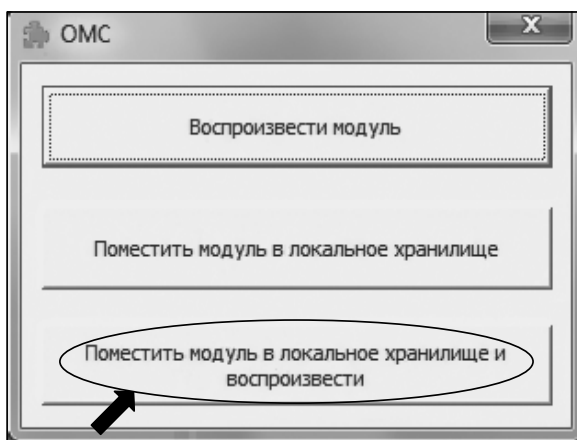
Рис. 2

В нашем примере рекомендуемый информационный модуль — второй в списке и помечен буквой **И**. Для того чтобы им воспользоваться, нажмите ссылку «загрузить» (см. рис. 2).

В появившемся после этого запросе нажмите кнопку **Открыть** (рис. 3, а). Через некоторое время, необходимое для скачивания модуля, перед его открытием появится сообщение ОМС-плеера (рис. 3, б).



а)



б)

**Рис. 3**

Для того чтобы модуль не только открылся, но и сохранился в локальном хранилище компьютера, нажмите третью кнопку (см. рис. 3, б). Дождитесь открытия модуля и далее следуйте его интерфейсу.

При повторном обращении к уже открывавшемуся модулю подключение к Интернету не требуется. Модули будут открываться из локального хранилища на вашем компьютере. Например, в Windows 7 для этого необходимо с помощью кнопки

Пуск войти в меню «Все программы», открыть группу RNMC, далее OMS и запустить OMS-плеер, как показано на рис. 4.

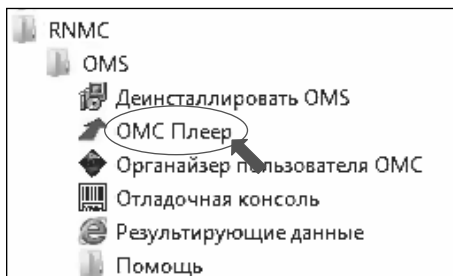


Рис. 4

При запуске OMS-плеер предложит открыть пункт меню Модули. Ответьте Да, после чего загрузятся заголовки всех модулей, помещенных в локальное хранилище (рис. 5).

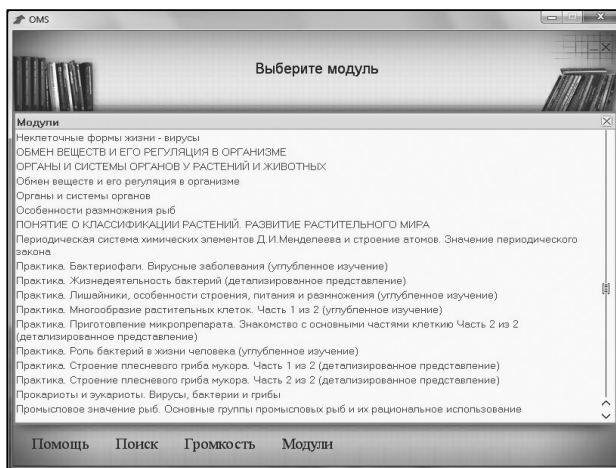


Рис. 5

Выберите нужный, запустите его двойным щелчком мыши и работайте. Успехов!



# СОДЕРЖАНИЕ

---

<b>Учебно-методический комплект «Информатика. 10–11 классы. Углубленный уровень»</b> . . . . .	<b>3</b>
<b>Введение</b> . . . . .	<b>9</b>
Цели изучения информатики на углубленном уровне . . . . .	9
Общая характеристика учебного предмета . . . . .	11
Место изучаемого предмета в учебном плане . . . . .	14
<b>Примерная рабочая программа по информатике для 10–11 классов. Углубленный уровень</b> . . . . .	<b>15</b>
Планируемые результаты освоения учебного предмета . . . . .	15
Личностные результаты . . . . .	15
Метапредметные результаты . . . . .	19
Предметные результаты . . . . .	22
Содержание учебного предмета (характеристика основных видов учебной деятельности и рекомендации по формам организации учебных занятий даны в разделах «Планируемые результаты освоения учебного предмета» и «Тематическое планирование занятий»). . . . .	26
10 класс . . . . .	27
11 класс . . . . .	28
Тематическое планирование занятий. . . . .	29
10 класс . . . . .	29
11 класс . . . . .	37
<b>Приложение 1. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса</b> . . . . .	<b>44</b>
Требования к комплектации компьютерного класса . . . . .	46
Требования к программному обеспечению компьютеров . . . . .	47

---

<b>Приложение 2. Таблицы соответствия учебников И. Г. Семакина, Т. Ю. Шейной, Л. В. Шестаковой, Е. К. Хеннера, «Информатика» (углубленный уровень) для 10–11 классов требованиям ФГОС среднего общего образования по аспекту формирования и развития универсальных учебных действий (УУД) .....</b>	<b>48</b>
<b>Приложение 3. ЭОР на сайте ФЦИОР <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> к материалу учебников.....</b>	<b>57</b>
10 класс.....	57
11 класс.....	60
<b>Приложение 4. Использование курсов по выбору при изучении информатики на углубленном уровне .....</b>	<b>62</b>
<b>Приложение 5. Как работать с порталом Федерального центра информационных образовательных ресурсов (ФЦИОР).....</b>	<b>68</b>

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

## ДЛЯ ЗАМЕТОК

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

## ДЛЯ ЗАМЕТОК

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

## ДЛЯ ЗАМЕТОК