

ПРОГРАММЫ И ПЛАНИРОВАНИЕ



ФГОС

ИНФОРМАТИКА
ПРОГРАММЫ
ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЙ
2–11 классы



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

ПРОГРАММЫ И ПЛАНИРОВАНИЕ

ФГОС

ИНФОРМАТИКА

**ПРОГРАММЫ
ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ОРГАНИЗАЦИЙ
2–11 классы**

Составитель М. Н. Бородин



Москва
БИНОМ. Лаборатория знаний

УДК 004.9
ББК 32.97
И74

Серия основана в 2009 г.

Информатика. Программы для образовательных И74 организаций. 2–11 классы / сост. М. Н. Бородин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 576 с. : ил. — (Программы и планирование).

ISBN 978-5-9963-1169-9

В данном сборнике представлены программы по информатике для всех уровней общего образования. Выстроена вертикаль непрерывного курса информатики с выходом на углубленный или базовый уровень изучения предмета во всех профилях обучения.

Для учителей информатики, методистов, администрации образовательных организаций и студентов высших учебных заведений.

УДК 004.9
ББК 32.97

Учебное издание

Серия: «Программы и планирование»

**ИНФОРМАТИКА.
ПРОГРАММЫ ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.
2–11 КЛАССЫ**

Составитель: М. Н. Бородин

Научные редакторы *Н. Н. Самылкина, М. С. Цветкова*

Редактор *Т. Г. Хохлова*

Художник *Н. А. Новак*

Технический редактор *Е. В. Денюкова*

Корректор *Е. Н. Клитина*

Компьютерная верстка: *Л. В. Катуркина*

Подписано в печать 24.02.15. Формат 60×90/16.

Усл. печ. л. 36,00. Тираж 2000 экз. Заказ № ВЗК-00972-15.

Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

125167, Москва, проезд Аэропорта, д. 3

Телефон: (499) 157-5272

e-mail: binom@Lbz.ru

<http://www.Lbz.ru>, <http://e-umk.Lbz.ru>, <http://metodist.Lbz.ru>

При участии ООО Агентство печати «Столица»

www.apstolica.ru; e-mail: apstolica@bk.ru

Отпечатано в ОАО «Первая Образцовая типография», филиал «Дом печати — ВЯТКА»
в полном соответствии с качеством предоставленных материалов
610033, г. Киров, ул. Московская, 122

ISBN 978-5-9963-1169-9 © БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015

ВВЕДЕНИЕ

Отрасль информационных технологий является одной из наиболее динамично развивающихся как в мире, так и в России. С этой отраслью связана информатика — самый современный, самый интересный, самый необходимый для успешной профессиональной деятельности учебный предмет. Именно он будет в значительной мере определять качество математической и информационно-технологической подготовки обучающихся в старших классах школы, а следовательно, и кадровый потенциал отрасли на ближайшую перспективу.

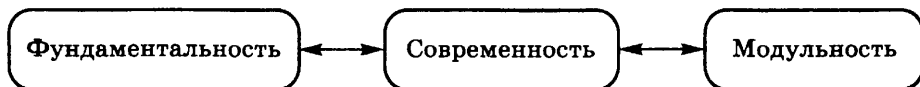
Распоряжением правительства Российской Федерации от 1 ноября 2013 г. № 2036-р утверждена «Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 гг. и на перспективу до 2025 г.». Этот основополагающий документ раскрывает главные идеи и направления развития отрасли информационных технологий в нашей стране. В части фундаментальных и поисковых исследований большое внимание будет уделено нескольким прорывным для мировой индустрии направлениям (а следовательно, и подготовке к этой деятельности в области информационных технологий), таким как:

- *обработка больших объемов данных;*
- *машинное обучение;*
- *человеко-машинное взаимодействие;*
- *робототехника;*
- *квантовые и оптические технологии;*
- *имитационное моделирование;*
- *безопасность в информационном обществе.*

Стоит отметить, что, по мнению авторов документа, значительное влияние на большинство сегментов отрасли окажет тенденция перехода к «облачным» вычислениям.

На уроках информатики учащиеся школ узнают, что представляет собой ИТ-отрасль, какие специальности и виды деятельности являются перспективными для будущей карьеры, а также какие знания и умения понадобятся для того, чтобы заниматься этой деятельностью. Профильная подготовка учащихся — одна из целей старшей школы. Из этих двух обстоятельств очевидным образом следует, что наряду с изучением фундаментальных основ необходимо отслеживать и современность содержания информатики. В условиях постоянного и непрерывного обновления содержания как научной области, так и предмета в старшей школе целесообразно модульно излагать и изучать содержательную часть курса. Таким образом, мы получаем возможность учесть интересы учащихся всех профилей.

Исходя из этих принципов, при выборе курса информатики учителю, на наш взгляд, необходимо обеспечить оптимальное сочетание трех компонентов:



В «Стратегии» поставлены задачи и перед школой.

«Основными направлениями работы государства по развитию образования в области информационных технологий станут:

- профессиональное развитие и повышение квалификации учителей и преподавателей образовательных организаций в соответствии с современными стандартами; ...*
- расширение объема преподавания информационных технологий в общеобразовательных организациях; ...*
- увеличение количества общеобразовательных организаций, предусматривающих углубленное изучение информационных технологий; ...*
- популяризация ИКТ деятельности ... В школах должны быть созданы условия для проведения учениками досуга с одновременным развитием технологических навыков; ...*
- проведение большего количества региональных олимпиад по информатике и программированию ...».*

Актуальность изучения информатики во всех профилях обучения существенно возрастает. Мы живем в информационно насыщенной среде, поэтому умение жить, работать и просто взаимодействовать в такой среде детям совершенно необходимо. В современных условиях школьная информатика занимает уникальное место, закладывая основы системного подхода к анализу окружающей действительности. Информатика изучает фундаментальную теоретическую базу, лежащую в основе функционирования современных информационных и коммуникационных технологий, позволяет формировать и развивать прикладные навыки работы с аппаратными и программными средствами ИТ, использовать полученные знания и навыки работы для учебной и иной деятельности.

Именно этот подход декларируется и описывается в действующем Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС), нацеливающим на использование ИКТ во всех учебных предметах. Это требует соответствующей подготовки и детей, и учителей.

В такой ситуации следует использовать в полной мере самостоятельность образовательных организаций (школ) при разработке учебных планов с учетом потребностей всех участников образовательных отношений. Для этого необходимо знать, какие организационные возможности и механизмы предусматриваются действующей нормативной базой.

Для общеобразовательных организаций, реализующих ФГОС, актуальным является вопрос подготовки основной образовательной программы, преемственной по ступеням образования. На старшей ступени школы предлагается к реализации пять профилей: естественнонаучный, гуманитарный, социально-экономический, технологический, универсальный. Из них можно выбрать один или несколько исходя из имеющихся условий и потребностей участников образовательного процесса. При этом учебный план профиля обучения (кроме универсального) должен содержать не менее 3(4) учебных предметов на углубленном уровне изучения из предметной области, соответствующей профилю обучения, и (или) смежной с ней предметной области. К тому же из многочисленных УМК по информатике необходимо выбрать те, которые позволяют реализовать преемственность обучения предмету. Необходимо учесть еще множество других

факторов: постепенность перехода на ФГОС (нормативное обеспечение), ресурсное обеспечение, кадровую подготовку и т. д.

На примере непрерывного курса информатики рассмотрим, что необходимо для успешной реализации естественнонаучного, технологического, гуманитарного, социально-экономического и универсального профилей с опорой на возможности информатики.

ЧАСТЬ I

Модели обучения информатике

- 1. Модели непрерывного
информационного образования
в школе**
- 2. Условия реализации непрерывного
информационного образования**
- 3. Реализация моделей обучения
информатике в школе**

1. МОДЕЛИ НЕПРЕРЫВНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ

Под *непрерывным информационным образованием* будем понимать непрерывное обучение информатике на всех уровнях общего образования, формирование у школьников навыков информационной деятельности, направленной на регулярное использование ИКТ в школьных предметах, использование ИКТ в жизни, а также непрерывное развитие информационной активности педагогов и информационной среды школы.

Давайте проследим, как непрерывное информационное образование обеспечивается курсом информатики. Можно выделить несколько моделей изучения информатики, которые определяются заложенными в них результатами обучения и требованиями к информационной среде школы и ИКТ-активности педагогов.

Модель 1. Информатика и математика — основные профильные предметы для школьников, увлеченных информатикой и выбравших ее в дальнейшем основой своего профессионального образования в отрасли информационных технологий или науке. Ориентация на результаты обучения на углубленном уровне, выбор ЕГЭ по информатике, участие и демонстрация высоких достижений во Всероссийской олимпиаде по информатике на региональном и заключительном этапах, в ИКТ-конкурсах и проектах. Математика и информатика должны быть представлены максимально возможным количеством часов (6 + 4) на углубленном уровне. Обязательно должен быть включен хотя бы один из курсов по выбору с опорой на эти предметы, что дает возможность расширить представительство профильных предметов от 2 до 5 ч (варианты: 1 + 1, 2 + 1, 2 + 2, 3 + 2).

Модель 2. Информатика — предмет, являющийся неотъемлемой частью будущей профессии и необходимый для успешного освоения учащимся других профильных предметов (физика, химия, биология, экономика и гуманитарные предметы). Ориентация на результаты обучения как на базовом, так и на углубленном уровне. ИКТ-активность учащихся в межпредметных конкурсах и проектной деятельности в профильных предметах

с высоким уровнем встраивания ИКТ в исследовательскую деятельность. Основными профильными предметами могут быть предметы естественнонаучного блока или гуманитарные области, изучаемые на углубленном уровне, а математика и информатика изучаются в расширенном варианте ($5 + 3$), ($6 + 2$), ($4 + 4$). Обязательно должно быть предусмотрено время на межпредметную проектную и исследовательскую деятельность (варианты: $1 + 1$, $2 + 1$, $2 + 2$, $3 + 2$).

Модель 3. Информатика — предмет, который формирует общекультурные качества человека, помогающие ему успешно развиваться в информационном обществе. В этом случае предмет в большей мере имеет прикладной характер и входит в профильную активность школьника опосредованно, отдельными составляющими (метапредметные результаты обучения, общая информационная культура учащихся, информационная активность в самообразовании, коммуникативная культура гражданина страны). Профильными предметами, изучаемыми на углубленном уровне, являются только предметы социально-гуманитарного блока (история, языки и т. д.). Математика и информатика большей частью представлены на базовом уровне ($4 + 1$), возможно их расширенное представление ($5 + 2$).

Очевидно, что все три модели могут присутствовать в школе одновременно, а могут использоваться как основы индивидуальной образовательной траектории. Например, в физико-математическом лицее, скорее всего, будет приемлема первая модель, в гуманитарной гимназии — вторая и третья, в зависимости от выбора учащегося. В школе, ориентированной на профили, в которых курс информатики представлен 1 часом предмета в неделю, будет востребовано общекультурное направление освоения курса и поддержка его внеурочными занятиями по отдельным разделам и темам предмета, изучаемым модульно.

Таким образом, представленные модели описывают желаемый результат изучения информатики.

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ НЕПРЕРЫВНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

2.1. Нормативные условия

Нормативные условия реализации информационного образования определяются Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) и формами обучения, зафиксированными Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее Закон). Образование может быть получено в образовательной организации или вне ее, т. е. в форме семейного образования, самообразования, а также сочетанием различных форм и применяемых технологий: индивидуальный план, дистанционное, электронное обучение. Статья 12 Закона закрепляет самостоятельную разработку и утверждение основной образовательной программы за образовательными организациями в соответствии с ФГОС и с учетом примерных программ, содержащихся в государственных информационных системах. В статье 11 говорится о необходимости соблюдения преемственности и вариативности образовательных программ. Таким образом, образовательные организации в настоящее время имеют достаточно высокую степень свободы при разработке основных образовательных программ разного уровня сложности и направленности.

В соответствии с ФГОС информатика изучается следующим образом.

Начальная школа (пропедевтический курс информатики)

В 1–4 классах предмет вводится как неотъемлемая часть образовательной области «Математика и информатика» в рамках урочной и/или внеурочной деятельности детей. В основной образовательной программе информатика может быть представлена одним часом в неделю в качестве урочного компонента в 1/2/3–4 классах (точка входа по выбору школы) и до двух часов внеурочной ИКТ-подготовки еженедельно (кружки, студии, творческие проекты).

Основная школа

(пропедевтический и основной курсы информатики)

В основной школе ФГОС предусматривает возможность изучения предмета непрерывно в 5–6 классах в рамках одного урочного или внеурочного часа в неделю, т. е. отведенных в основной образовательной программе школы разделов по организации исследовательской и проектной деятельности учащихся, поддержке одаренных школьников в рамках курсов, олимпиад, подготовки детей к школьному этапу Всероссийской олимпиады по информатике, открытому для участия всем детям. Более того, такая деятельность должна быть обязательно связана с ИКТ, поскольку в образовательной области «Математика и информатика» основной школы предмет «Информатика» входит в число обязательных для изучения.

Изучение курса целостно обеспечивается в 7–9 классах, где информатика является обязательным учебным предметом основной образовательной программы и представлена в школьном расписании одним обязательным часом в неделю в каждом классе. Изучение информатики может быть расширено за счет внеурочной деятельности до двух часов в неделю, поскольку выполнение практических и проектных работ требует погружения в тематику деятельности и параллельного осваивания ИКТ-инструментов (устройства, среда, программные средства и пр.). Это относится и к подготовке к участию в олимпиадах по информатике, где задачи требуют теоретического разбора и тестирования предлагаемых решений. На этом уровне образования можно планировать курсы по выбору с использованием новых технологий обучения — электронное, дистанционное обучение. Вводятся курсы дозированно, по выбору обучающегося.

Старшая школа (базовый и углубленный курсы)

В старшей школе профильное обучение и ФГОС предлагают к реализации пять профилей: естественнонаучный, технологический, социально-экономический, гуманитарный и универсальный. Каждая общеобразовательная организация реализует свой профиль или несколько профильных направлений самостоятельно или по договору с другими образовательными организациями. В старшей школе возможно обучение по индивидуальным образовательным планам. В выбранных профилях предмет «Информатика» может быть представлен на

одном из двух уровней — базовом или углубленном. Изучение информатики на углубленном уровне обычно выбирается в естественнонаучном и технологическом профилях. На базовом уровне информатика обычно изучается в социально-экономическом, гуманитарном и универсальном профилях.

С переходом на ФГОС можно отойти от стереотипных решений, поскольку возможности использования потенциала курса информатики значительно шире. Рассмотрим вопрос подробнее.

Иногда в школах складывается ситуация, когда невозможно выделить на изучение информатики 4 ч; тогда выделяют 2 или 3 ч. При этом выбирается базовый уровень изучения предмета, хотя изучается он шире и глубже. Учитывая самостоятельность школ при планировании и модульность предметных курсов для старшей школы, а также обязательность внеурочного компонента (курсы по выбору), можно выбирать вариант углубленного изучения информатики, рассчитанный на 2 или 3 ч в неделю, а некоторые модули вынести в курсы по выбору (1 или 2 ч в неделю). Образовательная организация самостоятельно планирует наполнение профилей, а учитель собирает из необходимых модулей курс информатики для конкретного профиля. Помимо естественнонаучного и технологического профилей, информатика может изучаться в любом профиле, но в меньшем количестве часов: 2 или 3 ч в неделю. Следует помнить, что можно изучать и интегрированный курс «Математика и информатика», составленный из модулей по математике и информатике, необходимых для выбранного профиля. Распределение часов при этом любое в рамках часов на данную предметную область. Профессиональная деятельность, связанная с социальными исследованиями (педагогические измерения, социологические опросы и пр.), и разработка и обсчет экономических моделей невозможны без математической подготовки и использования ИКТ. Аналитика в гуманитарной сфере также предполагает обработку больших объемов текстовой информации. Любая деятельность требует использования сетевых ресурсов. При этом не удастся создать учебник, ориентированный на интегрированный курс математики и информатики, поскольку содержание сильно завязано с выбираемым профилем. Здесь существует еще один сложный момент: после изучения интегрированного курса нужно будет обязательно сдать экзамен по математике, но нельзя сдавать

экзамен по информатике. Значит, интегрированный курс может быть реализован в модели 3 обучения информатике. Для первых двух моделей надо выбрать углубленный или базовый уровень изучения.

Углубленный уровень изучения информатики — это:

- профильная подготовка учащихся, ориентированных на ИТ-специальности и многие инженерные специальности (*модульность*);
- участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с современными направлениями отрасли ИТ (*современность*);
- подготовка и участие в олимпиадах по информатике и обязательная сдача ЕГЭ по информатике (*фундаментальность*).

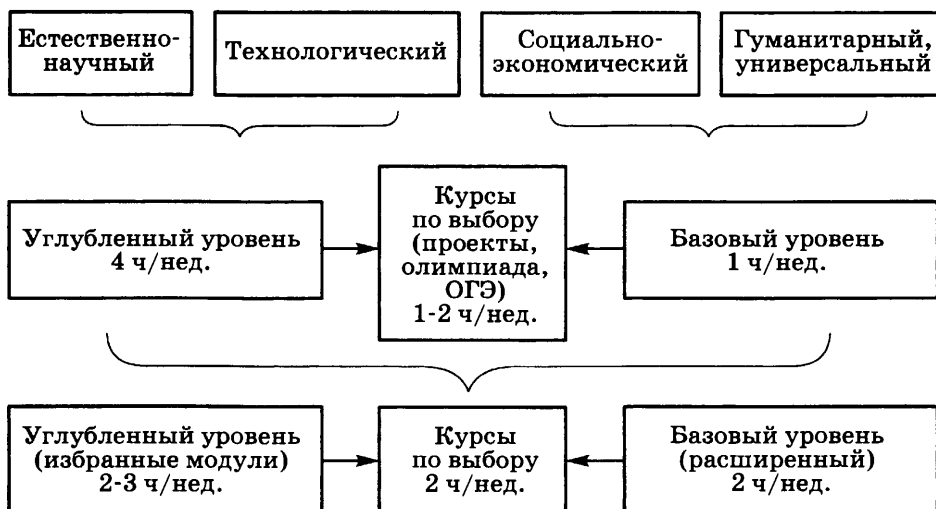
Базовый уровень изучения информатики — это:

- профильная подготовка учащихся, ориентированных на инженерные и естественнонаучные (и некоторые гуманитарные) специальности, где информатика является одним из обязательных инструментов профессиональной деятельности (*модульность*);
- участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с междисциплинарной и творческой тематикой (*современность*);
- сдача экзамена по информатике как дополнительного для выбранного направления подготовки (*фундаментальность*).

Более того, согласно ФГОС, требования к углубленному изучению предмета содержат в себе и требования базового уровня. Это означает, что УМК углубленного уровня может использоваться при изучении предмета на базовом уровне. Выбирая изучение информатики на базовом уровне в количестве 2 ч, можно использовать учебники углубленного уровня. В программе курса указываются основания для такого выбора и обоснование изучения именно выбранных модулей (вклад выбранного содержания в достижение требований базового уровня).

Таким образом, как углубленный, так и базовый уровни изучения информатики могут быть выбраны в любом профиле обучения.

ВАРИАНТЫ ПЛАНИРОВАНИЯ



2.2. Ресурсное обеспечение

Информационно-образовательная среда (ИОС) образовательного учреждения описана во ФГОС как инвариантное решение для всех, призванное качественно обеспечивать образовательный процесс. Создается ИОС для того, «чтобы учащийся за годы обучения в школе смог получать самые передовые знания, умел активно их применять, научился диалектически мыслить, раньше социализировался, легче адаптировался к быстро меняющемуся миру и при этом успевал посещать кружки, секции, читать книги и т. д.»*. Возможности использования ИОС и ее расширения также находятся в компетенции образовательных организаций. Эту составляющую можно назвать *ресурсным обеспечением*. Вариативную комплектацию информационной среды конкретные школы организуют по-своему, обычно расширяя цифровые зоны развития детей в зависимости от профиля, который выбирает школа. Это может быть: издательский центр с соответствующим оборудованием для школьного

* Б. П. Сайков. Организация информационного пространства образовательного учреждения: практическое руководство. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 г.

издательства; школьный дистанционный центр обучения с оборудованием для реализации специализированных курсов с использованием среды Интернет и специализированных систем дистанционного обучения с возможностью видеосессий для удаленных обучающихся (с ограниченными возможностями здоровья, выезжающих на сборы и Всероссийские олимпиады и пр.). Это оборудование для школьного музея и электронного хранилища экспонатов, виртуальных экскурсий, архивов, цифрового оборудования для исследовательской работы детей с населением, с культурным наследием территории; оборудование для библиотечного информационного фонда школы как социокультурного центра на территории микрорайона, поселка. Будет востребована цифровая зона для естественнонаучных, социальных, статистических, педагогических исследований в зависимости от профиля школы. Для творческих занятий — это цифровая зона эстетического развития детей, включающая оборудование для юных художников, музыкантов, актеров, для мастерских прикладного искусства на основе использования программного обеспечения для эскизного проектирования на компьютерах. Это может быть школьный центр компьютерного тестирования, компьютерного моделирования и программирования, мультимедийная и видеостудия, веб-мастерская по разработке школьного сайта и др.

Электронный учебник в скором времени станет привычным атрибутом школьной жизни. Современные учебно-методические комплекты (УМК) могут быть представлены как в полиграфическом, так и в электронном исполнении. Электронный учебник мы рассматриваем в ресурсном обеспечении, поскольку его реализация в школе сильно зависит от других ресурсных компонентов ИОС.

Учебный процесс, основанный на использовании электронного УМК, в отличие от традиционных условий позволяет:

- усилить мотивацию, повысить интерес и расширить познавательные потребности обучаемых;
- обеспечить индивидуализацию обучения, создать предпосылки для перехода к личностно-ориентированному обучению;
- повысить интерактивность обучения, развивать диалоговый характер учебного процесса;

- усилить наглядность в обучении, повысить уровень визуализации изучаемого материала;
- расширить круг задач, используемых в обучении;
- создать возможности для использования новых источников учебной информации (информационно-справочные системы, электронные энциклопедии, файловые архивы, ресурсы Интернета);
- повысить оперативность текущего контроля результатов обучения, создать базы данных индивидуальных учебных достижений обучаемых.

Новые образовательные результаты могут быть достигнуты только в процессе освоения учащимися современных видов учебной деятельности в инновационном образовательном процессе, выстроенном в информационной образовательной среде. Использование электронного учебника существенно расширяет интерактивные возможности, намного увеличивает визуализацию учебного материала, обеспечивает оперативный контроль и коррекцию результатов учебной деятельности, обеспечивает доступ к новым источникам учебной информации, предоставляет учащимся средства решения учебных и практических задач, формирующих исследовательские и проектировочные умения, творческий характер их деятельности.

Переход к работе с электронным УМК предполагает изучение и анализ педагогом возможностей, методов, форм и средств обучения, характерных для ИОС, а также видов учебной деятельности школьников, обеспечивающих получение ожидаемых результатов.

Проектировочный компонент подготовки учителя к уроку предполагает:

- анализ планируемых результатов обучения, целей и задач учебного процесса;
- выстраивание содержательных линий изучения предмета;
- разработку педагогического сценария;
- проектирование новых видов учебной деятельности, планирование и подбор учебных ситуаций, методов, организационных форм, подборку учебных задач, а также определение оптимальных средств осуществления планируемой учебной деятельности.

Каждый урок конструируется учителем с учетом как общих, так и индивидуальных особенностей школьников, исходя из условий и специфики образовательной организации.

Расширяются возможные виды учебной деятельности школьника с использованием электронного учебника, такие как:

- анализ и обсуждение выступлений одноклассников на основе материалов учеников, прикрепленных к параграфу;
- подготовка и представление публичного выступления в виде презентации, электронного доклада, публикации, помещенной на сайте электронного учебника;
- самостоятельная работа с параграфами учебника и электронными образовательными ресурсами к ним;
- поиск информации в справочных изданиях: электронной энциклопедии, словарях, в сети Интернет;
- составление плана, тезисов, резюме, аннотации с помощью различных компьютерных средств обучения;
- подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации, предложенных в том числе к электронному учебнику, обогащение коллекции веб-ссылок к электронным параграфам собственными полезными ссылками;
- решение различных типов задач в режиме интерактивного взаимодействия с разделами рабочих тетрадей, пособий (сохранение фрагментов и их накопление в среде электронного учебника в виде «электронной тетради ученика»);
- просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов;
- наблюдение за демонстрациями, мультимедийными учебными объектами к электронным параграфам среды учебника;
- объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений, отработка навыков исследования моделей процессов и объектов к параграфам электронного учебника;
- анализ графиков, таблиц, схем в интерактивном режиме;
- анализ проблемных учебных ситуаций с использованием поиска материалов в различных источниках, анализа учебных текстов, расстановки закладок и заметок в электронном тексте;
- выполнение фронтальных лабораторных работ и компьютерных лабораторных работ;

- выполнение практических работ и компьютерных практикумов;
- построение гипотезы на основе анализа данных, подобранных в среде электронного учебника, и данных, собранных и зафиксированных в теме учеником;
- моделирование и конструирование в интерактивной мультимедийной среде моделирования;
- решение экспериментальных задач с использованием компьютерного лабораторного журнала.

Что нужно знать учителю информатики и заместителю директора по информатизации образовательной организации для выбора оптимального варианта реализации электронного учебника? Конечно, сами варианты решений и их технологическое воплощение.

В силу разнообразия компьютерного оснащения школ, разных возможностей доступа к Интернету, наличия различных устройств у учеников, издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» предлагает несколько моделей электронных учебников:

- 1) **электронные книги** — наборы учебников и пособий в структуре одного УМК, содержащие интерактивные меню или оглавления;
- 2) **контейнер электронных учебников** — система учебников с внутренними и внешними гиперссылками, с прикрепленными медиаобъектами и ресурсами;
- 3) **интерактивный УМК** — открытая веб-система интерактивных учебников на основе полиграфического дизайна с медиаобъектами, гиперссылками, ЭОРаи и интернет-ресурсами. Эта модель реализована в веб-представлении и объединяет интерактивные электронные тексты учебников, разнообразные ЭОРы к параграфам учебника и все учебные пособия по предмету, рабочие тетради, тетради с контрольными работами в интерактивном электронном представлении. Сюда же входят компьютерные лаборатории, тестовые среды, дополнительные источники, в том числе ссылки на энциклопедии, электронные библиотеки, электронные книги, видеоматериалы к темам.

Подробнее с ЭУМК можно познакомиться на портале методической службы издательства «БИНOM. Лаборатория знаний» в разделе «ИОС–Школа Биноm», Е-УМК по адресу: <http://metodist.Lbz.ru/partners/e-umk.php>.

В электронном УМК (ЭУМК) основой является экран страниц электронного параграфа как *полный аналог* страниц параграфа полиграфического учебника, плюс «оживляемые» в нем ссылки.

В структуре ЭУМК как внутри предмета, так и между предметами предусмотрена навигация по ссылкам, связывающим:

- учебники;
- учебные пособия;
- практические задания в рабочей тетради/задачнике;
- электронные приложения к УМК: ресурсы ФЦИОР и Единой коллекции ЦОР (www.fcior.edu.ru и www.school-collection.edu.ru);
- практикумы ГИА/ЕГЭ;
- компьютерные практикумы, цифровые лаборатории;
- веб-ресурсы и сетевые сервисы на образовательном портале <http://www.edu.ru> (сайты школ, вузов, ссылки на электронные библиотечные коллекции, научные сообщества, дистанционные сервисы, сетевые конкурсы и олимпиады, социально-образовательные сети, интернет-конференции, школьные клубы и пр.);
- личное пространство ученика/учителя на сайте школы или в «облаке».

В таблице 1 представлены варианты использования предложенных моделей в зависимости от конкретных условий. В реальности возможно комбинированное использование всех предложенных моделей и полиграфических изданий.

Таблица 1

Модель ЭУ	Устройство	Воспроизведение полиграфического дизайна	Рекомендации по условиям применения
<i>Электронные книги:</i> наборы учебников и пособий в структуре од-ного УМК, содержащие интерактивные меню и оглавления	Ридер Компьютер Планшет	Учебник, рабочая тетрадь, практикум и др. в виде от-дельных электронных книг с интерактивным оглавле-нием	Единственная модель, воспроизво-димая на ридерах и самых простых планшетах. Весь контент хранится в памяти устройства конечного поль-зователя в защищенном от копиро-вания виде. Интернет для работы не требуется
<i>Контейнер электрон-ных учебников:</i> комплекс учебников, практикумов, рабочих тетрадей с внутренними и внешними гиперссыл-ками, прикрепленны-ми медиаобъектами и ресурсами	Компьютер Планшет	Учебник как основное сред-ство навигации; разделы рабочей тетради, практи-кума и др. «привязаны» к материалу параграфа	Возможна работа учащегося, «как в тетради», с сохранением резуль-татов работы в портфолио ученика на каждом уроке. Интерактивное оглавление включает ссылки на ресурсы Интернета. Пользователь может дополнить состав ЭУ своими файлами. Могут быть реализованы не только внутрипредметные, но и межпредметные связи. Контент хра-нится в памяти устройства конечно-го пользователя в защищенном от копирования виде

Окончание табл. 1

Модель ЭУ	Устройство	Воспроизведение полиграфического дизайна	Рекомендации по условиям применения
<i>Интерактивный УМК:</i> открытая веб-система интерактивных учебников на основе полиграфического дизайна с медиаобъектами, гиперссылками, ЭОРами и интернет-ресурсами	Компьютер Планшет	Учебник как основное средство навигации; разделы рабочей тетради, практикума и др. «привязаны» к материалу параграфа. Доступ к информации осуществляется по лицензии. Работает через браузер на любом имеющемся оборудовании: компьютере, ноутбуке, планшете	Возможна работа учащегося, «как в тетради», с сохранением результатов работы в портфолио ученика на каждом уроке. Интерактивное оглавление включает ссылки на ресурсы Интернета, мультимедийные фрагменты, тренажеры и тестовые задания. Пользователь может дополнить состав ЭУ своими файлами. Могут быть реализованы не только внутрипредметные, но и межпредметные связи. Контент хранится в «облаке» на серверах производителя или на серверах в территории. Для активной работы требуется широкополосный Интернет

Отличительные качества любого ЭУМК — нацеленность на развитие, возможность адаптации к любому образовательному процессу и гибкость по отношению к учащемуся, особенно в условиях индивидуализации обучения. Электронный УМК позволяет любому учителю опереться при объяснении материала или проведении уроков на электронные тексты учебника, учебных пособий, визуальный ряд и интерактивное сопровождение материала. ЭОР становится опорой и для учащихся на дому.

Разнообразие вариантов для выбора нуждается в наличии квалифицированных педагогических кадров и учебной литературы.

2.3. Кадровое обеспечение

Информатика — предмет динамично развивающийся, для увлеченных своим делом людей, не терпящий «остановки» даже на короткий период времени. Необходимость в непрерывном педагогическом образовании будет оставаться актуальной всегда в силу постоянно развивающейся системы образования в России. Эта необходимость является законодательно закрепленной обязанностью педагогического работника. В статье 48 Закона говорится, что *«педагогический работник обязан систематически повышать свой профессиональный уровень»*. Выбирая профессию учителя, тем более учителя информатики, об этом следует помнить всегда. Вместе с тем в статье 47 Закона закреплено *«право на дополнительное профессиональное образование по профилю педагогической деятельности не реже, чем один раз в три года»*.

Учитель может самостоятельно выбрать формат «повышения профессионального уровня», т. е. выбрать необходимое направление дополнительного образования, тематику и организацию, которая реализует такую подготовку.

Чтобы комплексно подойти к проблеме повышения профессионального уровня, лучше остановиться на магистерских программах системы высшего образования, реализуемых ведущими университетами. Какие преимущества при этом можно получить? Во-первых, широкий охват актуальных изменений в науке и системе образования. Во-вторых, возможность на практике реализовать самые современные направления развития как науки, так и системы образования. В-третьих, изучить опыт научно-исследовательской деятельности, за-

крепленный документально. После защиты магистерской диссертации выдается еще один диплом, подтверждающий квалификацию. В-четвертых, обучение в магистратуре можно совмещать с педагогической деятельностью. Программы магистерской подготовки, в отличие от программ повышения квалификации, являются самыми актуальными и комплексными. Они рассчитаны на два года, по два учебных дня в неделю, что позволяет не прекращать работу в школе. В настоящее время большинство предлагаемых магистерских программ предлагается на бюджетной основе, т. е. они бесплатны для педагогов. Получение еще одного диплома позволяет благополучно пройти аттестацию и продвинуться по карьерной лестнице. Для администрации образовательных организаций — это незатратная форма повышения профессионального уровня своих работников, поэтому перспективных учителей надо ориентировать именно на эту форму.

Следующими по привлекательности идут программы переподготовки кадров, лучше всего по смежной с основной профессией деятельности, которые реализуются в системе высшего образования (университеты, академии). Эти программы привлекательны содержательной частью (раскрываются актуальные вопросы) и своим объемом (от 500 ч). По содержанию программы переподготовки в основном актуальны и позволяют получить вместе с дипломом право заниматься другой деятельностью в смежной отрасли, например имеющим базовое образование экономиста, юриста и пр. вести преподавательскую деятельность или занимать управленческие должности.

В последнюю очередь можно рассмотреть различные краткосрочные курсы повышения квалификации, причем не только те, которые предлагает работодатель. Можно выбрать любую организацию, имеющую лицензию на этот вид деятельности. В этом случае лучше всего выбирать современные формы организации таких курсов: дистанционные, форму отдаленного присутствия (скайп, форум, видеолекции). В результате существенно экономятся время и средства.

В настоящее время популярны различные курсы, организованные в сотрудничестве с издательствами, выпускающими УМК, например:

<http://metodist.Lbz.ru/nio/apkippro/i144.php>

<http://metodist.Lbz.ru/nio/apkippro/oi.php>

<http://metodist.Lbz.ru/nio/linux.php/>

<http://www.intuit.ru/>

<http://lms.iite.unesco.org/>

<http://metodist.Lbz.ru/nio/iite-unesco-apk.php>

2.4. Учебно-методическое обеспечение

В соответствии с ФГОС учебно-методическое и информационное обеспечение реализации основной образовательной программы каждого уровня образования должно:

- оказывать информационную поддержку образовательной деятельности обучающихся и педагогических работников на основе современных информационных технологий в области библиотечных услуг (создание и ведение электронных каталогов и полнотекстовых баз данных, поиск документов по любому критерию, доступ к электронным учебным материалам и образовательным ресурсам Интернета);
- обеспечивать укомплектованность печатными и электронными информационно-образовательными ресурсами по всем предметам учебного плана: учебниками, в том числе учебниками с электронными приложениями, являющимися их составной частью; учебно-методической литературой и материалами по всем учебным предметам основной образовательной программы всех уровней образования на определенных учредителем образовательного учреждения языках обучения; дополнительной литературой.

Фонд дополнительной литературы должен включать: отечественную и зарубежную, классическую и современную художественную литературу; научно-популярную и научно-техническую литературу; издания по изобразительному искусству, музыке, физической культуре и спорту, экологии, правилам безопасного поведения на дорогах; справочно-библиографические и периодические издания; собрание словарей; литературу по социальному и профессиональному самоопределению обучающихся.

Образовательное учреждение должно иметь интерактивный электронный контент по всем учебным предметам, в том числе содержание предметных областей, представленное учебными объектами, которыми можно манипулировать, и процессами, в которые можно вмешиваться.

Учебник в современной информационной образовательной среде (ИОС) следует рассматривать не отдельно, а как компонент предлагаемого учебно-методического комплекта (УМК) для освоения предметного курса в составе основной образовательной программы. В целом, УМК понимается как открытая система учебных и методических изданий на печатной и/или электронной основе. Эти издания являются источниками учебной и методической информации, предназначены для участников образовательного процесса и ориентированы на обеспечение эффективной учебной деятельности школьников, развитие их способностей, склонностей, удовлетворение их познавательных потребностей и интересов. Каждый компонент УМК (учебная программа, учебник, книги для учителя, книги для ученика, задачки, сборники тестовых заданий, лабораторный журнал, дидактические материалы по учебному предмету, CD-диски, средства ИКТ и др.) обеспечивает свои приоритетные функции при изучении предметного курса.

Состав УМК определяется сочетанием принципа функциональной полноты, который отражает требования обеспечения всех видов учебной деятельности школьника, предусмотренных методической системой обучения предмету, и принципа минимизации (оптимизации) набора компонентов УМК. При этом важно понимать возможность дальнейшего совершенствования и развития состава УМК, что и заложено в его определении как «открытой системы». В состав современного УМК должны входить цифровые образовательные ресурсы, которые уже сформированы как бесплатные в рамках национальных программ информатизации образования и будут поддерживаться отраслью (ФЦИОР, <http://fcior.edu.ru>).

Следует отметить, что основная, координирующая роль среди всех учебных и методических материалов, входящих в состав УМК, отводится именно учебнику. Вся система учебных и методических материалов, входящих в состав УМК, должна полностью соответствовать содержанию и структуре учебника. В свою очередь, изложение учебного материала в учебнике должно быть ориентировано на полное использование всех компонентов УМК. С изменением основной образовательной парадигмы совершенствуются и подходы к разработке школьных учебников.

Школьный учебник нового поколения — это *полифункциональная дидактическая система*, реализующаяся в системе требований к учебному тексту.* Решение задачи интеллектуального воспитания и развития учащихся предполагает изменение подходов к конструированию текста, который является ценнейшим элементом культуры и ключевым фактором образовательного процесса. Издательство «БИНOM. Лаборатория знаний» также решает эту задачу, работая в этом направлении со всеми заинтересованными структурами. Информатика в системе УМК естественно-математических предметов выступает системообразующим предметом.

Для обогащения *когнитивного опыта* учащихся используются следующие типы текстов.

1. Тексты, обеспечивающие овладение разными способами кодирования информации, в том числе словесно-символическим (текст — освоение математической символики, текст — получение формулировок, текст — поиск формулы), визуальным (текст — формирование нормативного образа, текст — развитие образа, текст — мотивация нового образа, текст — классификация образов), предметно-практическим (текст — практическая ситуация, текст — лабораторная работа), сенсорно-эмоциональным (текст — эмоциональное впечатление).
2. Тексты, способствующие формированию когнитивных схем (текст — введение фокус-примера, текст — создание фрейма, текст — процедура, текст — конспект).
3. Тексты, создающие условия для усвоения семантики математического языка (текст — значение термина, текст — систематизация значений терминов, текст — перевод с языка предмета на естественный язык, текст — микросочинение).
4. Тексты, учитывающие закономерности образования понятий (текст — выявление признаков понятия, текст — установление связей между понятиями, тексты, соответствующие фазам процесса образования понятий, таким как мотивировка, категоризация, обогащение, перенос, свертывание).

* М. А. Холодная. Психология интеллекта: парадоксы исследования. — С.-Пб.: Питер, 2001.

Для обогащения *метакогнитивного опыта* предназначены следующие типы учебных текстов.

1. Тексты, формирующие умение планировать собственную деятельность (текст — программа, текст — выбор цели, текст — проблематизация, текст — построение плана).
2. Тексты, направленные на развитие умения прогнозировать свои интеллектуальные действия (текст — разработка гипотезы, текст — прогноз в ситуации неопределенности, текст — прогноз конечного результата).
3. Тексты, позволяющие осваивать способы самоконтроля (текст — способ самоконтроля, текст — поиск ошибок, текст — выбор способа самоконтроля).
4. Тексты, повышающие уровень метакогнитивной осведомленности (текст — рефлексия методов решения, текст — самооценка, текст — психологический комментарий, текст — самостоятельное порождение текста).
5. Тексты, создающие условия для формирования открытой познавательной позиции (текст — противоречие, текст — альтернатива, текст — столкновение разных точек зрения, текст — невозможная ситуация).

К текстам, обеспечивающим обогащение *эмоционально-оценочного опыта* учащихся, относятся следующие типы текстов.

1. Тексты, предоставляющие возможность выбора способа учебного поведения (текст — выбор способа деятельности, текст — выбор познавательной позиции).
2. Тексты, привлекающие личный опыт ученика (текст — игра, текст — метафора).
3. Тексты, позволяющие увидеть общекультурное назначение математики и информатики, «человеческий контекст» этих идей (текст — история информатики, текст — информатика в окружающем мире, текст — ведущие линии развития информатики).

Использование в школьной практике учебников нового поколения, имеет, на наш взгляд, три важных следствия. Во-первых, изменяется статус содержания образовательного пространства, которое выстраивается в режиме «текст — контекст — гипертекст». Переход на электронный учебник становится естественным процессом. Во-вторых, изменяется статус

учебника, который превращается для ученика в интеллектуальный самоучитель. В-третьих, изменяется статус учителя, поскольку он получает возможность выполнять не только функцию трансляции общественного опыта и организации учебной деятельности учащихся, но и функцию проектирования процесса индивидуального интеллектуального развития каждого ученика. В-четвертых, изменяется статус ученика, который превращается в субъект учебной деятельности.

Задача интеллектуального воспитания и развития учащихся требует пересмотра критериев оценки эффективности учебного процесса, в качестве которых выступают показатели сформированности базовых интеллектуальных качеств личности, таких как *компетентность, инициатива, творчество, саморегуляция и уникальность склада ума*. Тем самым современная школа сможет реализовать право каждого ребенка быть умным*.

В настоящее время идет активный процесс поиска наиболее эффективного инструмента оценки образовательных достижений. Акценты смещаются с итогового контроля на промежуточный или текущий, который должен быть систематическим и научно обоснованным. Динамика индивидуальных образовательных достижений обучающихся традиционно отслеживается с использованием дидактических материалов. Всевозможные проверочные работы (контрольные, самостоятельные, тесты и пр.), используемые учителем в настоящее время, также меняют содержание и формат представления заданий. Формат представления заданий меняется с введением и совершенствованием тестовых форм контроля. В настоящее время необходимо обратить внимание и на изменение содержания проверочных заданий. Актуальными являются разные виды представления информации, в заданиях следует активнее использовать таблицы, схемы, графики. При этом необходимо формулировать вопросы, требующие обдумывания, сравнения, анализа и прочих мыслительных операций. Стоит обращать внимание на организацию контроля достижений в авторских УМК.

* Э. Г. Гельфман, М. А. Холодная. Психодидактический подход к конструированию школьного учебника в рамках «обогащающей» модели обучения математике. (Опубликовано в: // Вестник практической психологии образования № 2 (11). 2007. С. 73–77.)

3. РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В ШКОЛЕ

Рассмотрим возможные варианты непрерывного изучения информатики в соответствии с ранее описанными моделями. Здесь мы привели названия наиболее подходящих образовательных траекторий, соответствующих описанным моделям (табл. 2).

Таблица 2

Таблица				
Модель/класс	Модель 1. Информационно-математическая траектория	Модель 2. Информационно-технологиче- ская траектория	Модель 3. Метапредметная прикладная траектория	
1 класс	Внеурочная деятельность (экскурсии, походы и т. д.)			
2-4 классы	УМК Матвеевой Н. В. и др.	УМК Могилева А. В. и др.	УМК Плакина М. А.	
3-4 классы	Внеурочная проектная деятельность на основе ИКТ			
5-6 классы	Внеурочный ИКТ-практикум по робототехнике и по программированию. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику : рабочая тетрадь для 5-6 кл. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику : практикум для 5-6 кл. Пашковская Ю. В. Творческие задания в среде Scratch : рабочая тетрадь для 5-6 кл.		УМК Босовой Л. Л. и др.	
7-9 классы	УМК Семкина И. Г. и др.	УМК Угриновича Н. Д.	УМК Босовой Л. Л. и др. УМК Семкина И. Г. и др.	
5-9 классы	Внеурочная проектная деятельность Электронные курсы по выбору в рамках «школа-вуз»			
10-11 классы, БУ				
10-11 классы, УУ	УМК Калинина И. А., Самылкиной Н. Н.		УМК Семкина И. Г. и др.	
	УМК Полякова К. Ю., Еремина Е. А.		УМК Семкина И. Г. и др.	
Курсы по выбору	Внеурочная проектная деятельность по профилю на основе ИКТ http://metodist.lbz.ru/iiumk/informatics/es.php			

3.1. Модель 1 (Информационно-математическая траектория)

Точками входа в процесс изучения информатики являются 2–3 классы. Пропедевтический курс информатики обеспечивает прежде всего мотивацию к освоению инструментов информационной деятельности, поэтому важной представляется сама возможность изучения информатики в начальной школе, и любой выбранный УМК выполнит эту задачу. По этой причине рекомендации по выбору УМК начальной школы для какой-либо модели весьма условны.

УМК авторского коллектива под руководством Н. В. Матвеевой закладывает на пропедевтическом уровне фундаментальные основы информатики, раскрывая интегрирующую роль информатики в начальной школе. Этот курс обеспечивает существенный вклад предмета в формирование универсальных учебных действий в информационной образовательной среде школы и поддерживается курсами по выбору, к которым есть изданные программы и учебные пособия с электронными ресурсами (табл. 3).

В 5–6 классах для выхода в основную школу предлагается использовать часы внеурочной деятельности для реализации следующих курсов по выбору.

Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5–6 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

Данный курс нацелен на формирование культуры исследовательской деятельности и освоение приемов программирования и управления робототехникой. Именно в 5–6 классах, в период активной деятельности поры, необходимо увлекать направлениями, которые могут составить основу будущей инженерной или ИТ-профессии. Разработка автоматизированных технических систем — перспективная область как для научной, так и для прикладной деятельности.

Пашковская Ю. В. Творческие задания в среде Scratch: рабочая тетрадь для 5–6 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

Таблица 3

Серия «Программы и планирование». ФИОС	<i>Цветкова М. С., Богомолова О. Б. Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3–6 классы</i>	
	Программы курсов по выбору	Учебные пособия
1	Решение нестандартных задач. Подготовка к олимпиаде	<i>Дрозина В. В., Дильман В. Л. Механизм творчества решения нестандартных задач: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008</i>
2	Геометрические фигуры	<i>Покровская Т. А. Формирование у младших школьников представлений о геометрических фигурах: пособие для учителя начальной школы. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003</i>
3	Мой инструмент — компьютер	1. <i>Фролов М. И. Учимся работать на компьютере: самоучитель для детей и родителей. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.</i> 2. <i>Фролов М. И. Учимся программировать на компьютере: самоучитель для детей и родителей. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.</i> 3. <i>Фролов М. И. Учимся рисовать на компьютере: самоучитель для детей и родителей. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002.</i> 4. <i>Фролов М. И. Учимся анимации на компьютере: самоучитель для детей и родителей. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002.</i> 5. <i>Фролов М. И. Учимся музыке на компьютере: самоучитель для детей и родителей. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2000</i>

Скретч позволяет научиться программировать играя. Замечательно, что в этой среде практически невозможно создать неработающую программу. Скретч приносит столько творчества в процесс обучения, что каждый найдет для себя наилучший способ самовыражения. В Скретче можно сочинять истории, рисовать и оживлять на экране придуманные персонажи, создавать презентации, игры, в том числе и интерактивные, исследовать параметрические зависимости.

В результате учащиеся не только осваивают базовые концепции программирования (циклы, ветвления, логические операторы, случайные числа, переменные, массивы), которые пригодятся им при изучении более сложных языков, но и знакомятся с полным циклом решения задач, начиная с этапа описания идеи и заканчивая тестированием и отладкой программы. Чем раньше дети начинают мыслить как программисты, тем ближе успех в этой сфере. Таким образом идет поиск и подготовка одаренных детей к олимпиадам и к будущей профессиональной успешности в ИТ-сфере.

Далее в основной школе — в 7–9 классах — используется УМК авторского коллектива под руководством И. Г. Семакина. Центральными понятиями, вокруг которых выстраивается методическая система курса, являются «информационные процессы», «информационные системы», «информационные модели», «информационные технологии».

Содержание учебников инвариантно к типу ПК и программного обеспечения. Поэтому теоретическая составляющая курса не зависит от используемых в школе моделей компьютеров, операционных систем и прикладного программного обеспечения.

Внеурочная деятельность — обязательный компонент основной образовательной программы всех уровней образования, поэтому следует обратить внимание на программы и издания, позволяющие эту деятельность реализовать (табл. 4).

Таблица 4

Серия «Программы и планирование». ФГОС	<i>Богомолова О. Б., Цветкова М. С., Самылкина Н. Н. Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7–9 классы</i>	
	Программы курсов по выбору	Учебные пособия
1	Решение нестандартных задач. Подготовка к олимпиаде	<i>Дрозина В. В., Дильман В. Л. Механизм творчества решения нестандартных задач: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008</i>
2	Подготовка к государственной итоговой аттестации по информатике	<i>Дергачева Л. М. Решение типовых экзаменационных задач по информатике: учебное пособие с диском-тренажером. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.</i> <i>Самылкина Н. Н., Калинин И. А., Островская Е. М. Материалы для подготовки к экзамену по информатике. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009</i>
	<i>Цветкова М. С., Самылкина Н. Н. Информатика. Программы внеурочной деятельности для старшей школы: 10–11 классы</i>	
3	Программирование на языке С	<i>Хохлов Д. Г. Методы программирования на языке С. Практикум в 2 частях. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014</i>

В старшей школе обучение по первой модели (информационно-математическая траектория) предполагает углубленный уровень изучения информатики. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» предлагает УМК, в которых заложены два новых подхода к изучению углубленного курса:

- 1) УМК И. А. Калинина, Н. Н. Самылкиной;
- 2) УМК К. Ю. Полякова, Е. А. Еремина.

Предлагаемые УМК могут быть выбраны независимо от того, по каким учебникам информатика изучалась ранее в основной школе, главное — наличие желания изучать предмет серьезно и наличие часов на его изучение.

1. УМК И. А. Калинина, Н. Н. Самылкиной. Это самый современный курс информатики для старшекласников. Опираясь на фундаментальные основы информатики, он раскрывает реальное состояние отрасли ИТ и направления ее развития, а также обеспечивает освоение новых инструментов ИТ и подходов к их изучению. Курс имеет модульную структуру, можно комплектовать 2- и 4-часовой варианты изучения.

В *теоретической* составляющей авторы предложили новый подход к:

- изложению основ моделирования;
- обработке текста: регулярные выражения, обработка текста на естественных языках (NLP, компьютерная лингвистика);
- машинной графике (алгоритмы обработки растровых изображений, растеризация, алгоритмические основы векторной графики);
- изучению интеллектуальных систем (представление знаний, алгоритмы выявления закономерностей, основы систем искусственного интеллекта);
- алгоритмической и программистской линии (сквозное использование алгоритмов в технологических разделах, использование псевдокода с английской лексикой для обеспечения независимости от конкретного языка программирования);
- изучению телекоммуникационных сетей и их взаимодействия (стандарты, сервисы, обеспечение информационной безопасности);
- освоению технологии обработки звука (основы звукорежиссуры);
- изложению информационных систем (архитектура, жизненный цикл, средства реализации);
- социальной информатике (изменение структуры социальных взаимодействий, законодательное обеспечение информационной сферы).

В *технологической* составляющей предложены новые инструменты информационных технологий:

- система многоподходного имитационного моделирования (AnyLogic);
- регулярные выражения в разных программных средствах;
- возможности среды .NET (механизм регулярных выражений, средства работы с графическими файлами, взаимодействие с различными библиотеками);
- использование лингвистической библиотеки Solarix (обработка текста с учетом морфологии русского языка);
- разработка информационной системы с использованием промышленных средств (кроссплатформенные IDE Lazarus, СУБД Firebird, система формирования отчетов FreeReport);
- средства создания 3D-моделей (SketchUP);
- средства обработки звука (Steinberg Nuendo).

В итоге гарантируются такие новые образовательные результаты, как готовность к получению профессионального образования в области информационных технологий, инженерных и научных специальностей:

- выпускник понимает, каким направлением деятельности хочет заниматься;
- знает существующие методы и средства информационных технологий: их возможности, ограничения и критерии оценки, использует их в своей деятельности;
- понимает, что еще необходимо знать и уметь для успешности в выбранной сфере профессиональной деятельности.

2. УМК К. Ю. Полякова, Е. А. Еремина. Это весьма подробный курс информатики в виде четырех учебных книг. Информатика рассматривается авторами как наука об автоматической обработке данных с помощью компьютерных вычислительных систем. Такой подход сближает курс информатики с дисциплиной, называемой за рубежом *computer science*.

УМК ориентирован, прежде всего, на получение фундаментальных знаний, умений и навыков в области информатики, которые не зависят от операционной системы и другого программного обеспечения, применяемого на уроках.

Углубленный курс информатики содержит три крупные содержательные линии:

- основы информатики;
- алгоритмы и программирование;
- информационно-коммуникационные технологии.

Важная задача изучения этих содержательных линий в углубленном курсе — переход на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. Существенное внимание уделяется линии «Алгоритмизация и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используются школьный алгоритмический язык (среда КуМир) и язык Паскаль.

В тексте учебников содержится большое количество задач, что позволяет учителю организовать обучение в разноуровневых группах и успешно готовить к сдаче выпускных экзаменов.

Важной составляющей УМК является комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Комплект включает в себя: демонстрационные материалы по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для практических работ, контрольные материалы (тесты); исполнители алгоритмов, модели, тренажеры и пр. Для полного освоения углубленного курса информатики в 10 и 11 классах рекомендуется выделять на изучение предмета по 4 ч в неделю.

Для курсов по выбору, а также организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся предлагаются следующие программы и издания (табл. 5).

Таблица 5

Серия «Программы и планирование». ФГОС	<i>М. С. Цветкова, Н. Н. Самылкина. Информатика. Программы внеурочной деятельности для старшей школы: 10–11 классы</i>	
	Программы курсов по выбору	Учебные пособия
1	Беседы об информатике	Интернет-ресурсы
2	Основы информационной безопасности при работе в телекоммуникационных сетях	<i>Калинин И. А., Самылкина Н. Н.</i> Основы информационной безопасности при работе в телекоммуникационных сетях: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008
3	Основы криптографии	<i>Танова Э. В.</i> Введение в криптографию: как защитить свое письмо от любопытных: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007
4	Основы искусственного интеллекта	1. <i>Ясницкий Л. Н.</i> Искусственный интеллект: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 2. <i>Ясницкий Л. Н., Черепанов Ф. М.</i> Искусственный интеллект: методическое пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012
5	Алгоритмизация и программирование как основа подготовки к ЕГЭ по информатике	1. <i>Гай В. Е.</i> Сборник задач по информатике. Углубленный уровень. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 2. <i>Дергачева Л. М.</i> Решение типовых экзаменационных задач по информатике, с диском. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 3. <i>Самылкина Н. Н.</i> и др. Готовимся к ЕГЭ по информатике: учебное пособие — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. 4. <i>Окулов С. М.</i> Основы программирования: учебное пособие — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012
6	Решение нестандартных задач. Подготовка к олимпиаде	<i>Дрозина В. В., Дильман В. Л.</i> Механизм творчества решения нестандартных задач: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008

3.2. Модель 2

(Информационно-технологическая траектория)

УМК для начальной школы авторского коллектива в составе А. В. Могилева, В. Н. Могилевой, М. С. Цветковой (точка входа 3 класс) имеет инновационный характер. Он синтезирует как подходы, ориентированные на развитие интеллектуальной сферы младшего школьника, его познавательной активности, так и ИКТ-подготовку, направленную на органичное включение информационных технологий в учебную и внеурочную деятельность ребенка. Кроме того, УМК формирует системно-информационный взгляд на мир. Такой подход основывается на объективной оценке возрастных возможностей и образовательных потребностей учащихся младшего звена в условиях компьютеризированной учебной деятельности в рамках опыта реализации данного курса, полученного авторами учебников в многолетней педагогической практике.

Поддерживается курсами по выбору, к которым есть изданные программы и учебные пособия с электронными ресурсами (табл. 6).

Таблица 6

Серия «Программы и планирование». ФГОС	<i>Цветкова М. С., Богомоллова О. Б. Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3–6 классы</i>	
	Программы курсов по выбору	Учебные пособия
1	Решение нестандартных задач. Подготовка к олимпиаде	<i>Дрозина В. В., Дильман В. Л. Механизм творчества решения нестандартных задач: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008</i>
2	Виртуальные лаборатории по информатике	<i>Цветкова М. С., Курис Г. Э. Виртуальные лаборатории по информатике в начальной школе: методическое пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008</i>
3	Проекты на основе ИКТ	<i>Цветкова М. С. Творческие задания с использованием информационных и коммуникационных технологий для 3–6 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011</i>

В 5–6 классах для выхода в основную школу предлагается использовать часы внеурочной деятельности для реализации описанных выше курсов по выбору:

- *Копосов Д. Г.* Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5–6 классов;
- *Копосов Д. Г.* Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов;
- *Пашковская Ю. В.* Творческие задания в среде Scratch: рабочая тетрадь для 5–6 классов.

В основной школе предлагается использовать УМК Н. Д. Угриновича. Оптимальное сочетание теории, необходимой для успешного выполнения практических задач пользователя в современных программных средах, и практики — главная отличительная черта этого УМК по информатике. Основная задача учебников — сформировать готовность современного выпускника основной школы к активной учебной деятельности в информационной образовательной среде школы, к использованию методов информатики в других школьных предметах, подготовить учащихся к итоговой аттестации по предмету за курс основной школы и к продолжению образования в старшей школе. Важно, что в учебниках параллельно рассматриваются операционная система Windows и свободно распространяемая операционная система Linux, а также их приложения.

Для организации внеурочной деятельности следует обратить внимание на следующие программы и издания в дополнение к тем, которые предлагались по первой модели (табл. 7).

Таблица 7

Серия «Программы и планирование». ФИОС	Богомолова О. Б., Цветкова М. С., Самылкина Н. Н. Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7–9 классы	
	Программы курсов по выбору	Учебные пособия
1	Учебные проекты с использованием Microsoft Office	Учебно-методический комплект по курсу «Учебные проекты с использованием Microsoft® Office» включает учебное пособие, методическое пособие для учителя и компакт-диск. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007
2	Занимательная информатика	1. Босова Л. Л., Босова А. Ю., Коломенская Ю. Г. Занимательные задачи по информатике, — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. 2. Богомолова О. Б. Логические задачи. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013
	Цветкова М. С., Самылкина Н. Н. Информатика. Программы курсов по выбору для старшей школы: 10–11 классы	
3	Компьютерная графика	1. Залогова Л. А. Компьютерная графика: практикум. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 2. Залогова Л. А. Компьютерная графика: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009

В старшей школе обучение по второй модели (информационно-технологическая траектория) предполагает углубленный уровень изучения информатики или базовый расширенный уровень с поддержкой курсов по выбору. Издательство предлагает выбор из двух новых подходов к изучению углубленного курса, описанных выше:

- 1) УМК И. А. Калинина, Н. Н. Самылкиной;
- 2) УМК К. Ю. Полякова, Е. А. Еремина.

Для курсов по выбору, а также организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся предлагаются следующие программы и издания в сочетании с любыми программами, предложенными к первой модели (табл. 8).

Таблица 8

Серия «Программы и планирование». ФГОС	Цветкова М. С., Самылкина Н. Н. Информатика. Программы курсов по выбору для старшей школы: 10–11 классы	
	Программы курсов по выбору	Учебные пособия
1	Учимся проектировать на компьютере	Монахов М. Ю., Солодов С. Л., Монахова Г. Е. Учимся проектировать на компьютере: практикум. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006
2	Моделирование в интегративном проекте по математике и информатике	Совертков П. И. Моделирование в интегративном проекте по математике и информатике. Элективный курс: методическое пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. Совертков П. И., Назин А. Г. Моделирование в интегративном проекте по математике и информатике. Элективный курс: практикум. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. Совертков П. И., Назин А. Г. Моделирование в интегративном проекте по математике и информатике. Элективный курс: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012
3	Введение в автоматизированное проектирование	Шевцова А. М., Пантюхин П. Я. Введение в автоматизированное проектирование: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011
4	Информационные системы и модели	1. Семакин И. Г., Хеннер Е. К. Информационные системы и модели. Элективный курс: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. 2. Семакин И. Г., Хеннер Е. К. Информационные системы и модели. Элективный курс: методическое пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. 3. Семакин И. Г., Хеннер Е. К. Информационные системы и модели. Элективный курс: практикум. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006

3.3. Модель 3 (Метапредметная прикладная траектория)

Основу этой вариации модели изучения предмета составляет активизация межпредметной информационной деятельности учащихся на регулярной основе, т. е. непрерывно, начиная с начальной ступени обучения, а также формирование у школьников проектной культуры на основе современных информационных технологий. Особое значение данная модель представляет для учащихся, проявляющих профильный интерес к другим предметам. Его развитие должно сопровождаться активным использованием ИКТ, однако в инвариантной части учебного плана не выделено часов на изучение информатики в старшей школе. Информатика становится важным прикладным знанием в этой модели изучения предмета, которое помогает школьникам более полно реализовать свои интересы по другим предметам.

Основным условием реализации модели 3 непрерывного информационного образования школьников является наличие в школе «цифровых зон» развития учащихся — фрагментов информационной среды школы, насыщенных специальными дополнительными устройствами и программным обеспечением в привязке к определенным предметным областям, выбранным школой в качестве ключевых.

В результате реализации этой траектории учащиеся на каждой из ступеней обучения информатике осваивают ИКТ-компетенции с актуализацией тех из них, которые определяют модель выпускника, ориентированную на активное использование прикладных информационных систем в будущей профессии и жизни.

Точкой входа в предмет является 3 класс. Используется УМК М. А. Плаксина, в учебниках которого соединены информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии работы с информацией. В дальнейшем такой подход является актуальным при изучении любого предмета. Освоенные в курсе информатики элементы системного анализа и ТРИЗ превращаются в инструменты изучения всех остальных предметов и обеспечивают возможность широкого развития межпредметных связей, выхода за узкие границы «собственно информатики». В УМК предусмотрен задачник — интеллектуальный практикум. Можно использовать любую программу внеурочной деятельности из предложенных ранее.

Информатика входит в образовательную область «Математика и информатика» с 5 класса основной школы, следовательно, может систематически изучаться с 5 класса.

УМК Л. Л. Босовой обеспечивает преемственность изучения предмета с 5 по 9 класс. Поскольку учебники для старшей школы у данного автора только в проекте, в старшей школе траекторию завершают учебники И. Г. Семакина. Предполагается базовый (1 ч) или базовый расширенный (2 ч) уровень изучения информатики.

В реализации данной модели возможны 2 варианта, один из которых описан ранее, а другой может быть следующим. После изучения информатики в 5–6 классах по учебникам Л. Л. Босовой в 7–9 классах можно перейти на УМК И. Г. Семакина. В старшей школе это поможет учащимся (например, при обучении по индивидуальным учебным планам или в многопрофильной школе) выбрать необходимый уровень изучения информатики с УМК И. Г. Семакина — углубленный или базовый.

Программы внеурочной деятельности ориентированы на освоение прикладных программ (табл. 9).

Таблица 9

Серия «Программы и планирование». ФГОС	О. Б. Богомолова, М. С. Цветкова, Н. Н. Самылкина. Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7–9 классы	
	Программы курсов по выбору	Учебные пособия
1	Продвинутый пользователь	1. Богомолова О. Б. Стандартные программы Windows: практикум, 2006. 2. Цветкова М. С., Богомолова О. Б. Культура клавиатурного письма: методическое пособие, 2009. 3. Усенков Д. Ю., Богомолова О. Б. Коммуникационные технологии: практикум, 2013. 4. Богомолова О. Б., Усенков Д. Ю. Защита компьютера от вредоносных воздействий: практикум, 2012

Окончание табл. 9

Серия «Программы и планирование». ФГОС	О. Б. Богомолова, М. С. Цветкова, Н. Н. Самылкина. Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7–9 классы	
	Программы курсов по выбору	Учебные пособия
2	Офисные программы	1. Богомолова О. Б., Васильев А. В. Обработка текстовой информации: практикум, 2006. 2. Васильев А. В., Богомолова О. Б. Работа в электронных таблицах: практикум, 2012. 3. Богомолова О. Б. Проектные работы с использованием электронных таблиц MS Excel: практикум, 2011. 4. Богомолова О. Б., Усенков Д. Ю. Искусство презентации: практикум, 2012. 5. Богомолова О. Б. Web-конструирование на HTML: практикум, 2007
3	Офисные программы на основе СПО	1. Богомолова О. Б. Создание документов в OpenOffice.org Writer: практикум, 2011. 2. Богомолова О. Б. Работа в электронных таблицах OpenOffice.org Calc: практикум, 2012. 3. Богомолова О. Б. Создание презентаций в OpenOffice.org Impress: практикум, 2011. 4. Богомолова О. Б., Усенков Д. Ю. Искусство презентации: платформа Linux: практикум, 2012
4	Обработка текстовой информации	1. Богомолова О. Б. Стандартные программы Windows: практикум, 2006. 2. Богомолова О. Б., Васильев А. В. Обработка текстовой информации: практикум, 2006. 3. Богомолова О. Б. Создание документов в OpenOffice.org Writer: практикум, 2011. 4. Богомолова О. Б., Усенков Д. Ю. Искусство презентации: практикум, 2010

Далее старшая школа может быть представлена УМК И. Г. Семакина для базового или углубленного уровня.

Преподавание информатики на *базовом* уровне может происходить в классах универсального обучения и в классах самых разнообразных профилей. В связи с этим курс рассчитан на восприятие учащимися как с гуманитарным, так и с естественнонаучным и технологическим складом мышления.

В современном обществе наблюдаются интеграционные процессы между гуманитарной и научно-технической сферами. Связаны они, в частности, с распространением методов компьютерного моделирования (в том числе и математического) в самых разных областях человеческой деятельности в результате развития и распространения ИКТ. Стали широко доступными компьютерные системы, направленные на реализацию математических методов, полезных в гуманитарных и других областях. Их интерфейс настолько удобен и стандартизирован, что не требуется больших усилий, чтобы понять, как действовать при вводе данных и как интерпретировать результаты. Благодаря этому применение методов компьютерного моделирования становится все более доступным и востребованным для социологов, историков, экономистов, филологов, химиков, медиков, педагогов и пр.

Углубленный курс информатики является средством предвузовской подготовки выпускников школы, мотивированных на дальнейшее обучение в системе ВПО на ИТ-ориентированных специальностях (и направлениях). *Содержание углубленного курса информатики реализует пропедевтику инвариантной составляющей содержания подготовки ИТ-специалистов в системе ВПО.*

Линия профессиональной ориентации в учебниках для 10–11 классов проявляется в различных главах в виде рассказов о профессиях в области информатики и ИКТ. Дается краткая характеристика всех основных специальностей, связанных с ИТ-отраслью. В отличие от базового уровня усилена линия программирования.

Для курсов по выбору, а также организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся предлагаются следующие программы и издания (табл. 10).

Таблица 10

Серия «Программы и планирование». ФГОС	Цветкова М. С., Самылкина Н. Н. Информатика. Программы курсов по выбору для старшей школы: 10–11 классы	
	Программы курсов по выбору	Учебные пособия
1	Информационные системы и модели	1. <i>Семакин И. Г., Хеннер Е. К.</i> Информационные системы и модели: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. 2. <i>Семакин И. Г., Хеннер Е. К.</i> Информационные системы и модели: методическое пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. 3. <i>Семакин И. Г., Хеннер Е. К.</i> Информационные системы и модели: практикум. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006
2	Компьютерная графика	1. <i>Залогова Л. А.</i> Компьютерная графика: практикум. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 2. <i>Залогова Л. А.</i> Компьютерная графика: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009
3	Глобальные и локальные сети: создание, настройка и использование	<i>Колбин Р. В.</i> Глобальные и локальные сети: создание, настройка и использование. Элективный курс: учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007

ЧАСТЬ II

Программы по информатике для 2–11 классов

4. Программа к УМК Н. В. Матвеевой,
Е. Н. Челак, Н. К. Конопатовой,
Л. П. Панкратовой, Н. А. Нуровой. 2–4 классы
5. Программа к УМК А. В. Могилева,
В. Н. Могилевой, М. С. Цветковой. 3–4 классы
6. Программа к УМК М. А. Плаксина,
Н. Г. Ивановой, О. Л. Русаковой. 3–4 классы
7. Программа к УМК Л. Л. Босовой,
А. Ю. Босовой. 5–6, 7–9 классы
8. Программа к УМК И. Г. Семакина,
Л. А. Залоговой, С. В. Русаковой,
Л. В. Шестаковой. 7–9 классы
9. Программа к УМК Н. Д. Угриновича. 7–9 классы
10. Программа к УМК И. Г. Семакина,
Е. К. Хеннера, Т. Ю. Шеиной
для 10–11 классов. Базовый уровень
11. Программа к УМК И. Г. Семакина,
Е. К. Хеннера, Т. Ю. Шеиной,
Л. В. Шестаковой для 10–11 классов.
Углубленный уровень
12. Программа к УМК И. А. Калинина,
Н. Н. Самылкиной для 10–11 классов.
Углубленный уровень
13. Программа к УМК К. Ю. Полякова, Е. А. Еремина
для 10–11 классов. Углубленный уровень

4. ПРОГРАММА К УМК Н. В. МАТВЕЕВОЙ, Е. Н. ЧЕЛАК, Н. К. КОНОПАТОВОЙ, Л. П. ПАНКРАТОВОЙ, Н. А. НУРОВОЙ. 2–4 КЛАССЫ*

Предлагаемая авторская программа и тематическое планирование по информатике для начальной школы рассчитаны на использование УМК авторов.

4.1. Цели изучения курса информатики в начальной школе

Важнейшая цель начального образования — создание прочного фундамента для последующего образования, развитие умений самостоятельно управлять своей учебной деятельностью. Это предполагает не только освоение опорных знаний и умений, но и развитие способности к сотрудничеству и рефлексии.

Информатика рассматривается в общеобразовательной школе вообще и в начальной школе в частности в двух аспектах. Первый — с позиции формирования целостного и системного представления о мире информации, об общности информационных процессов в живой природе, обществе, технике. С этой точки зрения на пропедевтическом этапе обучения школьники должны получить необходимые первичные представления об информационной деятельности человека. Второй аспект пропедевтического курса информатики — освоение методов и средств получения, обработки, передачи, хранения и использования информации, решение задач с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий. Этот аспект связан, прежде всего, с подготовкой учащихся начальной школы к продолжению образования, к активному использованию учебных информационных ресурсов: фонотек, видеотек, мультимедийных обучающих программ, электронных справочников и энциклопедий

* Н. В. Матвеева, М. С. Цветкова. Информатика. Программа для начальной школы: 2–4 классы — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

на других учебных предметах, при выполнении творческих и иных проектных работ.

Курс информатики в начальной школе имеет комплексный характер. В соответствии с первым аспектом информатики осуществляется *теоретическая и практическая* бескомпьютерная подготовка, к которой относится формирование первичных понятий об информационной деятельности человека, об организации общественно значимых информационных ресурсов (библиотек, архивов и пр.), о нравственных и этических нормах работы с информацией. В соответствии со вторым аспектом информатики осуществляется *практическая* пользовательская подготовка — формирование первичных представлений о компьютере, в том числе подготовка школьников к учебной деятельности, связанной с использованием информационных и коммуникационных технологий на других предметах.

Таким образом, важнейшим результатом изучения информатики в школе является развитие таких качеств личности, которые отвечают требованиям информационного общества, в частности приобретение учащимися информационной и коммуникационной компетентности (ИКТ-компетентности).

Программа курса информатики для начальной школы разработана в соответствии с требованиями ФГОС начального общего образования и нацелена на обеспечение реализации трех групп образовательных результатов: *личностных, метапредметных и предметных*.

4.2. Общая характеристика учебного предмета «Информатика» в начальной школе

С момента экспериментального введения информатики в начальную школу накопился значительный опыт обучения информатике младших школьников. Обучение информатике в начальной школе нацелено на формирование у младших школьников первоначальных представлений о свойствах информации, способах работы с ней, в частности с использованием компьютера. Следует отметить, что курс информатики в начальной школе делает значимый вклад в формирование и развитие информационного компонента УУД, формирование которых является одним из приоритетов начального общего

образования. Более того, информатика как учебный предмет, который целенаправленно формирует умения и навыки работы с информацией, может быть одним из ведущих предметов в формировании УУД (общеучебных умений и навыков).

Важной проблемой реализации непрерывного курса информатики является *преемственность* его преподавания на разных образовательных уровнях. Любой учебный курс должен обладать внутренним единством, которое проявляется в содержании и методах обучения на всех ступенях обучения. Структура курса, его основные содержательные линии должны обеспечивать эту целостность.

Поэтому предполагается, что содержательные линии обучения информатике в начальной школе соответствуют содержательным линиям изучения предмета в основной школе, но реализуются на пропедевтическом уровне. По окончании обучения учащиеся должны демонстрировать сформированные умения и навыки работы с информацией и применять их в практической деятельности и повседневной жизни.

Авторы делают попытку выстроить многоуровневую структуру предмета «Информатика», который бы рассматривался как систематический курс, непрерывно развивающий знания школьников в области информатики и информационно-коммуникационных технологий. Авторы подчеркивают необходимость получения школьниками на самых ранних этапах обучения представлений о сущности информационных процессов. Информационные процессы рассматриваются на примерах передачи, хранения и обработки информации в информационной деятельности человека, живой природе, технике. В процессе изучения информатики в начальной школе формируются умения классифицировать информацию, выделять общее и особенное, устанавливать связи, сравнивать, проводить аналогии и др. Это помогает ребенку осмысленно видеть окружающий мир, более успешно в нем ориентироваться, формировать основы научного мировоззрения.

Предлагаемый пропедевтический курс информатики опирается на основополагающие принципы общей дидактики: целостность и непрерывность, научность в сочетании с доступностью, ориентированность на практику в сочетании с развивающим обучением. В части решения приоритетной задачи начального образования — формирования УУД (общеучебных умений) — формируются умения строить модели решаемой

задачи, решать нестандартные задачи. Развитие творческого потенциала каждого ребенка происходит при формировании навыков планирования в ходе решения различных задач.

Во втором классе дети учатся видеть окружающую действительность с точки зрения информационного подхода. В процессе обучения в мышление и речь учеников постепенно вводятся термины информатики (источник/приемник информации, канал связи, данные и др.). Школьники изучают устройство компьютера, учатся работать с электронными документами.

В третьем классе школьники изучают представление и кодирование информации, ее хранение на информационных носителях. Вводится понятие объекта, его свойств и действий с ним. Дается представление о компьютере как системе. Дети осваивают информационные технологии: технологию создания электронного документа, технологию его редактирования, приема/передачи, поиска информации в сети Интернет. Учащиеся знакомятся с современными инструментами работы с информацией (мобильный телефон, электронная книга, фотоаппарат, компьютер и др.), параллельно учатся использовать их в своей учебной деятельности. Понятия вводятся по мере необходимости, чтобы ребенок мог рассуждать о своей информационной деятельности, рассказывать о том, что он делает, различая и называя элементарные технологические операции своими именами.

В четвертом классе рассматриваются темы «Мир понятий» и «Мир моделей», формируются представления учащихся о работе с различными научными понятиями, также вводится понятие информационной модели, в том числе компьютерной. Рассматриваются понятия исполнителя и алгоритма действий, формы записи алгоритмов. Дети осваивают понятие управления собой, другими людьми, техническими устройствами (инструментами работы с информацией), ассоциируя себя с управляющим объектом и осознавая, что есть объект управления, осознавая цель и средства управления. Школьники учатся понимать, что средства управления влияют на ожидаемый результат и что иногда полученный результат не соответствует цели и ожиданиям.

В процессе осознанного управления своей учебной деятельностью и компьютером школьники осваивают соответствующую терминологию, грамотно выстраивают свою речь. Они

учатся узнавать процессы управления в окружающей действительности, описывать их в терминах информатики, приводить примеры из своей жизни. Школьники учатся видеть и понимать в окружающей действительности не только ее отдельные объекты, но и их связи и отношения между собой, понимать, что управление — это особый, активный способ отношений между объектами. Видеть отношения между объектами системы — это первый активный шаг к системному взгляду на мир. А это, в свою очередь, способствует развитию у учащихся начальной школы системного мышления, столь необходимого в современной жизни наряду с логическим и алгоритмическим. Логическое и алгоритмическое мышление также являются предметом целенаправленного формирования и развития в четвертом классе с помощью соответствующих заданий и упражнений.

4.3. Описание ценностных ориентиров содержания информатики

Современный ребенок погружен в новую предметную и информационную среду. Однако нельзя воспитать специалиста в области информационных технологий или программиста, если не начать обучение информатике в младших классах. В отличие от прошлых времен действительность, окружающая современного ребенка, наполнена бесчисленным множеством созданных человеком электронных устройств. В их числе компьютер, мобильные телефоны, цифровой фотоаппарат, цифровые видеокамеры, плееры, декодеры и т. д. В этих условиях информатика в начальной школе необходима не менее, чем русский язык и математика.

На уроках информатики школьники осознанно и целенаправленно учатся работать с информацией (осуществлять ее поиск, анализировать, классифицировать и пр.), отличать форму от содержания, т. е. смысла, узнавать и называть объекты окружающей действительности своими именами в терминах информатики. Изучение информатики в рамках предметной области «Математика и информатика» направлено на развитие образного и логического мышления, воображения, математической речи, формирование предметных умений и навыков, необходимых для успешного решения учебных и практических задач и продолжения образования.

Особое место подготовке по информатике отведено в предмете «Технология». В рамках этого предмета пристальное внимание должно быть уделено обеспечению первоначальных представлений о компьютерной грамотности учащихся.

Изучение интегрированного предмета «Окружающий мир» направлено на «осмысление личного опыта общения ребенка с природой и людьми; понимание своего места в природе и социуме». Информатика, обучая пользоваться универсальным инструментом поиска и обработки информации (компьютером), расширяет возможности детей познавать окружающий мир и способствует их самостоятельности и творчеству в процессе познания.

Изучение предметов эстетического цикла (ИЗО и музыка) направлено на развитие «способности к эмоционально-ценностному восприятию произведений изобразительного и музыкального искусства, выражению в творческих работах своего отношения к окружающему миру». Освоение графического редактора на уроках информатики предоставляет младшему школьнику возможность создавать изображение в принципиально иной технике, развивая его логическое мышление в тесной связи с эмоционально-ценностным восприятием окружающей действительности.

Изучение русского и родного языка в начальной школе направлено на развитие речи, мышления, воображения школьников, способности выбирать средства языка в соответствии с условиями общения — всему этому учит и информатика, пробуждая и познавательный интерес к слову, и стремление совершенствовать свою речь в процессе освоения мощного инструмента работы с информацией и его программного обеспечения, в частности — текстового редактора, электронного блокнота, электронной книги. На уроках информатики при наборе текстов в текстовом редакторе учащиеся овладевают умениями правильно писать (поскольку компьютер выделяет все ошибки красным подчеркиванием и предлагает правильно написанное слово), участвовать в диалоге (по скайпу устно или письменно с использованием чат-режима). Обучаясь работе на компьютере, дети составляют письменные тексты-описания и повествования небольшого объема, овладевают основами делового письма (написание записки, адреса, письма).

Исходя из того факта, что разговор с детьми о числах, информации и данных, способах и инструментах их хранения и обработки не может происходить на чисто абстрактном уровне, и математика, и информатика непосредственно связаны с содержанием других дисциплин начального образования, в частности иностранного языка. Иностранный язык в начальной школе изучается со 2 класса. Он формирует «элементарные коммуникативные умения в говорении, аудировании, чтении и письме; развивает речевые способности, внимание, мышление, память и воображение младшего школьника». Информатика, с одной стороны, использует знания, полученные на уроках иностранного языка (английский алфавит, например), с другой стороны, развивает коммуникативные умения, поскольку вводит в речь школьников новые термины и учит общаться с использованием современных средств ИКТ (электронная почта, скайп и др.).

Таким образом, информатика в начальной школе выполняет *интегрирующую функцию*, формируя знания и умения по курсу информатики и мотивируя учащихся к активному использованию полученных знаний и приобретенных умений при изучении других дисциплин в информационной образовательной среде школы.

4.4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики

С учетом специфики интеграции учебного предмета в образовательный план конкретизируются цели выбранного курса информатики в рамках той или иной образовательной области для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов.

1-я группа требований: <i>личностные результаты</i>	Эти требования достигаются под воздействием применения методики обучения и особых отношений «учитель — ученик»: 1.1) готовность и способность к саморазвитию, сформированность мотивации к обучению и познанию; 1.2) ценностно-смысловые установки обучающихся, отражающие их индивидуально-личностные позиции; 1.3) социальные компетенции; 1.4) личностные качества
---	---

Окончание табл.

2-я группа требований: метапредметные результаты	Эти требования достигаются при освоении теоретического содержания курса, при решении учебных задач в рабочей тетради и на компьютере, при выполнении проектов во внеурочное время — это освоение УУД: 2.1) познавательных; 2.2) регулятивных; 2.3) коммуникативных; 2.4) овладение межпредметными понятиями (объект, система, действие, алгоритм и др.)
3-я группа требований: предметные результаты	Эти требования достигаются при освоении теоретического содержания курса, при решении учебных задач в рабочей тетради и на компьютере, при выполнении заданий и проектов во внеурочное время

С точки зрения достижения планируемых результатов обучения наиболее ценными являются следующие компетенции, отраженные в содержании курса:

- **наблюдать за объектами** окружающего мира; *обнаруживать изменения*, происходящие с объектом, и учиться устно и письменно описывать объекты по результатам *наблюдений, опытов, работы с информацией*;
- **соотносить результаты** наблюдения с целью, соотносить результаты проведения опыта с целью, т. е. получать ответ на вопрос «Удалось ли достичь поставленной цели?»;
- устно и письменно **представлять информацию** о наблюдаемом объекте, т. е. создавать текстовую или графическую модель наблюдаемого объекта с помощью компьютера с использованием текстового или графического редактора;
- **понимать**, что освоение собственно информационных технологий (текстового и графического редакторов) является не самоцелью, а **способом деятельности** в интегративном процессе познания и описания (под описанием понимается создание *информационной модели* текста, рисунка и др.);
- **выявлять** отдельные *признаки*, характерные для сопоставляемых объектов; в процессе *информационного моделирования* и *сравнения* объектов анализировать результаты сравнения (ответы на вопросы «Чем похожи?», «Чем не похожи?»); объединять предметы по *общему признаку* (что лишнее, кто лишний, такие же, как..., такой же, как...), различать *целое и часть*. Создание информационной мо-

дели может сопровождаться проведением простейших *измерений* разными способами. В процессе познания свойств изучаемых объектов осуществляется сложная мыслительная деятельность с использованием уже готовых *предметных, знаковых и графических моделей*;

- **решать творческие задачи** на уровне комбинаций, преобразования, анализа информации при выполнении упражнений на компьютере и компьютерных проектов;
- **самостоятельно составлять план действий** (замысел), проявлять оригинальность при решении творческой конструкторской задачи, создавать творческие работы (сообщения, небольшие сочинения, графические работы), разыгрывать воображаемые ситуации, создавая простейшие мультимедийные объекты и презентации, применять простейшие *логические выражения* типа: «...и/или...», «если... то...», «не только, но и...» и давать элементарное обоснование высказанного *суждения*;
- **овладевать первоначальными умениями передачи, поиска, преобразования, хранения информации, использования компьютера**; при выполнении интерактивных компьютерных заданий и развивающих упражнений — поиском (проверкой) необходимой информации в интерактивном компьютерном словаре, электронном каталоге библиотеки. Одновременно происходит овладение различными способами представления информации, в том числе в *табличном виде, упорядочения* информации по алфавиту и числовым параметрам (возрастанию и убыванию);
- **получать опыт организации своей деятельности**, выполняя специально разработанные для этого интерактивные задания. Это задания, предусматривающие выполнение инструкций, точное следование образцу и простейшим *алгоритмам*, самостоятельное установление последовательности действий при выполнении интерактивной учебной задачи, когда требуется ответ на вопрос «В какой последовательности следует это делать, чтобы достичь цели?»;
- **получать опыт рефлексивной деятельности**, выполняя особый класс упражнений и интерактивных заданий. Это происходит при определении способов *контроля и оценки собственной деятельности* (ответы на вопросы «Такой ли получен результат?», «Правильно ли я делаю это?»), *нахождении ошибок* в ходе выполнения упражнения и их *исправлении*;

- **приобретать опыт сотрудничества** при выполнении групповых компьютерных проектов: уметь договариваться, распределять работу между членами группы, оценивать свой личный вклад и общий результат деятельности.

Соответствие возрастным особенностям учащихся достигалось:

- учетом индивидуальных интеллектуальных различий учащихся в образовательном процессе через сочетания типологически ориентированных форм представления содержания учебных материалов во всех компонентах УМК;
- оптимальным сочетанием вербального (словесно-семантического), образного (визуально-пространственного) и формального (символического) способов изложения учебных материалов без нарушения единства и целостности представления учебной темы;
- учетом разнообразия познавательных стилей учащихся через обеспечение необходимым учебным материалом всех возможных видов учебной деятельности.

Кроме того, соответствие возрастным особенностям учащихся достигалось через развитие операционно-деятельностного компонента учебников, включающего в себя задания, формирующие **исследовательские и проектные умения**. Так, в частности, осуществляется формирование и развитие умений:

- наблюдать и описывать объекты;
- анализировать данные об объектах (предметах, процессах и явлениях);
- выделять свойства объектов;
- обобщать необходимые данные;
- формулировать проблему;
- выдвигать и проверять гипотезу;
- синтезировать получаемые знания в форме математических и информационных моделей;
- самостоятельно осуществлять планирование и прогнозирование своих практических действий и др.

В результате всего вышеперечисленного происходит развитие системы УУД, которые, согласно ФГОС, являются основой создания учебных курсов.

Все компоненты УМК представляют собой единую систему, обеспечивающую преемственность изучения предмета в полном объеме. Эта системность достигается двумя путями.

1. *Опора на сквозные содержательные линии:*

- информация, виды информации (по способу восприятия, по способу представления, по способу организации);
- информационные объекты (текст, изображение, аудиозапись, видеозапись);
- источники информации (живая и неживая природа, творения человека);
- работа с информацией (обмен, поиск, преобразование, хранение, использование);
- средства информационных технологий (телефон, компьютер, радио, телевидение, мультимедийные устройства);
- организация информации и данных (оглавление, указатели, каталоги, записные книжки и др.).

2. *Использование общей смысловой структуры учебников, позволяющей осуществить названную преемственность.* Компоненты этой структуры построены в соответствии с основными этапами познавательной деятельности:

- **раздел «Повторить»** — *актуализация знаний*. Содержит интересную и значимую информацию об окружающем мире, природе, человеке и обществе, способствует установлению учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом (лично значимая информация). *Выбранные авторами примеры могут быть знакомыми и привычными на первый взгляд, провоцируя тем самым удивление по поводу их информационной природы и значимости с точки зрения жизненных интересов;*
- **содержание параграфа представлено через компоненты деятельностного ряда: «Цель», «Понять», «Выполни», «Главное», «Знать», «Уметь»** — *новое знание*. Этим достигается наиболее рациональная последовательность действий по изучению нового материала: от понимания до применения на практике, в том числе развивается творческая деятельность;

- **разделы «Мы поняли», «Мы научились» — рефлексия.** Организация повторения ранее освоенных знаний, умений, навыков. Использование средств стимулирования учащихся к самостоятельной работе (или при подготовке к контрольной работе);
- **«Слова и термины для запоминания» — обобщающее знание.** Обобщение и классификация;
- **практические задания, включая задания в рабочих тетрадях и ЭОР.** Формирование и развитие умений использовать полученные теоретические знания по информатике, умений структурировать содержание текстов и процесс постановки и решения учебных задач (культура мышления, культура решения задач, культура проектной и исследовательской деятельности); формирование и развитие умений осуществлять планирование, организацию, контроль, регулирование и анализ собственной учебной деятельности, умения самостоятельно и сознательно делать свой выбор ценностей и отвечать за этот выбор (самоуправление и самоопределение); формирование и развитие умений по нахождению, переработке и использованию информации для решения учебных задач, а также умений по организации сотрудничества со старшими и сверстниками, по организации совместной деятельности с разными людьми, достижению с ними взаимопонимания.

Таким образом, сама структура изложения материала в учебниках отражает целенаправленность формирования общих учебных умений, навыков и способов деятельности (УУД), которые формируются и развиваются в рамках познавательной, организационной и рефлексивной деятельности. Этим достигается полноценное освоение всех компонентов учебной деятельности, которые включают:

- учебную мотивацию;
- учебную цель;
- учебную задачу;
- учебные действия и операции (ориентировка, преобразование материала, контроль и оценка);
- метапредметные учебные действия (умственные действия учащихся, направленные на анализ и управление своей познавательной деятельностью).

Авторы стремились к **оптимальному сочетанию научного и методического аспектов** в построении курса учебного предмета, поэтому содержание компонентов УМК базируется на исторической логике развития науки. В УМК обеспечивается оптимальное сочетание научного содержания и методики организации обучения. В частности, рекомендуется использовать следующую структуру урока.



Данная структура урока облегчает восприятие, осмысление и усвоение информации, гарантирует успешность обучения для каждого ученика.

4.5. Описание места информатики в учебном плане

Основная образовательная программа начального общего образования предоставляет школе широкие возможности включения информатики в учебный план и расписание начальной школы за счет времени на ее вариативную часть. Время, отводимое на вариативную часть в рамках предельно допустимой аудиторной учебной нагрузки, может быть использовано для увеличения количества часов на изучение отдельных предметов инвариантной части, на организацию курсов, в которых

заинтересованы ученик, родитель, учитель, образовательное учреждение, субъект Российской Федерации. В первом классе в соответствии с системой гигиенических требований, определяющих максимально допустимую нагрузку учащихся, вариативная часть отсутствует.

Раздел вариативной части образовательного плана «Внеурочная деятельность» позволит в полной мере реализовать требования федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования. За счет указанных в образовательном плане часов на внеурочные занятия общеобразовательное учреждение реализует дополнительные образовательные программы, программу социализации учащихся, воспитательные программы. Организация занятий по направлениям раздела «Внеурочная деятельность» является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе и предоставляет учащимся возможность выбора широкого спектра занятий, направленных на развитие школьника, поскольку часы, отводимые на внеурочную деятельность, используются по желанию учащихся и их родителей. Важно, что эти часы направлены на реализацию различных форм организации внеурочной деятельности, отличных от урочной системы обучения. Очень эффективно проводить занятия по информатике в форме кружков по освоению информационных технологий, а также в форме групповых занятий по созданию интегрированных проектов.

Занятия могут проводиться учителем начальной школы, учителем информатики или педагогом дополнительного образования. Часы, отведенные на внеурочную деятельность, не учитываются при определении обязательной допустимой нагрузки учащихся, но являются обязательными для финансирования.

Возможно создание различных программ обучения по курсу информатики. Вариант курса зависит от того, в какой образовательной области школа видит информатику в начальном образовании.

При этом целесообразно выделить **инвариантную составляющую** часовой нагрузки по курсу информатики в начальной школе в объеме 34 часов в год, итого 105 часов за курс 2–4 классов с учетом резервных часов (1 час в год).

Инвариантная составляющая может складываться из модулей по 17 часов (два модуля в год), из модуля на 17 часов и

проектной деятельности на 17 часов в год, а также из курса в рамках урочного расписания 34 часов в год или в рамках дополнительных учебных часов в объеме 34 часов.

Вариативная составляющая курса включает усиление практической работы учащихся с компьютером и проектной деятельности и добавляет от 18 до 68 часов в год к имеющейся инвариантной нагрузке.

Итого от 34 до 102 часов в год с учетом как инвариантной, так и вариативной составляющих, а также в зависимости от деления класса на группы или работы на уроке информатики всем классом и от информационной среды обучения. Описание электронно-программной поддержки курса представлено ниже по трем типам: минимальная / базовая / расширенная модель электронно-программного обеспечения.

Ниже в таблице приведены различные варианты планирования курса информатики в рамках одного года для инвариантной и для вариативной составляющих курса обучения информатике, которые можно комбинировать для 2–4 классов с учетом возможной интеграции в рамках курсов математики и технологии.

1. Варианты планирования курса в образовательной области «Математика и информатика»

1. Информатика — 34 часа (1 час в неделю инвариантной части планирования, *минимальная модель* материально-технического обеспечения с использованием цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) учителем).
2. Информатика — 34 часа (1 час в неделю в дополнительное учебное время, *базовая модель* материально-технического обеспечения с использованием ЦОР к урокам учащимися).
3. Модуль в курсе математики — 17 часов (1 час в неделю, *минимальная модель* материально-технического обеспечения на рабочем месте учителя с использованием ЦОР учителем):
 - основы логики;
 - арифметические основы информатики;
 - основы алгоритмизации.

4. Модуль в курсе математики — 17 часов (по 0,5 часа в неделю, *базовая модель* материально-технического обеспечения с использованием ЦОР к урокам учащимися):
 - основы логики;
 - арифметические основы информатики;
 - основы алгоритмики.
5. Модуль в курсе математики и компьютерный практикум по курсу «Информатика» — 51 час (1 час в две недели и 1 час в неделю проектная деятельность учащихся — вариативная часть, *базовая модель* материально-технического обеспечения с использованием ЦОР к урокам учащимися).
6. Модуль в курсе математики и расширенный компьютерный практикум по курсу «Информатика» — 85 часов (1 час в две недели и 2 дополнительных часа в неделю для проектной деятельности учащихся — вариативная часть, *расширенная модель* материально-технического обеспечения с использованием ЦОР к урокам учащимися и делением их на группы).
7. Информатика — 68 часов (1 час в неделю без деления учащихся на подгруппы, *расширенная модель* материально-технического обеспечения с использованием ЦОР к урокам учащимися, дополнительный 1 час используется для расширенного компьютерного практикума учащихся в компьютерном классе):
 - решение информационных задач: моделирование и виртуальные лаборатории;
 - работа с цифровым оборудованием на компьютере и в Интернете.
8. Информатика — 104 часа (1 час в неделю на класс в инвариантной части планирования курса, *расширенная модель* материально-технического обеспечения с использованием ЦОР к урокам учащимися, и 2 дополнительных часа в неделю для расширенного компьютерного практикума учащихся в компьютерном классе по группам):
 - решение информационных задач: моделирование и виртуальные лаборатории;
 - компьютерные проекты;
 - работа с цифровым оборудованием на компьютере и в Интернете.

Вариант	Число часов урочной деятельности	Число часов внеурочной деятельности (проектные работы учащихся)	Всего за год
1–1	1 час в неделю отдельным уроком информатики	—	34
1–2	—	1 час в неделю	34
1–3	1 час в две недели (на уроке математики)	—	17
1–4	0,5 часа в неделю (на уроке математики) (при делении класса на группы)	—	17
1–5	1 час в две недели на уроке математики	1 час в неделю	51
1–6	1 час в две недели на уроке математики	2 часа в неделю	85
1–7	1 час в неделю отдельным уроком информатики	1 час в неделю	68
1–8	1 час в неделю отдельным уроком информатики	2 часа в неделю	104

**2. Варианты планирования курса
для интегрированного обучения
в образовательных областях
«Математика и информатика» и «Технология»**

1. Модуль в курсе технологии — 34 часа (1 час на класс без деления на группы, *минимальная модель* материально-технического обеспечения с использованием ЦОР к урокам учителем).

Проекты:

- 1) Человек, технология и окружающая среда. Дом и семья.
- 2) Человек, технология и искусство.
- 3) Человек, технология и техническая среда.

2. Модуль в курсе технологии — 34 часа (0,5 + 0,5 часа в неделю с делением на группы, *базовая модель* материально-технического обеспечения с использованием ЦОР к урокам учащимися).
3. Информатика — 68 часов (2 часа в неделю: по 1 часу из курса математики и 1 час из курса технологии, *базовая модель* материально-технического обеспечения с использованием ЦОР к урокам учащимися).
4. Информатика — 68 часов (2 часа в неделю: по 1 часу из курса математики и 1 час из курса технологии, 1 час дополнительного урочного времени для расширенного компьютерного практикума и проектной деятельности учащихся, *расширенная модель* материально-технического обеспечения с использованием ЦОР к урокам учащимися):
- решение информационных задач: моделирование и виртуальные лаборатории;
 - компьютерные проекты;
 - работа с цифровым оборудованием на компьютере и в Интернете.

Вариант	Число часов урочной деятельности	Число часов внеурочной деятельности	Всего за год
2–1	1 час в неделю урока технологии по курсу информатики	—	34
2–2	1 час в две недели (на уроке математики) + 1 час в две недели (на уроке технологии) или по 0,5 часа в неделю (при делении класса на группы)	—	$17 + 17 = 34$
2–3	1 час на уроке математики + 1 час на уроке технологии	—	68
2–4	1 час в две недели на уроке математики + 1 час в две недели на уроке технологии или по 0,5 часа в неделю (при делении класса на группы)	1 час в неделю	68

3. Варианты планирования курса ИКТ в образовательной области «Технология»

1. Модуль в курсе технологии — 51 час (по 0,5 часа на класс с делением на группы, 1 час дополнительного урочного времени для компьютерного практикума и проектной деятельности учащихся, *базовая модель* материально-технического обеспечения с использованием ЦОР к урокам учащимися):
 - информационно-коммуникационные технологии (ИКТ);
 - компьютерные проекты.
2. Модуль в курсе технологии — 68 часов (2 часа в неделю: по 1 часу из курса технологии, 1 час дополнительного урочного времени для компьютерного практикума и проектной деятельности учащихся, *базовая модель* материально-технического обеспечения с использованием ЦОР к урокам учащимися):
 - работа с цифровым оборудованием на компьютере.
3. Модуль в курсе технологии — 85 часов (1 час в две недели из курса технологии, 2 часа дополнительного урочного времени для расширенного компьютерного практикума с делением на группы, *расширенная модель* материально-технического обеспечения с использованием ЦОР к урокам учащимися):
 - компьютерный практикум:
 - технология работы с текстом;
 - технология работы с графикой;
 - технология работы с компьютерными презентациями (или технология создания проектов);
 - технология поиска информации в Интернете;
 - технология работы с электронной почтой (или технология обмена электронной информацией);
 - технология работы на компьютере.
4. Модуль в курсе технологии — 104 часа (1 час в неделю из курса технологии и по 2 часа дополнительного урочного времени для расширенного компьютерного практикума и проектной деятельности учащихся с делением на группы, *расширенная модель* материально-технического обеспечения с использованием ЦОР к урокам учащимися):
 - компьютерный практикум:
 - технология работы с текстом;
 - технология работы с графикой;

- технология работы с компьютерными презентациями (или технология создания проектов);
- технология поиска информации в Интернете;
- технология работы с электронной почтой (или технология обмена электронной информацией);
- технология работы на компьютере;
- проекты:
 - Человек, технология и окружающая среда. Дом и семья.
 - Человек, технология и искусство.
 - Человек, технология и техническая среда.

Вариант	Число часов урочной деятельности	Число часов внеурочной деятельности	Всего за год
3–1	0,5 часа в неделю на уроке «технологии»	1 час в неделю	51
3–2	1 час в неделю на уроке технологий	1 час в неделю	68
3–3	1 час в две недели на уроке технологий	2 часа в неделю	85
3–4	1 час в неделю на уроке технологий	2 часа в неделю	104

4.6. Содержание курса информатики в начальной школе (2–4 классы)

Изучение курса информатики во втором классе начинается с темы «Человек и информация», при изучении которой внимание ребенка обращается на феномен информации, подчеркивается ее роль в жизни человека. Затем выделяются виды информации по способу восприятия ее человеком, вводятся понятия источника и приемника информации на простых примерах, обсуждается компьютер как инструмент, помогающий человеку работать с информацией.

Содержание второй главы естественно вытекает как «связка» между информацией и компьютером.

Содержание третьей главы формирует понимание и представления школьников о том, что компьютер обрабатывает не информацию (информацию обрабатывает человек), а данные, т. е. закодированную информацию. Дается представле-

ние о видах данных (закодированной информации), что очень важно для того, чтобы младшие школьники поняли, почему существуют разные прикладные программы: текстовые и графические редакторы, электронные таблицы и др. — для обработки разных типов данных требуются соответствующие программы. В этой главе начинается серьезный разговор о двоичном кодировании.

Содержание четвертой главы направлено на формирование и развитие понятия документа, на способы его создания, поскольку понимание того, что такое данные, для второклассника еще не очень актуально. А вот понятие документа актуально во всех смыслах, так как дети уже постоянно имеют дело с разными бумажными и электронными документами (со свидетельством о рождении, заявлениями, справками, файлами и пр.).

В третьем классе происходит повторение и развитие учебного материала, пройденного во втором классе. Глава вторая — о действиях с информацией. Школьники через разговор о действиях с информацией готовятся к пониманию понятия информационного процесса. Кульминационным моментом содержания в третьем классе является понятие объекта. Формируется представление об объекте как предмете нашего внимания, т. е. под объектом понимаются не только предметы, но и свойства предметов, процессы, события, понятия, суждения, отношения и т. д. Такой подход позволит уже в начальной школе серьезно рассматривать такие объекты, как «алгоритм», «программа», «исполнитель алгоритма», «модель», «управление» и иные абстрактные понятия. Такой методический прием позволяет младшему школьнику рассуждать о свойствах алгоритма, свойствах «исполнителя алгоритма», свойствах процесса управления и т. д., что составляет содержание курса в четвертом классе.

Уже в третьем классе начинается серьезный разговор о компьютере как системе, об информационных системах. Содержание четвертого класса — это то, ради чего информатика должна изучаться в школе, и в частности, в начальной школе: ради формирования и развития понятий о моделировании, модели и процессе управления. Тема управления является важнейшей с точки зрения ФГОС второго поколения, поскольку в начальной школе необходимо научить детей управлять не только компьютером и своим временем, но и собой.

4.7. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся

Содержание курса информатики в начальной школе по классам приведено ниже в таблицах. Основные виды учебной деятельности обучающихся представлены в двух вариантах: в виде аналитической и практической деятельности.

2 класс

§	Тема
	Глава 1. Виды информации, человек и компьютер
1	Человек и информация
2	Какая бывает информация
3	Источники информации
4	Приемники информации
5	Компьютер и его части
	Глава 2. Кодирование информации
6	Носители информации
7	Кодирование информации
8	Письменные источники информации
9	Языки людей и языки программирования
	Глава 3. Информация и данные
10	Текстовые данные
11	Графические данные
12	Числовая информация
13	Десятичное кодирование
14	Двоичное кодирование
15	Числовые данные

Окончание табл.

	Глава 4. Документ и способы его создания
16	Документ и его создание
17	Электронный документ и файл
18	Поиск документа
19	Создание текстового документа
20	Создание графического документа

3 класс

§	Тема
	Глава 1. Повторение: информация, человек и компьютер
1	Человек и информация
2	Источники и приемники информации
3	Носители информации
4	Компьютер
	Глава 2. Действия с информацией
5	Получение информации
6	Представление информации
7	Кодирование информации
8	Кодирование и шифрование данных
9	Хранение информации
10	Обработка информации и данных
	Глава 3. Мир объектов
11	Объект, его имя и свойства
12	Функции объекта
13	Отношения между объектами
14	Характеристика объекта
15	Документ и данные об объекте

Окончание табл.

	Глава 4. Компьютер, системы и сети
16	Компьютер — это система
17	Системные программы и операционная система
18	Файловая система
19	Компьютерные сети
20	Информационные системы

4 класс

§	Тема
	Глава 1. Повторение
1	Человек в мире информации
2	Действия с данными
3	Объект и его свойства
4	Отношения между объектами
5	Компьютер как система
	Глава 2. Суждение, умозаключение, понятие
6	Мир понятий
7	Деление понятий
8	Обобщение понятий
9	Отношения между понятиями
10	Понятия «истина» и «ложь»
11	Суждение
12	Умозаключение
	Глава 3. Мир моделей
13	Модель объекта
14	Текстовая и графическая модели
15	Алгоритм как модель действий
16	Формы записи алгоритмов. Виды алгоритмов

Окончание табл.

17	Исполнитель алгоритма
18	Компьютер как исполнитель
Глава 4. Управление	
19	Кто, кем и зачем управляет
20	Управляющий объект и объект управления
21	Цель управления
22	Управляющее воздействие
23	Средство управления
24	Результат управления
25	Современные средства коммуникации

Аналитическая деятельность учащихся начальной школы на уроках информатики:

- выделение и называние объекта окружающей действительности, в том числе в терминах информатики (источник информации, приемник, канал связи, носитель информации, управляющий объект, объект управления, средство управления, управляющий сигнал, цель управления и др.);
- называние свойств и отношений, функций и действий, анализ элементного состава объекта (системы), называние свойств текста, рисунка, модели, алгоритма, исполнителя алгоритма и других объектов информатики;
- выделение и называние свойств объекта (системы), которые отражены в той или иной его модели;
- сравнение между собой объектов, в том числе абстрактных объектов информатики (например, сравнение процесса хранения информации и процесса ее передачи, процессов передачи и обработки, процессов моделирования и управления, управляющего объекта и объекта управления, сравнение функций прикладных программ между собой и др.);
- формулирование суждения и умозаключения.

Практическая деятельность учащихся начальной школы на уроках информатики:

- преобразование одной формы представления информации в другую (текста в схему, текста в числовое выражение, таблицы в текст или схему и т. д.);

- описание объекта окружающей действительности по схеме: имя, внешние свойства, действия, функции, отношения;
- создание текстовой, математической и графической моделей объекта окружающего мира;
- создание электронной версии текста, рисунка, схемы с ее сохранением на электронном носителе;
- сравнение между собой объектов, в том числе объектов информатики (например, сравнение процесса хранения информации и процесса ее передачи, процессов передачи и обработки, процессов моделирования и управления, управляющего объекта и объекта управления и др.);
- обмен сообщениями и файлами по электронной почте;
- осуществление коммуникативного процесса по скайпу;
- поиск данных в сети Интернет (по ключевым словам), анализ и отбор документов, поиск нужной информации в них.

4.8. Поурочное планирование

2 класс (1 час в неделю)

Урок	Тема урока
	Глава 1. Виды информации. Человек и компьютер
1	§ 1. Человек и информация
2	§ 2. Какая бывает информация
3	§ 3. Источники информации
4	§ 4. Приемники информации
5–6	§ 5. Компьютер и его части
7–8	Повторение, работа со словарем и тестирование
	Глава 2. Кодирование информации
9	§ 6. Носители информации
10–11	§ 7. Кодирование информации
12	§ 8. Письменные источники информации
13	§ 9. Языки людей и языки программирования
14–15	Работа со словарем (как повторение) и контрольная работа и/или тестирование

Окончание табл.

16	Резерв
	Глава 3. Информация и данные
17	§ 10. Текстовые данные
18	§ 11. Графические данные
19	§ 12. Числовая информация
20	§ 13. Десятичное кодирование
21	§ 14. Двоичное кодирование
22	§ 15. Числовые данные
23	Повторение, работа со словарем и контрольная работа и/или тестирование
	Глава 4. Документ и способы его создания
24	§ 16. Документ и его создание
25	§ 17. Электронный документ и файл
26	§ 18. Поиск документа
27	§ 19. Создание текстового документа
28	§ 20. Создание графического документа
29	Повторение, работа со словарем и/или тестирование
30–31	Подготовительная контрольная и работа над ошибками
32	Итоговая контрольная, тестирование
33–34	Резерв

3 класс (1 час в неделю)

Урок	Тема урока
	Глава 1. Повторение: информация, человек и компьютер
1	§ 1. Человек и информация
2	§ 2. Источники и приемники информации
3	§ 3. Носители информации
4	§ 4. Компьютер

Окончание табл.

5–6	Работа со словарем, контрольная, тестирование
	Глава 2. Действия с информацией
7	§ 5. Получение информации
8	§ 6. Представление информации
9	§ 7. Кодирование информации
10	§ 8. Кодирование и шифрование данных
11	§ 9. Хранение информации
12–13	§ 10. Обработка информации и данных
14–15	Работа со словарем, контрольная, тестирование
16	Резерв
	Глава 3. Мир объектов
17–18	§ 11. Объект, его имя и свойства
18–19	§ 12. Функции объекта
20	§ 13. Отношения между объектами
21	§ 14. Характеристика объекта
22	§ 15. Документ и данные об объекте
23	Повторение, работа со словарем
24	Контрольная работа, тестирование
	Глава 4. Компьютер, системы и сети
25	§ 16. Компьютер — это система
26	§ 17. Системные программы и операционная система
27	§ 18. Файловая система
28	§ 19. Компьютерные сети
29	§ 20. Информационные системы
30–31	Подготовительная контрольная и работа над ошибками
32	Годовая контрольная, тестирование
33–34	Резерв

4 класс (1 час в неделю)

Урок	Тема урока
	Глава 1. Повторение
1	§ 1. Человек в мире информации
2	§ 2. Действия с данными
3	§ 3. Объект и его свойства
4	§ 4. Отношения между объектами
5	§ 5. Компьютер как система
6	Повторение, компьютерный практикум
7	Работа со словарем и контроль
	Глава 2. Суждение, умозаключение, понятие
8	§ 6. Мир понятий
9	§ 7. Деление понятий
10	§ 8. Обобщение понятий
11	§ 9. Отношения между понятиями
12	§ 10. Понятия «истина» и «ложь»
13	§ 11. Суждение
14	§ 12. Умозаключение
15	Повторение, компьютерный практикум
16	Работа со словарем и контроль
	Глава 3. Мир моделей
17	§ 13. Модель объекта
18	§ 14. Текстовая и графическая модели
19	§ 15. Алгоритм как модель действий
20	§ 16. Формы записи алгоритмов. Виды алгоритмов
21	§ 17. Исполнитель алгоритма
22	§ 18. Компьютер как исполнитель
23	Повторение, работа со словарем

Окончание табл.

24	Работа со словарем, контрольное тестирование
	Глава 4. Управление
25	§ 19. Кто, кем и зачем управляет
26	§ 20. Управляющий объект и объект управления
27	§ 21. Цель управления
28	§ 22. Управляющее воздействие
29	§ 23. Средство управления
30	§ 24. Результат управления
31	§ 25. Современные средства коммуникации
32	Работа со словарем, контрольная, тестирование
33	Итоговая контрольная, тестирование
34	Резерв

4.9. Материально-техническое обеспечение учебного процесса в начальной школе

В УМК реализуется комплексный подход к использованию дидактических средств. Использование полного комплекта дидактических средств (учебника, рабочих тетрадей/практикумов, материалов для дополнительного чтения, ЭОР и др.), объединенных методическими рекомендациями/пособиями для учителя, обеспечивает успешное усвоение учебного материала и возможность выбора учителем и учащимися адекватной траектории обучения, а также построения образовательной технологии, в наибольшей степени отвечающей конкретным условиям.

В состав учебно-методического комплекта по информатике для начальной школы входят:

- учебник «Информатика» (ч. 1, ч. 2), 2 класс;
- рабочая тетрадь (ч. 1, ч. 2), 2 класс;
- тетрадь контрольных работ, 2 класс;
- методическое пособие для учителя, 2 класс;

- учебник «Информатика» (ч. 1, ч. 2), 3 класс;
- рабочая тетрадь (ч. 1, ч. 2), 3 класс;
- тетрадь контрольных работ, 3 класс;
- методическое пособие для учителя, 3 класс;
- учебник «Информатика» (ч. 1, ч. 2), 4 класс;
- рабочая тетрадь (ч. 1, ч. 2), 4 класс;
- тетрадь контрольных работ, 4 класс;
- методическое пособие для учителя, 4 класс;
- комплект плакатов «Введение в информатику» (12 плакатов);
- методическое пособие к комплекту плакатов «Введение в информатику».

Электронное сопровождение УМК

- ЭОР Единой коллекции к учебнику Н. В. Матвеевой и др. «Информатика», 2 класс (<http://school-collection.edu.ru/>);
- ЭОР Единой коллекции «Виртуальные лаборатории» ([http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/473cf27f-18e7-469d-a53e-08d72f0ec961/?interface=pupil&class\[\]=45&subject\[\]=19](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/473cf27f-18e7-469d-a53e-08d72f0ec961/?interface=pupil&class[]=45&subject[]=19));
- ЭОР на CD-диске к методическому пособию для учителя, 2 класс, Н. В. Матвеева и др.;
- ЭОР на CD-диске к методическому пособию для учителя, 3 класс, Н. В. Матвеева и др.;
- ЭОР на CD-диске к методическому пособию для учителя, 4 класс Н. В. Матвеева и др.;
- авторская мастерская Н. В. Матвеевой (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/4/>);
- лекторий «ИКТ в начальной школе» (<http://metodist.lbz.ru/lections/8/>).

В начальной школе не рекомендуется организация обучения в открытой информационной среде. Содержание компонентов УМК ориентировано на организацию познавательной деятельности учащихся с использованием ИКТ и ресурсов локальной сети школы. Изучение информатики и информационно-коммуникационных технологий по УМК «Информатика» (2–4 классы) приводит к значительному расширению информационного поля учащегося и учителя в процессе обучения, развитию ИКТ-компетентности учащихся, к способности ис-

пользовать сетевые ресурсы школы для реализации индивидуальных познавательных интересов младших школьников. К каждому уроку информатики имеются электронные образовательные ресурсы.

Осуществляется сетевая методическая поддержка УМК средствами сайта методической службы издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» www.metodist.lbz.ru.

Материально-техническое обеспечение информационной образовательной среды для реализации обучения информатике и активного использования полученных знаний и приобретенных навыков при изучении других дисциплин — это:

• **минимальная модель:**

- один компьютер на рабочем месте учителя;
- презентационное оборудование;
- выход в Интернет (выход в открытое информационное пространство сети Интернет — только для учителя начальной школы, для учащихся — все подготовлено учителем («давайте познакомимся ...»));
- целевой набор ЦОР на компакт-дисках в составе УМК для поддержки работы учителя с использованием диалога с классом при обучении информатике;
- цифровые зоны: коммуникационная (веб-камера на рабочем месте учителя, доступ через скайп), алгоритмическая (решение логических задач, компьютерное моделирование в учебных средах на сайте Единой коллекции ЦОР www.school-collection.edu.ru);

• **базовая модель:**

- компьютерный класс (сеть, сервер);
- презентационное оборудование;
- выход в Интернет (выход в открытое информационное пространство сети Интернет — только для учителя начальной школы, для учащихся — все подготовлено учителем («давайте познакомимся ...»));
- ресурс к УМК на сайте Единой коллекции ЦОР www.school-collection.edu.ru;
- сетевой набор ЦОР на компакт-дисках в составе УМК для поддержки работы учащихся при обучении информатике;
- цифровые зоны: компьютерной графики (граф — планшеты на каждом рабочем месте, цифровой фотоаппарат

на класс), коммуникационная (веб-камера, доступ через скайп), алгоритмическая (решение логических задач, компьютерное моделирование в учебных средах на сайте Единой коллекции ЦОР www.school-collection.edu.ru), клавиатурного письма;

• **расширенная модель:**

- компьютерный класс (2 компьютерных класса и более, сеть, сервер);
- презентационное оборудование;
- выход в Интернет (в начальной школе выход в открытое информационное пространство сети Интернет — только для учителя начальной школы или под руководством и в присутствии учителя, для учащихся на уроке — все подготовлено учителем («давайте познакомимся ...»));
- ресурс к УМК на сайте Единой коллекции ЦОР www.school-collection.edu.ru;
- сетевой набор ЦОР на компакт-дисках в составе УМК для поддержки работы учащихся при обучении информатике;
- цифровые зоны начальной школы — это дополнительные специализированные лаборатории или отдельные компьютеры, на которых установлено специальное оборудование и программное обеспечение: цифровая киностудия (соответствующие программы, микшерный пульт, магнитофоны, разные кинокамеры и др.); издательское рабочее место (программы верстки, корректоры, словари и др., брошюровщик, ризограф); рабочее место для веб-дизайна (графический планшет, веб-конструкторы, сканеры, сложные графические пакеты для работы с фото и видео) и др.

5. ПРОГРАММА К УМК А. В. МОГИЛЕВА, В. Н. МОГИЛЕВОЙ, М. С. ЦВЕТКОВОЙ. 3–4 КЛАССЫ*

5.1. Цели изучения курса информатики в начальной школе

Приобщение ребенка к активной информационной деятельности на основе использования компьютерной техники, средств мобильной связи, цифровых устройств фиксации наблюдений, электронных образовательных ресурсов в начальной школе имеет ряд положительных сторон как для развития его личности, так и для последующего применения информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в учебной и познавательной деятельности в других предметах, в повседневной жизни, а также непосредственно в рамках продолжения изучения информатики в школе. Сформированные в результате обучения информатике в начальной школе универсальные учебные действия определяют дальнейшую информационную активность не только в учебной деятельности, но и в социализации ребенка, органичном его вхождении в информационное общество. Это обстоятельство нашло отражение в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования и в инициативе «Наша новая школа».

Данная программа ориентирована на использование линии учебников «Информатика» для 3–4 классов авторов А. В. Могилева, В. Н. Могилевой, М. С. Цветковой.

Кроме учебников в учебно-методический комплект для 3–4 классов входят:

- рабочие тетради для 3 и 4 классов;
- методическое пособие;
- программа для начальной школы;
- электронное мультимедийное приложение «Мир информатики» (части 1–4) на сайте издательства;

* А. В. Могилев, В. Н. Могилева, М. С. Цветкова. Информатика. Программа для начальной школы: 3–4 классы. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

- практическое пособие «Работаем в среде Линукс»;
- учебное пособие «Сборник творческих заданий для 3–4 классов»;
- задачник по информатике для 3–4 классов («Путешествие Робота Вопросика в страну Информатики») в двух частях;
- «Система виртуальных лабораторий по информатике “Задачник 2–6”» — цифровые образовательные ресурсы Единой коллекции www.school-collection.edu.ru к темам учебника;
- онлайн-поддержка учителей, использующих учебно-методический комплект (<http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/5>).

Материал учебников разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования и направлен на достижение таких целей, как:

- формирование ИКТ-компетентности учащихся, отраженной в метапредметных результатах обучения в начальной школе;
- освоение основ предметного знания и практической деятельности, заложенных в предметные результаты по информатике в рамках предметной области «Математика и информатика»;
- получение опыта самостоятельной информационной деятельности как личностный результат обучения с учетом практики применения ИКТ в исследовательских, конструкторских и проектных заданиях с охватом всех предметных областей начальной школы.

5.2. Общая характеристика учебного предмета «Информатика» в начальной школе

Изучение информатики в начальной школе основывается на объективной оценке возрастных возможностей и образовательных потребностей учащихся младшего звена в условиях компьютеризированной учебной деятельности в рамках авторского опыта реализации данного курса. Предлагаемый УМК носит инновационный характер, объединяет как подходы, ориентированные на развитие интеллектуальной сферы младшего школьника, его познавательной активности, так и ИКТ-подготовку, направленную на органичное включение информационных тех-

нологий в учебную и внеурочную деятельность ребенка, а также формирование системно-информационного взгляда на мир.

Общая целевая установка изучения информатики с использованием авторского УМК состоит в формировании элементов информационной культуры учащихся начальной школы, их мотивационной, интеллектуальной и операциональной готовности к использованию ИКТ в учебной деятельности, активности в информационной образовательной среде школы и открытой образовательной среде региона, подготовке к дальнейшему обучению информатике в основной школе. Важную роль для реализации целевых установок УМК играет готовность учителя использовать программное обеспечение, электронные ресурсы обучения и другие элементы учебно-информационной среды в условиях работы с детьми в компьютерном классе.

Реализация данной установки предусматривает решение следующих задач.

1. Развитие внимания, мышления, памяти младших школьников на основе заданий, явно выделяющих процессы обработки информации человеком, формирование осознанного и ценностного отношения к собственной деятельности по переработке информации.
2. Подготовка в области информационных технологий, обеспечивающая включение средств информатизации (компьютерное оборудование и программное обеспечение) в учебную и познавательную деятельность учащихся, формирование устойчивых навыков работы с текстовой, графической, табличной информацией, в том числе комплексного представления учебной информации в творческих работах (в среде презентаций), умений осуществлять поиск информации с помощью каталогов и справочников, в Интернете.
3. Формирование начальных мировоззренческих системно-информационных представлений о мире, информации и информационных процессах в обществе и технике, а также информационной природе познавательной активности человека.

5.3. Описание ценностных ориентиров содержания информатики

Как известно, ведущим в период обучения в младшей школе является наглядно-образное мышление; в этом же возрасте закладывается и требует направленного развития словесно-

логическое мышление. Данное обстоятельство диктует необходимость такого построения курса, в котором акцент ставится на развитие детей, формируются основы их взглядов на мир, причем это делается на основе индуктивного подхода, при котором обобщения и абстракции базируются на большом конкретном практическом материале. Для курса информатики для начальной школы этому условию удовлетворяет структура курса, включающая три основных блока тем содержания обучения: **«Информация и компьютер»**, **«Информация и информационные процессы»** и **«Алгоритмы и исполнители»**.

Такая организация курса продиктована не столько соображениями о логических приоритетах в структуре учебного материала, сколько требованием природосообразности в обучении младших школьников, учетом механизмов интериоризации в русле теории поэтапного формирования умственных действий Гальперина—Талызиной. Дети приходят на первые уроки информатики с установкой на знакомство с компьютером, и пытаются отвлечь внимание детей от него нецелесообразно. Однако учебник комплексно охватывает все линии обучения и развития школьника на предметной основе информатики. Когда новизна восприятия компьютера после достаточного знакомства с ним пройдет, во второй части курса уже можно применять компьютер как инструмент для моделирования и обработки информации различного типа для интерактивного взаимодействия со средой электронных ресурсов обучения. При этом не только осуществляется технологическая подготовка учащихся, но и происходит формирование учебной деятельности с использованием компьютера, — а это необходимое условие формирования информационной культуры. Затем, когда первичные элементы информационной деятельности сформированы и на них можно опираться, акцент в обучении переносится на формирование понятий системно-информационной картины мира — информации, информационного процесса, алгоритма с опорой на компьютерные инструменты. В таком систематическом развитии информационная подготовка ведет к формированию информационной культуры, охватывающей знания, деятельность и ценности (убеждения) школьника.

Таким образом, изучение информатики с использованием авторского УМК призвано создать условия для формирования информационной культуры на уровне начальной школы, заложить основу формирования и развития личностных качеств,

познавательной и учебной деятельности учащегося младшей школы в соответствии с требованиями новой российской школы, в контексте социально-экономической модернизации России, формирования информационного общества.

5.4. Описание места информатики в учебном плане

Данный курс предлагается реализовать различными способами в рамках рабочей программы начального обучения с учетом урочного и внеурочного компонентов, а также в рамках модульной интеграции курса информатики в различные предметы начального общего образования.

Курс рассчитан на 35 учебных часов в 3 классе и 35 учебных часов в 4 классе и может быть *дополнен* за счет внеурочного компонента образовательного учреждения в форме дополнительного образования по выбору школьников в виде кружковых или факультативных занятий.

Курс ориентирован на компьютерную поддержку. Занятия с детьми проводятся в компьютерном классе.

1. Вариант реализации курса в рамках урочного компонента в предметной области «Технология»:

Предметная область/предмет	Часы урочного компонента (в неделю)	Часы внеурочного компонента (в неделю)
Технология (3 класс)	1	1
Технология/информатика (3 класс)	1	1
<i>Итого в год на курс «Информатика» (3 класс)</i>	<i>35</i>	<i>35</i>
Технология (4 класс)	1	1
Технология/информатика (4 класс)	1	1
<i>Итого в год на курс «Информатика» (4 класс)</i>	<i>35</i>	<i>35</i>
Всего часов по курсу информатики	Курс «Информатика»: 70 часов	Интегрированные занятия: 70 часов

2. Вариант реализации курса в рамках предметного компонента во внеурочной деятельности в предметной области «Математика и информатика»:

Предметная область/предмет	Часы внеурочного предметного компонента (в неделю)	Часы внеурочного компонента (в неделю)
Математика и информатика/информатика (3 и 4 классы)	1	
Математика и информатика/кружок «Алгоритмика»		1
Всего часов по курсу информатики	Курс «Информатика»: 70 часов	Интегрированные занятия: 70 часов

3. Вариант реализации курса в рамках внеурочного компонента «Информатика» и в форме дополнительного образования по выбору школьников:

Предметная область/кружок дополнительного образования в рамках программы формирования ИКТ-компетентности учащихся	Часы внеурочного компонента «Информатика» (в неделю)	Часы дополнительного образования по выбору школьников (в неделю)
Предмет «Информатика» (3 класс)	1	
Изобразительное искусство и технология/кружок «Компьютерное конструирование и рисование» (первое полугодие)		1
Русский язык/кружок «Клавиатурное письмо» (первое полугодие)		1
Литературное чтение/кружок «Мультимедиа-театр» (второе полугодие)		1
Русский язык/кружок «Клавиатурное письмо» (второе полугодие)		1
Итого в год (3 класс)	35	70

Окончание табл.

Предметная область/кружок дополнительного образования в рамках программы формирования ИКТ-компетентности учащихся	Часы внеурочного компонента «Информатика» (в неделю)	Часы дополнительного образования по выбору школьников (в неделю)
Предмет «Информатика» (4 класс)	1	
Окружающий мир/кружок «Электронный дневник наблюдений» (первое полугодие)		1
Окружающий мир/интернет-путешествия «Моя страна» (первое полугодие)		1
Математика и информатика/кружок «Виртуальные лаборатории по информатике» (второе полугодие)		2
Технология/кружок «Управление исполнителями» (второе полугодие)		2
<i>Итого в год (4 класс)</i>	<i>35</i>	<i>105</i>
Всего за курс	Курс «Информатика»: 70 часов	Интегрированные занятия: 175 часов

5.5. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики в начальной школе

Авторский курс информатики нацелен на достижение таких метапредметных результатов, как:

- активное использование средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач;
- освоение различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета;
- умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступ-

пление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета;

- умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета.

Курс информатики обеспечивает достижение учениками следующих предметных результатов в соответствии с ФГОС.

Предметная область «Математика и информатика»:

- овладение основами алгоритмического мышления, записи и выполнения алгоритмов;
- приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач в области информатики;
- умение действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы;
- приобретение умений представлять, анализировать и интерпретировать данные;
- приобретение первоначальных умений в области компьютерной грамотности.

Другие предметные области:

- овладение элементарными практическими умениями и навыками в специфических формах художественной деятельности, базирующихся на ИКТ (цифровая фотография, видеозапись, элементы мультипликации и пр.);
- приобретение первоначальных знаний о правилах создания предметной и информационной среды и умений применять их для выполнения учебно-познавательных и проектных художественно-конструкторских задач.

В процессе освоения содержания курса информатики, а также информационной деятельности в других предметах учащиеся выполняют наборы заданий, направленных на формирование готовности к решению учебно-практических и учебно-познавательных задач на основе:

- системы основных понятий информатики и представлений об информационной технологии (анализ, сравнение, поиск,

оценка, структурирование информации, формирование, исполнение, алгоритм, управление исполнителем, компьютерной программой);

- обобщенных способов деятельности, умений в учебно-познавательной и практической деятельности использовать средства информационных технологий (исследование, конструирование, выполнение небольшого проектного задания в группе, комплексное применение инструментов информационной деятельности);
- коммуникативных и информационных умений (работа с электронной почтой, поиск информации в Интернете, работа с программой, экраным интерфейсом, работа с внешними устройствами и цифровым оборудованием, подключаемым к компьютеру);
- знаний об основах здорового и безопасного использования компьютера и информационных технологий в учебе и жизни (правила клавиатурного ввода, организация компьютерного рабочего места, правила безопасной работы со сложным оборудованием, гигиена работы за компьютером, включение профилактической гимнастики в культуру здорового образа жизни).

Все задания структурированы по усилению интеграции в них различных видов учебных действий: от простых (выяви, найди, сравни, сгруппируй по признаку и т. д.) к интегрированным (проанализируй, систематизируй по итогам эксперимента или наблюдения, расставь по порядку, сделай вывод) и сложным (сконструируй, проведи исследование, выполни проект по плану, разработай план выполнения работы, разработай алгоритм управления исполнителем).

Таким образом, в результате освоения данного курса выпускник начальной школы приобретает важный личностный результат — готовность самостоятельно применять в учебе и жизни средства информационных технологий и основные понятия информатики, а также возможность успешно осваивать курс информатики основной школы, в том числе с учетом выбора увлеченным учеником информатики в качестве приоритета индивидуального образовательного маршрута.

5.6. Содержание информатики в начальной школе

Информатика в начальной школе включает три основных тематических блока.

1. Информация и компьютер.

Понятия информации, видов информации. Назначение, состав и устройства компьютера, компьютерные файлы и программы.

Работа с устройствами компьютера и программными средствами на разнообразном предметном материале содержания начального обучения. Информационные технологии (подготовка текста, работа с таблицами, обработка графики, электронная почта и просмотр веб-страниц, работа с каталогами и поиск информации, представление информации в форме презентаций, фото-, аудио- и видеотрегментов, использование компьютера для вычислений, управления компьютерными лабораториями, роботами и исполнителями, работа со средствами коммуникаций — электронной почтой, сайтами в Интернете).

2. Информация и информационные процессы.

Представление информации, кодирование информации, понятие информационных объектов, свойств объектов, информационных процессов обработки, поиска, передачи, сбора, хранения информации.

3. Алгоритмы и исполнители.

Понятия правила и команды, плана и алгоритма, видов алгоритмических конструкций, исполнителя, языка команд исполнителя, высказывания, логических связей НЕ, И, ИЛИ, проверки условия в команде, организации алгоритма ветвления, цикла, программной среды управления исполнителем команд.

5.7. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

5.7.1. Учебники из состава УМК

Учебники из состава УМК следует использовать в соответствии с предлагаемым поурочным планированием в 3 и 4 классах с привязкой к систематической работе школьников с электронным приложением к урокам на компьютере (до 15 минут непрерывной работы с компьютерной программой на уроке).

5.7.2. Поурочное планирование

3 класс

Урок № п/п	Тема урока (параграф в учебнике)	Кол-во часов	Электронные ресурсы*
Тема курса: «Информация и компьютер»			
	1-я четверть	9	
	Глава 1. Компьютер — инструмент для обработки информации		
1	§ 1. Информация	1	1.10, 1.11
2	§ 2. Виды информации	1	1.12, 2.10, 2.11, 3.11
3	§ 3. Познакомься: компьютер	1	1.2, 1.3, 2.2, 2.3, 3.5
4	§ 4. Правила работы за компьютером	1	1.1, 2.1, 3.1, 4.1
5	§ 5. Устройство ввода информации: компьютерная мышь	1	1.5, 2.4, 3.2, 4.2
6	§ 6. Устройство ввода информации: клавиатура. Постановка рук	1	1.4, 1.9, 2.5, 2.9, 3.3, 3.4, 4.3, 4.4
7	§ 7. Системный блок компьютера	1	1.4, 3.5
8	§ 8. Устройство вывода информации: принтер	1	1.4, 4.7
9	§ 9. Дополнительные устройства компьютера. <i>Урок-обобщение</i>	1	1.4, 4.7, 3.5
	2-я четверть	7	
10	§ 10. Компьютеры вокруг нас. <i>Урок-обобщение</i>	1	1.4, 3.10, 4.5, 4.6, 4.8

* Под электронными ресурсами здесь понимаются номера заданий (см. таблицу состава электронного приложения «Мир информатики» (ч. 1–4)) к учебникам в открытом доступе на сайте <http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/5>, программное обеспечение и веб-ресурсы, используемые при проведении занятий.

Продолжение табл.

Урок № п/п	Тема урока (параграф в учебнике)	Кол-во часов	Электронные ресурсы
	Глава 2. Хранение информации в компьютере. Управление компьютером		
11	§ 11. Устройства долговременного хранения информации	1	3.5, 3.6
12	§ 12. Файлы и папки — способ хранения информации в компьютере	1	3.7, Рабочий стол
13	§ 13. Пиктограммы. Компьютерный Рабочий стол	1	1.5, 2.4, 3.8, Рабочий стол
14	§ 14. Запуск программ. Окно программы	1	3.9, Рабочий стол
15	§ 15. Файлы данных	1	3.10, Рабочий стол
16	§ 16. Меню Пуск. Урок обобщения	1	4.8
	3-я четверть	10	
	Глава 3. Обработка графической информации на компьютере		
17	§ 17. Графическая информация и графический редактор	1	1.6, 2.6, Paint
18	§ 18. Меню графического редактора	1	1.7, 2.7, Paint
19	§ 19. Меню Палитра	1	Paint
20	§ 20. Сохранение, загрузка и печать изображения	1	Paint
21	§ 21. Инструменты графического редактора	1	Paint

Окончание табл.

Урок № п/п	Тема урока (параграф в учебнике)	Кол-во часов	Электронные ресурсы
22	§ 22. Приемы рисования в графическом редакторе	1	Paint
23–24	§ 23. Конструирование изображения: работа с фрагментами	2	1.8, 2.8, Paint
25–26	§ 24. Конструирование изображения: вставка фрагментов из файла. <i>Урок обобщения и контроля</i>	2	2.8, Paint, www.sc.edu.ru
	4-я четверть	7	
	Глава 4. Обработка текстовой информации на компьютере		
27	§ 25. Текстовая информация и текстовый редактор	1	1.9, 2.9, 3.4, 4.4, WordPad
28–29	§ 26. Приемы ввода и редактирования текста	2	1.4, 2.5, 3.3, 4.3, WordPad
30	§ 27. Работа с фрагментами текста. Сохранение и печать текста	1	1.4, 2.5, 3.3, 4.3, WordPad
31	§ 28. Форматирование текста	1	1.4, 2.5, 3.3, 4.3, WordPad, Paint
32	§ 29. Вставка рисунка в текст	1	1.4, 2.5, 3.3, 4.3, WordPad, Paint
33	§ 30. Итоговый урок-соревнование	1	WordPad, Paint
	Резерв	2	
	Всего	35	

4 класс

Урок № п/п	Тема урока (параграф в учебнике)	Кол-во часов	Электронные ресурсы
Тема курса «Информация и информационные процессы»			
	1-я четверть	9	
	Глава 1. Информационные процессы		
1	§ 1. Информационные процессы. Сбор информации	1	3.12, 4.11
2	§ 2. Информационная сеть Интернет и веб-ресурсы	1	4.9
3	§ 3. Просмотр сайтов в сети Интернет	1	4.9, www.sc.edu.ru
4	§ 4. Поиск информации в сети Интернет	1	
5	§ 5. Способы представления текстовой информации	1	WordPad
6	§ 6. Хранение информации	1	3.6, 4.6
7	§ 7. Передача информации	1	4.12, 4.13
8	§ 8. Электронная почта	1	4.10
9	<i>Урок обобщения и контроля</i>	1	
	2-я четверть	7	
	Глава 2. Обработка информации		
10	§ 9. Обработка информации. Текстовая и графическая информация	1	2.2, 2.6, 4.2, 4.3
11	§ 10. Обработка информации. Числовая информация	1	2.10, программа «Калькулятор»
12	§ 11. Обработка информации. Звуковая информация	1	Программа звукозаписи
13	§ 12. Обработка информации. Мир компьютеров	1	4.5, 4.6

Продолжение табл.

Урок № п/п	Тема урока (параграф в учебнике)	Кол-во часов	Электронные ресурсы
	Глава 3. Мультимедийные возможности компьютера	1	
14	§ 13. Мультимедийные возможности компьютера	1	Программа Movie Maker
15	§ 14. Компьютерная презентация	1	PowerPoint
16	§ 15. Создание слайдов презентации. <i>Творческая работа</i>	1	PowerPoint
	3-я четверть	10	
17–18	§ 16. Включение в презентацию фотографий, видео- и аудиороликов. Демонстрация презентации. <i>Творческая работа. Презентация проекта</i>	2	Power Point, www.sc.edu.ru
Тема курса «Алгоритмы и исполнители»			
	Глава 4. Алгоритмы и исполнители		
19	§ 17. Информационная деятельность	1	2.15, 3.15, 3.16, 4.16
20	§ 18. Действия по командам и правилам. План действий	1	1.16, 3.18
21	§ 19. Исполнители и их наборы команд. Исполнитель Транспортер	1	1.17, 1.18
22	§ 20. Набор команд и правил для управления Транспортером	1	1.18, 2.18
23	§ 21. Алгоритм. Способы записи алгоритмов	1	2.16, 2.17, 3.17
24	§ 22. Этапы решения задачи с помощью алгоритма	1	4.17
25	§ 23. Линейный порядок команд в алгоритме	1	3.19
26	<i>Урок-соревнование в алгоритмической среде управления Транспортером</i>	1	4.17

Окончание табл.

Урок № п/п	Тема урока (параграф в учебнике)	Кол-во часов	Электронные ресурсы
	4-я четверть	7	
27	§ 24. Алгоритмы с ветвлением. Условия ветвления	1	3.19, 3.20
28	§ 25. Высказывания. Связки НЕ, И, ИЛИ	1	2.11, 3.13, 4.14
29–30	§ 26. Циклический алгоритм. Условие окончания цикла «пока». <i>Решение задач</i>	2	4.18, 4.19
31–32	§ 27. Циклический алгоритм. Условие цикла «для». <i>Решение задач</i>	2	4.18, 4.19
33	<i>Урок-соревнование в алгоритми- ческой среде «Виртуальные ла- боратории по информатике»</i>	1	www.sc.edu.ru
	Резерв	2	
	Всего	35	

5.7.3. Описание основных видов учебной деятельности обучающихся

Данная программа может быть успешно освоена, если она органически вписывается в общую систему педагогической работы, направленную на всестороннее, гармоничное развитие и обучение каждого школьника.

Урок информатики с детьми младшего школьного возраста должен проводить учитель, знающий технические возможности компьютера, владеющий навыками управления им, четко выполняющий санитарные нормы и правила использования компьютеров в школе, хорошо ориентирующийся в компьютерных программах, разработанных специально для детей, знающий этические правила их применения и владеющий методикой приобщения детей к новым технологиям. Кроме того, учитель должен хорошо знать возрастные анатомо-физиологические и психические особенности детей.

Ведущим видом деятельности для детей младшего школьного возраста является учебно-познавательная деятельность,

постепенно вытесняющая игру, однако игра (особенно состязательная) в начальном обучении играет важную роль в формировании социальных качеств, мотивации, мышления ребенка. Поэтому особое внимание учителю необходимо обратить на организацию и проведение обобщающих уроков в форме уроков-конкурсов (конкурс клавиатурного письма; конкурс творческих работ, выполненных на основе ИКТ; состязание по алгоритмике; конкурс презентаций) как важных информационно-коммуникативных учебных действий детей в процессе овладения ими основами информационной культуры.

Рекомендуется использовать постоянную смену видов деятельности школьников во время занятий в компьютерном классе, исходя из психологических особенностей младших школьников. Необходимо чередовать работу за компьютером с другими видами работ, такими как выполнение заданий в рабочих тетрадях, групповые конструкторские и проектные работы, конкурсы команд и индивидуальные состязания, исследования в группах, взаимозачеты, использование материальных инструментов (аналогов компьютерных) на уроках музыки, труда и рисования, работа с бумажным и электронным текстом, устный счет и его самопроверка с помощью вычислительных средств на компьютере, работа с литературным текстом и самопроверка средствами аудиозаписи на компьютере.

Работа педагога включает два направления.

1. *Работа со школьниками.* Учитывая особенности школьников, необходимо разбить их на подгруппы и постепенно приобщать к новой для них деятельности — компьютерным играм и изучению начал информатики. Нужно совершенствовать методику организации компьютерных игр с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей, а также содержания развивающих компьютерных игр.
2. *Работа с другими учителями* для установления содержательных связей в воспитательно-образовательной работе со школьниками.

Построение каждого урока информатики имеет свои особенности. Занятие с одной группой класса, также включающее выполнение компьютерных заданий на компакт-диске «Мир информатики» или деятельность школьников за компьютером со стандартными компьютерными приложениями,

освоение новых знаний по началам информатики, обучающую игру, профилактическую гимнастику, длится не более 45 минут. При этом школьники могут находиться за компьютерным экраном не более 15 минут. Основная цель педагога — не освоение школьниками той или иной компьютерной программы, а использование ее содержания для развития умений и навыков конкретного школьника и его приобщения к информационной культуре. Этого можно достичь, если сам школьник с удовольствием выполняет задания учителя. Педагог должен умело переключать внимание школьника с технологических аспектов выполнения компьютерных заданий на содержательные и особо подчеркивать достижение ребенком правильных результатов, побуждая его к самостоятельному поиску путей и достижению поставленных целей.

Для усиления указанных выше подходов при решении задач информационной подготовки младших школьников учебник снабжен навигационными инструментами: навигационной полосой со специальными значками (в виде доброжелательного помощника — указателя «смайлика»), акцентирующими внимание учащихся на важных элементах структуры параграфа и заданиях к нему. Навигационные инструменты учебника активизируют деятельностный характер взаимодействия ученика с учебным материалом.

Структура параграфа учебника построена с учетом охвата в основном одного урока и включает кроме учебного текста встроенные в него упражнения, ориентированные на использование компьютера.

Описание новой темы в параграфе дается в привязке к реальным потребностям ребенка в учебе и жизни, в том числе отражает проникновение информационных технологий в профессиональную сферу. Каждый параграф включает иллюстрации к учебному тексту, основанные на фактологии, в виде фотографий или экранного представления.

В каждом параграфе предусмотрены примеры для выполнения на компьютере средствами стандартных приложений в операционной среде Windows или мобильном телефоне (коммуникаторе) средствами прототипов данных приложений (работа с набором текста, вычисления посредством встроенного калькулятора, использование средств SMS для передачи сообщений, работа с книгой контактов, таблицей — календарем и др.). Это и компьютерные задания с использованием стан-

дартных программных приложений на компьютере, таких как графический и текстовый редакторы, простейшее приложение по работе со звуком с использованием гарнитуры (наушников, объединенных с микрофоном), программа-калькулятор, среда подготовки презентаций, браузер, почтовая программа.

В конце каждого параграфа приведены вопросы и задания. Важно, что задания направлены на отработку умений и навыков с помощью задач в рабочих тетрадях, а также средствами медиалекций с интерактивными опросами и тренажерами из состава компьютерных заданий электронного приложения к рабочим тетрадям на компакт-диске «Мир информатики». Задания опираются на медиаподдержку параграфа. Данный ресурс позволяет проводить ряд уроков в классе с компьютерным рабочим местом учителя, обеспеченным проектором или интерактивной доской, т. е. осуществлять фронтальную форму работы с компьютером, а также индивидуальную работу детей с цифровыми устройствами — коммуникаторами, мобильными телефонами, цифровыми камерами, сканером, принтером, диктофоном, различными цифровыми датчиками. При выполнении индивидуальных заданий на компьютере, работе с тренажерами предлагается проводить занятия в компьютерном классе. Учителя могут самостоятельно планировать смену фронтальной и индивидуальной форм организации уроков информатики. Важно, что все уроки должны проходить с компьютерной поддержкой.

В рабочих тетрадях предусмотрена фиксация школьниками их учебной работы, в тетрадях даются план выполнения заданий к параграфу, пояснения и дополнительные инструкции. В отдельном практическом пособии также предложены аналоги фрагментов параграфов, ориентированные на работу с компьютером для программ в операционной среде Линукс.

На занятиях также используются образовательные ресурсы, рекомендованные для системы образования на портале www.school-collection.edu.ru, и открытые ресурсы Интернета в соответствии с изучаемой темой для выполнения проектных заданий. Проектные задания позволяют дополнить курс информатики предметными аспектами математики, изобразительного искусства, русского/иностранного/родного языка и литературного чтения, технологии, физической культуры, окружающего мира, математики.

Примеры проектных заданий

Предмет	Примеры творческих и проектных заданий
Математика	Задания по теме «Калькулятор», конкурс вычислений в виртуальной лаборатории «Черный ящик», задания в лабораториях «Переправы», «Переливания», «Взвешивания», «Разъезды» (в Единой коллекции ЦОР). Задания к проекту «Дневник наблюдений» (средняя температура за месяц), комплект заданий в учебной книге для внеурочной деятельности «Путешествие Робота Вопросика в страну Информатики» и на компакт-диске «Мир информатики» в поддержку тем «Множество», «Логика»
Русский/иностраный/родной язык и литературное чтение	Проектные и конструкторские задания из учебников 3–4 классов: создание поздравительной открытки, оформление текста стихотворения в редакторе, клавиатурное письмо (конкурс: диктант на компьютере), создание «мультфильма», аудиозапись стихотворения, работа с литературными источниками в аудиоэнциклопедии, задания из сборника творческих работ с использованием ИКТ из состава УМК
Физическая культура	Гимнастика для рук, осанки, глаз. Проект «Физкультминутка» к параграфу учебника
Изобразительное искусство, технология	Конструкторские задания по теме «Графический редактор» в учебнике. Задача «Рецепт веселого блюда». Набор проектных заданий в учебном пособии «Сборник творческих заданий на основе ИКТ» (кукла, рисунок, диафильм, мультфильм, кормушка)
Окружающий мир	Проект «Дневник наблюдений погоды». Ресурс Единой коллекции ЦОР

Учебная работа школьников предусматривает наполнение личной папки на компьютере файлами ученика, которые объединены одной идеей проектной работы, — формированием «Дневника наблюдений погоды». Папка ученика наполняется файлами по мере выполнения им заданий к параграфам: графическими (фотографии наблюдений, отсканированные с помощью учителя рисунки, сконструированные в графической среде на компьютере открытки); текстовыми (заметки, описания с фактическими данными и расчетами, сочинения, подборка стихотворений, загадок и поговорок), звуковыми

(запись чтения стихотворения, звуков природы). В итоге ученики готовят презентацию к проектному заданию.

В рамках изучения курса предусмотрены уроки-конкурсы. Это уроки обобщения материала по теме и контроля в игровой форме: конкурсы творческих работ, выполненных средствами ИКТ и материальными средствами изобразительного искусства и технологии, конкурс по алгоритмике в среде управления исполнителем как межпредметный по математике и информатике.

5.8. Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

5.8.1. Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы

В условиях новой информационной образовательной среды школы открываются новые возможности для развития методов и организационных форм обучения и воспитания детей. Первым шагом в их реализации явилась разработка метода введения ресурсов ИКТ-кабинета школы и цифровых образовательных ресурсов в систему развивающего обучения как средства обогащения учебно-познавательной деятельности, развитие мотивации учебной деятельности и самого педагогического процесса. Важнейшая задача — включение компьютерных инструментов и цифровых образовательных ресурсов в общую систему деятельности детей на регулярной основе для использования навыков, полученных на уроках информатики и других предметов в условиях развития информационной образовательной среды школы.

Применение ИКТ помогает установлению содержательных связей между системой знаний, получаемых ребенком в повседневной жизни и в процессе обучения в школе, и игрой как деятельностью, в которой складываются прогрессивные психические новообразования его личности, в том числе не только мотивы новых видов деятельности, осуществляемых с помощью компьютерных средств, но и традиционно ценные, например желание учиться.

Для реализации курса «Информатика» на основе УМК необходимо наличие таких компонентов, как:

- 1) компьютеры, расположенные в компьютерном классе (ИКТ-кабинет), и компьютерное рабочее место учителя в

- школьном кабинете с проекционным оборудованием; дополнительные цифровые устройства;
- 2) типовое программное обеспечение, применяемое школой, и цифровые образовательные ресурсы Единой коллекции;
 - 3) электронное приложение к курсу «Мир информатики» на сайте издательства.

Рассмотрим требования к каждому из этих компонентов.

5.8.2. Требования к комплектации компьютерного класса

В школе компьютерный класс — это развивающее пространство, которое вводит детей в мир информатики и способствует ускорению развития ряда психических функций, формированию учащегося как самостоятельной личности, умеющей принимать решения и реализовывать их посредством манипуляций с компьютером.

Взаимодействие школьников начальных классов с компьютерами требует специальной организации зоны этого взаимодействия (в том числе средствами эргономики и дизайна), научно обоснованного его режима, а также полной, эффективной защиты детей от возможного неблагоприятного воздействия применяемой техники. Всё это обуславливает целесообразность выделения в особую зону компьютерного класса, в пределах которого в соответствии с научно обоснованными гигиеническими нормами, психолого-педагогическими рекомендациями и методиками под руководством педагога проводятся занятия с детьми по специально разработанным программам.

Наиболее рациональным с точки зрения организации деятельности детей в школе является установка в компьютерном классе 10–15 компьютеров для школьников и одного компьютера для педагога.

Минимальные требования к техническим характеристикам компьютера следующие:

- процессор не ниже Celeron 900;
- оперативная память объемом не менее 64 Мб;
- монитор, выполненный по стандарту безопасности ТСО-99 с диагональю не менее 15 дюймов;
- видеокарта с графическим ускорителем и оперативной памятью объемом не менее 16 Мб;
- аудиокарта не ниже Sound Blaster Vibra 16;

- жесткий диск объемом не менее 10 Гб;
- устройство для чтения компакт-дисков со скоростью не ниже $\times 32$;
- клавиатура;
- мышь;
- акустическая система;
- принтер (на рабочем месте учителя);
- проектор (на рабочем месте учителя)/интерактивная доска;
- дополнительно (желательно) — графические планшеты на рабочих местах учащихся, сканер (на рабочем месте учителя), цифровой фотоаппарат;
- возможное объединение компьютеров в локальную сеть;
- выход в Интернет.

Для выполнения заданий по курсу информатики с интеграцией (продолжением выполнения конструкторских, проектных заданий, наблюдений и экспериментов) на уроках окружающего мира, технологии, изобразительного искусства и музыки, математики, русского языка и литературного чтения, а также в рамках внеурочных или дополнительных занятий, кроме компьютерной техники и указанного программного обеспечения и электронных образовательных ресурсов необходимо использовать оборудование для выполнения этих заданий в материале (цветная бумага, текстиль, фломастеры, краски, др.), а также цифровое оборудование: цифровой фотоаппарат, мобильный телефон, видеокамеру, графический планшет, сканер, принтер, веб-камеру, диктофон, проектор.

5.8.3. Требования к программному обеспечению компьютеров

Компьютеры, которые расположены в кабинете ИКТ, должны иметь операционную систему Windows или Linux.

Компьютер в ИКТ-кабинете обычно оснащается всеми программными средствами, имеющимися в наличии в школе, в том числе основными приложениями. В их число входят текстовые редакторы, электронные таблицы и базы данных, графические редакторы, простейшие звуковые редакторские средства и другие программные средства.

Предполагается объединение компьютеров в сеть, что позволяет использовать сетевое решение для цифровых образовательных ресурсов, в том числе для электронного приложения «Мир информатики».

Организация работы с компьютером в рамках изучения курса информатики на основе предложенного УМК может предусматривать:

- 1) работу на компьютерном рабочем месте учителя с использованием проекционного оборудования, Интернета, цифрового оборудования и цифровых образовательных ресурсов в учебном классе во время урока под руководством учителя;
- 2) работу в компьютерном классе, в том числе в локальной сети, как с делением на две группы, так и в малых группах — 1 компьютер на двух-трех учеников;
- 3) внеурочную работу, кружковые занятия, дополнительные занятия в ИКТ-кабинете при самостоятельных занятиях с компьютером под руководством педагога;
- 4) работу на домашнем компьютере или на компьютерах открытого доступа в школе под контролем наставника, родителей.

Ресурсы ОС Windows и открытые ресурсы ОС Linux:

- <http://www.altlinux.ru/products/5th-platform/school-box>;
- <http://freeschool.altlinux.ru>.

Ниже представлено описание учебно-методической базы, необходимой для успешной реализации поставленных целей и задач изучения курса информатики в режиме компьютерной поддержки, а также описание особенностей реализации учебного процесса, образовательных технологий, форм обучения учащихся с использованием школьного ИКТ-кабинета.

Для поддержки курса информатики предусмотрено использование на уроках в обучающих целях программного обеспечения как для операционной системы Windows (задания, представленные в учебнике), так и для ОС Linux (аналогичные задания в рабочей тетради) следующего назначения:

- графический редактор;
- текстовый редактор;
- программа-калькулятор;
- программа для подготовки презентаций;
- программа звукозаписи и звуковоспроизведения;
- программа конструирования видеоролика;
- браузер;
- почтовая программа;
- поисковая система.

5.8.4. Используемое программное обеспечение

Операционная система Windows (http://www.shkolaedu.ru/products/43)	Операционная система Linux (http://www.altlinux.ru/products/5th-platform/school-box , http://freeschool.altlinux.ru)
Графический редактор Paint	Графический редактор KolourPaint
Текстовый редактор WordPad	Текстовый редактор Open Office.org Writer
Электронный калькулятор	Электронный калькулятор KCalc
Редактор звукозаписи	Редактор звуковых файлов Audacity
Программа для создания презентаций MS Power Point	Программа для создания презентаций Open Office.org Impress
Браузер Internet Explorer	Браузер Mozilla Firefox
Почтовая программа www.mail.ru	
Поисковая система Яндекс www.yandex.ru	

5.8.5. Электронные образовательные ресурсы к УМК

- Портал Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (открытый ресурс для школ России): www.school-collection.edu.ru.
- Разделы «Информатика и ИКТ», «Окружающий мир».
- 3–4 классы, ресурсы:
 - «Система виртуальных лабораторий по информатике»;
 - «Открываем законы родного языка, математики и природы. 1–4 классы»;
 - Окружающий мир. Линия связей в живой природе («Электронный дневник наблюдений»).

5.8.6. Система виртуальных лабораторий по информатике «Задачник 2–6» (издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»)

Система виртуальных лабораторий по информатике «Задачник 2–6» включена в Единую коллекцию образовательных ресурсов.

Данный учебный материал разработан в рамках конкурса «Разработка информационных источников сложной структуры (ИИСС) для системы общего образования». Предлагаемый комплект ресурсов содержит полную и демонстрационную версии интерактивного задачника, руководство по установке и использованию задачника, 6 отдельных виртуальных лабораторий (не требуют установки и обеспечивают только индивидуальную работу), методические рекомендации для учителя. Интерактивный задачник по информатике для младших школьников предназначен для использования в курсе информатики, охватывающем начальную ступень общего образования (2–4 классы начальной школы) и пропедевтический уровень основной ступени общего образования (5–6 классы основной школы). Задачник включает 6 виртуальных лабораторий, обеспечивающих возможность как сетевой, так и индивидуальной работы с учащимися по решению задач разного уровня сложности.

На сайте Единой коллекции ЦОР представлены следующие материалы для скачивания:

- Система виртуальных лабораторий по информатике «Задачник 2–6»;
- Методические рекомендации для учителя по информатике «Задачник 2–6».

5.8.7. «Открываем законы родного языка, математики и природы. 1–4 классы» (компания «Кирилл и Мефодий»)

*Раздел «Окружающий мир»
Линия связей в живой природе»*

1. В каком порядке птицы улетаю́т на юг?

Интерактивное исследовательское задание. На экране изображение птиц, под каждым изображением написано название. Ученик должен ответить на вопрос, самостоятельно составив стрелки.

2. Дневник наблюдений погоды

Интерактивный объект, в который учащийся может заносить показатели погоды за один день, неделю или месяц. По итогам наблюдений на экране отражаются сводные результаты в таблицах или диаграммах, которые по выбору учителя создаются автоматически.

3. Живая природа круглый год

Рабочая тетрадь по курсу «Окружающий мир».

4. Жизнь природных сообществ

Демонстрационные таблицы по курсу «Окружающий мир».

5. Жизнь природных сообществ

Рабочая тетрадь по курсу «Окружающий мир».

6. Как животные готовятся к зиме?

Интерактивный объект, позволяющий ученику сопоставить названия действий животных с соответствующими изображениями животных. Изображения животных должны быть подписаны. Ученик должен расставить стрелки, указав, как разные животные готовятся к зиме.

7. Осеннее расцветивание листьев

Интерактивное задание «Осеннее расцветивание листьев».

8. Осенние изменения в жизни зверей

Интерактивное задание, предполагающее ответы учащихся на вопросы. Позволяет познакомить учащихся с адаптациями животных. Поддерживает следующие содержательные линии: связи в живой природе, зоологическая.

9. Пирамида

Пирамида питания.

10. Путешествие плодов и семян

Анимация, изображающая плоды и семена растений, распространяющиеся ветром и животными.

5.8.8. Электронное приложение к УМК «Мир информатики» (компания «Кирилл и Мефодий»)

Электронное приложение «Мир информатики» содержит компьютерные задания по всем темам курса информатики, представленного в авторских учебниках 3–4 классов. Электронное

приложение «Мир информатики» является открытым для использования в школе и размещено для скачивания на сайте издательства <http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/5>.*

Электронное приложение состоит из интерактивных компьютерных заданий по всем темам курса. Каждое компьютерное задание включает: медиарассказ по теме с встроенными вопросами для введения учеником ответов (интерактивный диалог), компьютерные упражнения и тренажеры, а также контрольные интерактивные задания (интерактивные опросы). Каждое компьютерное задание представлено четырьмя уровнями сложности.

Первый и второй уровни компьютерных заданий рассчитаны на первичное знакомство с работой на компьютере и актуализацию первичных умений в самостоятельной работе школьников с электронными образовательными ресурсами в интерактивном режиме. Рекомендуются выполнять задания к теме всем школьникам последовательно по уровням сложности с поддержкой учителем на уроках в ИКТ-кабинете. При этом рекомендуется сочетать выполнение компьютерных заданий с заданиями в рабочей тетради, не требующими использования компьютера. В случае затруднений при работе на компьютере у отдельных учащихся им рекомендуется выполнять компьютерные задания уровней 1 и 2 (части 1 и 2 соответственно). Задания уровней 3 и 4 (части 3 и 4 соответственно) предлагаются им как дополняющие курс. Такой разноуровневый набор заданий к блоку тем позволяет поддерживать информационную активность всех школьников: ни один ученик не «простаивает» на уроке. Ряд тренажеров выполнен как обучающие игры. Это позволяет встраивать упражнения в дополнительную работу школьников на компьютере в режиме самостоятельной работы.

Ниже приводится структура электронного приложения по каждой части (уровню компьютерных заданий). Приложение включает три основных вида медиаобъектов — медиалекции (МЛ) с интерактивным опросом, тренажеры (ТР) и обучающие игры (ОИ) согласованно с общим планом курса информатики.

* Инструкцию по установке программы «Мир информатики», предназначенную для учащихся, см. в учебнике: *Могилев А. В., Могилева В. Н., Цветкова М. С.* Информатика: учебник для 3 класса: в 2 ч., ч. 2, 2013, с. 100.

**Состав упражнений электронного приложения
«Мир информатики» по уровням сложности (части 1–4)**

Часть 1

Тема курса	Пункт меню	Компьютерные задания по теме	№ задания
Информация и компьютер	Правила поведения в компьютерном классе	МЛ «Правила поведения в компьютерном классе»	1.1
	Применение компьютеров	МЛ «О применении компьютеров»	1.2
	Компьютер и его основные устройства	МЛ «Основные устройства персонального компьютера»	1.3
	Клавиатура, работа на клавиатуре	ТР «Клавиатурный тренажер»	1.4
	Мышь. Пиктограммы	ТР «Компьютерная мышь»	1.5
	Графика	ОИ «Головоломка»	1.6
	Раскрашивание компьютерных рисунков	ОИ «Раскраска»	1.7
	Конструирование	ОИ «Конструктор»	1.8
	Гимнастика для рук	МЛ «Гимнастика для рук»	1.9
Информация и информационные процессы	Информация вокруг нас	МЛ «Понятие информации»	1.10
	Как мы получаем информацию	МЛ «Каналы получения информации»	1.11
	Способы представления и передачи информации	ОИ «Игры с буквами, словами и цифрами»	1.12
	Элементы логики. Суждение: истинное и ложное	ТР «Истинность и ложность суждений»	1.13
	Элементы логики. Сопоставление	ТР «Выделение свойств объектов и сопоставление»	1.14
	Множества	ТР «Построение и сопоставление множеств»	1.15
Алгоритмы и исполнители	План и правила	МЛ «План и правила»	1.16
	Исполнитель	МЛ «Исполнитель Транспортер»	1.17
	Пример исполнителя	ТР «Исполнитель Транспортер»	1.18

Часть 2

Тема курса	Пункт меню	Компьютерные задания по теме	№ задания
Информация и компьютер	Правила поведения в компьютерном классе	МЛ «Правила поведения в компьютерном классе»	2.1
	Компьютер и его основные устройства	МЛ «Основные устройства персонального компьютера»	2.2
	Системный блок	МЛ «Системный блок»	2.3
	Работа с мышью	ТР «Компьютерная мышь»	2.4
	Работа на клавиатуре	ТР «Клавиатурный тренажер»	2.5
	Графика	ОИ «Головоломка»	2.6
	Раскрашивание компьютерных рисунков	ОИ «Раскраска»	2.7
	Конструирование	ОИ «Конструктор»	2.8
	Гимнастика для рук	МЛ «Гимнастика для рук»	2.9
Информация и информационные процессы	Виды информации	МЛ «Виды информации»	2.10
	Логика	ТР «Выделение свойств объектов и сопоставление»	2.11
	Множества	ТР «Построение и сопоставление множеств»	2.12
	Обобщение	ТР «Обобщение»	2.13
	Отношения между множествами	ТР «Отношения между множествами»	2.14
Алгоритмы и исполнители	Модели	МЛ «Модели и моделирование»	2.15
	Алгоритм	МЛ «Алгоритм»	2.16
	Способы представления алгоритмов	МЛ «Способы представления алгоритмов»	2.17
	Исполнитель	ТР «Исполнитель Транспортер»	2.18

Часть 3

Тема курса	Пункт меню	Компьютерные задания по теме	№ задания
Информация и компьютер	Правила поведения в компьютерном классе	МЛ «Правила поведения в компьютерном классе»	3.1
	Работа с мышью	ТР «Компьютерная мышь»	3.2
	Клавиатура, работа на клавиатуре	ТР «Клавиатурный тренажер»	3.3
	Гимнастика для рук	МЛ «Гимнастика для рук»	3.4
	Компьютер и его основные устройства	МЛ «Системный блок, процессор, запоминающие устройства»	3.5
	Хранение информации на компьютере	МЛ «Дисководы»	3.6
	Файлы папки	МЛ «Файлы папки»	3.7
	Пиктограммы	МЛ «Пиктограммы»	3.8
	Компьютерные программы	ТР «Работа с компьютерными программами»	3.9
Информация и информационные процессы	Обучающие и игровые программы	ОИ «Обучающие программы для детей младшего школьного возраста»	3.10
	Информация и органы чувств	МЛ «Каналы получения информации»	3.11
	Общение как информационный процесс	МЛ «Общение как источник информации»	3.12
	Элементы логики. Слова-кванторы	ТР «Использование кванторов»	3.13
Алгоритмы и исполнители	Отношения между множествами. Объединение множеств	ТР «Пересечение и объединение множеств»	3.14
	Модель и ее виды	МЛ «Моделирование»	3.15
	Моделирование	ТР «Информационные модели»	3.16
	Алгоритм. Свойства алгоритмов	МЛ «Свойства алгоритмов»	3.17
	Координаты	ТР «Координаты»	3.18
	Линейный и разветвленный алгоритмы	МЛ «Линейный и разветвленный алгоритмы»	3.19
	Составление разветвленных алгоритмов	ТР «Исполнитель Транспортер»	3.20

Часть 4

Тема курса	Пункт меню	Компьютерные задания по теме	№ задания
Информация и компьютер	Правила поведения в компьютерном классе	МЛ «Правила поведения в компьютерном классе»	4.1
	Работа с мышью	ТР «Компьютерная мышь»	4.2
	Клавиатура, работа на клавиатуре	ТР «Клавиатурный тренажер»	4.3
	Гимнастика для рук	МЛ «Гимнастика для рук»	4.4
	История развития компьютерной техники	МЛ «История создания компьютеров»	4.5
	Компьютер в жизни общества	МЛ «Компьютер в жизни общества»	4.6
	Принтеры, сканеры, цифровые фото- и видеокамеры	МЛ «Принтеры, сканеры, цифровые фото- и видеокамеры»	4.7
	Работа с компьютерными программами	ОИ «Обучающие программы для детей младшего школьного возраста»	4.8
Информация и информационные процессы	Просмотр веб-страниц	МЛ «Просмотр веб-страниц»	4.9
	Электронная почта	МЛ «Электронная почта»	4.10
	Информационные процессы	МЛ «Информационные процессы»	4.11
	Передача информации	МЛ «Передача информации»	4.12
	Кодирование как способ обработки информации	ТР «Кодирование информации» (сигналы передачи)	4.13
	Суждения и логические операции	ТР «Построение сложных высказываний»	4.14
	Операции над множествами	ТР «Операции над множествами»	4.15
Алгоритмы и исполнители	Информационное моделирование	ТР «Информационные модели»	4.16
	Решение задач с использованием компьютеров	МЛ «Решение задач с использованием компьютеров»	4.17
	Типы алгоритмов. Циклический алгоритм	МЛ «Циклические алгоритмы»	4.18
	Составление циклических алгоритмов	ТР «Исполнитель Транспортер»	4.19

6. ПРОГРАММА К УМК М. А. ПЛАКСИНА, Н. Г. ИВАНОВОЙ, О. Л. РУСАКОВОЙ. 3–4 КЛАССЫ*

6.1. Пояснительная записка

Переход к информационному обществу, который совершается в России, характеризуется увеличением сложности окружающего мира и взаимосвязи всех его явлений, колоссальным ростом объема информации, увеличением скорости обновления знаний, появлением новых задач.

Чтобы школа соответствовала тенденциям XXI века, необходимо решить следующие задачи:

- 1) перейти от репродуктивного обучения к проблемно-исследовательскому. Растить не репродуктора знаний, а «решателя задач», умеющего вычленив задачу из окружающего мира (воспринимая этот мир как целое, невзирая на его формальное деление между школьными дисциплинами), грамотно сформулировать ее, определить оптимальный способ решения, достичь результата и адекватно оценить его;
- 2) научить учиться (передать ребенку не только определенный объем знаний, умений и навыков, но и технологию получения новых знаний);
- 3) на основе решения первой и второй задач интенсифицировать обучение (не увеличивать время обучения, а научить за то же время осваивать обобщенные знания и способы деятельности).

Учебники завершенной предметной линии:

- «Информатика» (М. А. Плаксин, Н. Г. Иванова, О. Л. Русакова): учебники для 3 и 4 классов и сопровождающие их учебно-методические материалы:
 - «Информатика: практикум» (М. А. Плаксин, Н. Г. Иванова, О. Л. Русакова) для 3 и 4 классов;

* Информатика. Программа для начальной школы: 3–4 классы/ М. А. Плаксин, М. С. Цветкова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

- «Информатика: задачник-интеллектуальный практикум» (М. А. Плаксин, Н. Г. Иванова, О. Л. Русакова) для 3 и 4 классов.

Методическое пособие для учителей и компакт-диски направлены на решение этих задач в рамках начальной школы. Для этого традиционная тематика учебников по информатике, нацеленная на освоение ИКТ, была расширена (на уровне, соответствующем возрасту учащихся) элементами логики, системного анализа и ТРИЗ/ТРТВ (теория решения изобретательских задач/теория развития творческого воображения). Таким образом, в учебниках данной предметной линии соединены информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии работы с информацией.

Представление любого изучаемого объекта в виде системы является эффективным средством познания мира. Учащийся осваивает стандартную схему системного анализа: выделение системы из окружающего мира; определение системного эффекта, главной и вспомогательных функций системы, ее структуры; анализ ее достоинств и недостатков; поиск альтернативных систем, выполняющих ту же главную функцию; их сравнение; поиск способа исправления найденных недостатков и анализ цены, которую придется заплатить за это исправление. Самостоятельное применение этой методики способствует интенсификации образовательной деятельности ученика и позволит ему в будущем самостоятельно знакомиться с любыми новыми системами.

Элементы диалектической логики (ТРИЗовской теории противоречий) воспитывают в ребенке критический взгляд на мир, помогают понять противоречие как основу любого развития, недостатки системы как фактор, определяющий направление ее усовершенствования.

В качестве инструмента научного (экспериментального) познания мира школьникам предлагается методика исследования системы как «черного ящика».

Освоенные в курсе информатики элементы системного анализа и ТРИЗ становятся эффективными инструментами при изучении всех остальных предметов, обеспечивают возможность широкого развития межпредметных связей, выхода за границы «собственно информатики». Так, в качестве систем, которые предлагаются ребенку для освоения понятия «структура», выступает родной город (район, область). Отметим так-

же, что выполнение таких заданий невозможно без тесного общения с родителями, вовлечения их в учебно-воспитательный процесс, использования информации из «семейных архивов».

Одним из видов системных связей являются причинно-следственные связи. Учение о всеобщей взаимосвязи явлений естественным образом переходит в осознание последствий своих (реальных или гипотетических) действий, в воспитание ответственности за совершаемые поступки. Как видим, в таком «техническом» курсе, как информатика, затрагивается этическая сторона.

Важным моментом является введение в учебный процесс «открытых задач», т. е. задач, которые не имеют четких входных данных, точного алгоритма решения и однозначно определенного результата. Именно такова большая часть задач, с которыми человек сталкивается в жизни. В данном случае решению задачи в традиционном смысле этого слова должны предшествовать анализ ситуации, постановка вопроса, определение недостающих для решения данных, источников, откуда их можно получить (в том числе источников, которые с точки зрения традиционной школьной программы относятся к различным дисциплинам).

Большое внимание уделяется систематизации (структурированию) информации. Представление больших объемов знаний в виде системы способствует их быстрому и точному пониманию учащимися. Это еще один инструмент интенсификации обучения, который осваивает ребенок.

Одними из первых изучаемых наборов информации являются книги и словари. Овладение техникой быстрого поиска понятий с помощью предметного указателя — прямая поддержка со стороны курса информатики как языковых курсов, так и всех других предметов.

Важнейшим инструментом интенсификации образовательного процесса является изучение классической логики. В дальнейшем это позволит ускорить изучение большинства школьных предметов, прежде всего математики и физики. Кроме того, умение правильно рассуждать имеет самостоятельную ценность и необходимо как при изучении любой науки, так и для решения жизненных задач.

Реализуемая в рамках курса проектная деятельность учит умению планировать работу, отслеживать ход ее выполнения и оценивать результаты. В качестве инструмента оценки

здесь также выступает умение учитывать противоречивость мира.

Учебники разработаны в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования (ФГОС НОО) 2009 года, с учетом требований к результатам освоения основных образовательных программ и программы формирования универсальных учебных действий у учащихся на ступени начального общего образования.

В системе Л. В. Занкова формирование у учащихся информационной грамотности происходит в результате изучения всех школьных предметов на протяжении всего времени обучения в начальной школе. Этому способствует как содержание различных курсов, так и материал учебников. Например, учащиеся уже в 1–2 классах с помощью взрослых или самостоятельно осуществляют поиск и получение информации из разных источников, умеют систематизировать информацию, представлять ее в виде таблиц, схем, рисунков, знакомы с кодированием информации, имеют опыт алгоритмических действий, выполняют задания на классификацию и другие виды работы с информацией. Так учащиеся оказываются подготовленными к изучению курса информатики в 3 и 4 классах.

Важнейшая цель начальной школы как фундамента последующего образования — сформировать у учащихся комплекс универсальных учебных действий, обеспечивающих способность к самостоятельной учебной деятельности, т. е. умение учиться. В соответствии с ФГОС НОО **цель данного курса** — обеспечение реализации трех групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных. Важнейшей целью-ориентиром изучения информатики в школе является воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества, в частности приобретение учащимися *информационной и коммуникационной компетентности* (далее — ИКТ-компетентности). В силу того что в курсе объединены компьютерные и интеллектуальные технологии работы с информацией, **предметные результаты** изучения данного курса имеют отношение не только к информатике, но и к другим школьным дисциплинам.

С точки зрения достижения **метапредметных результатов** обучения, а также продолжения образования на более высоких ступенях, наиболее ценными являются следующие компетенции, отраженные в содержании курса:

1. *Ценностно-смысловые компетенции:*

- понимание системности мира, всеобщей связи явлений, наличия причинно-следственных связей между явлениями;
- понимание противоречивости мира, диалектического единства противоречий;
- понимание себя как части мира, связанной с другими его частями, понимание того, что любой поступок обязательно влечет те или иные последствия;
- критичность мышления, формируемая на базе понимания противоречивости мира;
- понимание наличия у проблемы множества решений, каждое из которых обладает своими достоинствами и недостатками и будет требовать своих затрат для достижения. Умение сравнить эти достоинства и недостатки, оценить их важность и сопоставить ее с требуемыми затратами;
- понимание практики как критерия истинности знания (выработанное при освоении методики экспериментального исследования мира);
- понимание изменчивости, развиваемости мира;
- понимание недостатков системы как факторов, определяющих направление ее развития;
- креативность мышления, базирующаяся, в частности, на освоении элементов ТРИЗ как инструмента для осмысленного принятия решений в самых разных жизненных ситуациях;
- понимание различий синтаксического, семантического и прагматического аспектов информации;
- владение здоровьесберегающими технологиями работы на компьютере (правила поведения в компьютерном классе, гимнастика для глаз и рук).

2. *Учебно-познавательные компетенции, обеспечивающие возможность интенсификации обучения (получения большего объема знаний за то же время):*

- умение рассуждать правильно с точки зрения классической логики;
- освоение универсальной методики системного анализа любого объекта как системы по заданной схеме: выделе-

ние системы из окружающего мира; определение системного эффекта; определение главной функции; определение вспомогательных функций (полезных и вредных); описание структуры; перечисление достоинств и недостатков; поиск ситуаций, в которых достоинства превращаются в недостатки и наоборот; поиск альтернативных систем, выполняющих ту же главную функцию, сравнение исследуемой системы с альтернативными, выявление сравнительных достоинств и недостатков; анализ возможности исправления недостатков и той цены, которую за это придется заплатить;

- сознательное применение понятий и методов системного анализа при изучении других предметов;
- освоение методики экспериментального исследования как механизма получения нового знания и проверки его истинности; умение протоколировать процесс наблюдений;
- соотнесение достигнутых результатов с поставленной целью. Понимание относительности успеха в достижении цели (вопрос «Удалось ли достичь поставленной цели?» лучше заменить более точным вопросом «До какой степени удалось достичь поставленной цели?»);
- определение причин возникающих трудностей и путей их устранения через анализ заложенных в систему противоречий;
- умение систематизировать (структурировать, организовывать) информацию разными способами в зависимости от ситуации;
- владение такими инструментами быстрого поиска информации, как быстрый поиск слов в словаре и поиск понятий в книге по предметно-именному указателю;
- умение действовать по готовым алгоритмам, умение строить простые алгоритмы для решения жизненных задач (планировать свою деятельность);
- умение применять технологические приемы (алгоритмы, методы логики, системного анализа и ТРИЗ) для решения творческих задач;
- умение искать информацию на компьютере и в сети Интернет;
- умение представления результатов работы в виде компьютерных презентаций.

3. *Коммуникативные компетенции:*

- развитие умений воспринимать информацию, представленную в различных формах;
- умение выбрать оптимальную форму для представления информации;
- освоение таких способов получения информации, как умение грамотно задавать вопросы, наблюдать, рассуждать и делать выводы;
- обоснование высказанного суждения;
- критическое отношение к приводимым аргументам; понимание относительности преимуществ и/или недостатков;
- понимание взаимозависимости поступков и явлений, анализ последствий поступков в виде цепочки причинно-следственных связей.

4. *Информационные компетенции:*

- овладение различными способами представления информации;
- выбор способа представления информации, оптимального для решаемой задачи;
- умение извлекать из потока информации нужные знания и представлять их в виде, максимально удобном для дальнейшего применения;
- знакомство с генерацией новых знаний как проявлением принципа эмерджентности (несводимости свойств системы к сумме свойств ее компонентов), появлением системного эффекта (нового качества) при построении информационной системы;
- умение грамотно преобразовывать информацию в процессе логических рассуждений;
- знакомство с базовыми компьютерными технологиями представления и обработки информации.

Курс нацелен на выработку таких свойств мышления, как системность, диалектичность, критичность, креативность, логическая правильность, исследовательский характер.

Системность вырабатывается при ознакомлении с основами системного анализа.

Логичность мышления вырабатывается при ознакомлении с основами классической логики.

Диалектичность мышления вырабатывается при ознакомлении с основами диалектической логики (темы «Противоречия»).

Критичность — прямое следствие диалектичности. Ребенок знает, что любая система имеет недостатки и что исправление недостатков породит новые. Он учится сопоставлять значимость недостатков и выбирать вариант с менее значимыми недостатками.

Системность, диалектичность и критичность мышления тесно связаны со способностью поставить задачу и оценить достигнутые результаты, ответить на вопросы: «Такой ли получен результат?», «Правильно ли это делается?», «Удалось ли достичь поставленной цели?». Для грамотного ответа на эти вопросы необходимо определить, какие существуют альтернативные возможности достижения цели, оценить, до какой степени удастся достичь цели при выборе каждого варианта и чего это будет стоить.

Развитие системности, диалектичности и критичности мышления позволяет определять причины возникающих трудностей и путей их устранения; в идеале — предвидеть трудности (ответ на вопрос «Какие трудности могут возникнуть и почему?») и предупреждать их возникновение. Для этого необходимо понять, какие противоречия заложены в систему, найти пути их устранения, оценить стоимость этого устранения и значимость проблем, которые неизбежно будут при этом возникать.

Креативность. Курс сознательно и целенаправленно стремится вывести ребенка из мира привычных хорошо формализованных «закрытых» задач (имеющих четко определенные условия, входные данные и результаты, алгоритм решения) к задачам «открытым» (имеющим неоднозначное условие, что и выводит на множество путей ее решения), т. е. именно к тем задачам, которые ждут его в жизни. При этом учащиеся приобретают необходимые умения: полно анализировать условие задачи, определять, что именно должно стать ее решением и каких данных недостает для его нахождения; определять возможные источники недостающей информации; добывать недостающие сведения из различных источников либо выводиться из известных фактов; уметь

оперировать приблизительными данными; уметь критично оценить результаты. Открытые задачи заставляют учащихся привлекать знания и умения из разных предметных областей.

Исследовательский характер мышления вырабатывается при освоении темы «Черный ящик», которая начинается в 3 классе, продолжается в 4 классе. «Черный ящик» приучает ребенка к тому, что знание выводится из опыта, что критерием истинности идеи является ее соответствие практике, что главное достоинство любой теории — ее способность правильно предсказать будущее. Эта методика противостоит традиционному догматическому получению знаний «от старших», традиционному утверждению, что любая идея является либо правильной, либо неправильной, причем правильность определяется мнением (родителей, учителей, книг).

Курс предполагает развитие учащихся в следующих четырех направлениях.

1. *Мировоззренческое* (ключевые слова — «информация» и «система»). Здесь рассматриваются понятия информации и информационных процессов (обработка, хранение, получение и передача информации). В результате должно сформироваться умение понимать информационную сущность мира, его системность, познаваемость и противоречивость, распознавать и анализировать информационные процессы, оптимально представлять информацию для решения поставленных задач и применять понятия информатики на практике и в других предметах.
2. *Практическое* (ключевое слово — «компьютер»). Здесь формируется представление о компьютере как универсальном инструменте для работы с информацией, рассматриваются разнообразные применения компьютера, дети приобретают навыки работы на компьютере на основе использования электронного приложения к УМК для 3 и 4 классов на компакт-дисках, прилагающихся к электронному пособию для учителя.
3. *Алгоритмическое* (ключевые слова — «алгоритм», «программа»). Развитие алгоритмического мышления идет через решение алгоритмических задач, изучение «черных ящиков». В результате формируется представление об алгоритмах и отрабатываются умения решать алгоритми-

ческие задачи на компьютере средствами ресурса «Система виртуальных лабораторий по информатике “Задачник 2–6”» на сайте государственной коллекции ЦОР www.school-collection.edu.ru (раздел «Информатика и ИКТ», 2–4 классы).

4. *Исследовательское* (ключевые слова — «логика», «творчество»). Содержание и методика преподавания курса способствуют формированию творческих, исследовательских способностей ребенка через освоение основ логики и ТРИЗ межпредметного характера, освоению им методики экспериментального исследования мира на основе задач из различных предметов средствами информатики (сайты конкурса «ТРИЗформашка»: www.trizformashka.ru и www.trizformatika.land.ru).

Каждое из направлений развивается по своей логике, но при этом они пересекаются, поддерживают и дополняют друг друга.

При построении курса авторы используют спиральный подход, согласно которому каждая из тем изучается в несколько приемов. В каждом классе идет углубление и расширение изучаемого материала. Например, в 3 классе вводится понятие алгоритма, в 4-м — изучаются способы записи и виды алгоритмов; в 3 классе вводится понятие «черного ящика», в 4-м — изучаются правила проведения опытов при исследовании «черного ящика» и т. д.

Для успешного освоения курса «Информатика и ИКТ» для 3–4 классов предлагается использовать на уроках такие виды деятельности, как:

- эвристическая беседа;
- выполнение заданий из задачника;
- наблюдение за объектом изучения, проведение экспериментальных исследований;
- просмотр и обсуждение учебных презентаций и мультфильмов;

- выполнение на компьютере заданий компьютерного практикума;
- работа со словарями, энциклопедиями, справочниками и т. д.;
- создание орфографического словаря;
- заполнение толкового словаря по информатике;
- контрольный опрос, контрольная письменная работа;
- тестирование (промежуточное и итоговое), в том числе на компьютере;
- работа по инструкции;
- чтение и обсуждение текста;
- разбор домашнего задания;
- физкультурные минутки;
- компьютерные эстафеты.

Предполагается использовать как групповую, так и индивидуальную формы обучения.

Вариативность преподавания курса обеспечивается большим количеством практических заданий в компьютерном практикуме и задачнике.

Материалы курса предлагается использовать также во внеучебной деятельности:

- на занятиях в кружках с использованием задачника;
- принимая участие в ежегодном Межрегиональном интернет-конкурсе учащихся «ТРИЗформашка» (сайты конкурса: www.trizformashka.ru и www.trizformashka.land.ru).

Такой отбор материала, структурирование содержания курса и организация процесса освоения его учащимися при использовании разных форм работы (фронтальной, групповой, парной, индивидуальной) позволят достичь необходимых результатов в формировании универсальных учебных действий (УУД). Планируемые результаты, а также соответствие их и содержания учебников требованиям ФГОС НОО представлены ниже в таблице.

6.2. Соответствие учебного курса личностным, метапредметным и предметным образовательным результатам

Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
<i>Личностные результаты:</i>	
• формирование целостного ... взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий	• изучение всеобщей системности мира; • решение задач на построение цепочек причинно-следственных связей; • наличие сюжетов и иллюстраций, связанных с иными народами (баски, римляне, арабы)
• овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире	• осознание противоречивости мира; • понимание диалектического единства противоположностей, перехода свойств из разряда «плохих» в разряд «хороших» и обратно в зависимости от ситуации; • понимание невозможности абсолютного превосходства одной из альтернативных систем над всеми остальными; • понимание обязательного наличия недостатков у любой системы, невозможности исправить все недостатки, необходимости «платить» за их исправление, умения оценить сравнительную значимость недостатков
• развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки ...	• решение задач на анализ последствий поступка
<i>Метапредметные результаты:</i>	
• овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиск средств ее осуществления	• умение выполнить алгоритм, приводящий к решению задачи; • умение сформулировать задачу, определить необходимые для решения данные, разделить их на имеющиеся и недостающие, провести поиск недостающих данных

Продолжение табл.

Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
• формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата	• освоение понятия «алгоритм»; выполнение алгоритмов; • понимание наличия в любой системе противоречий; • понимание диалектического единства противоположностей, перехода свойств из разряда «плохих» в разряд «хороших» и обратно в зависимости от ситуации; • понимание невозможности абсолютного превосходства одной из альтернативных систем над всеми остальными; • понимание обязательного наличия недостатков у любой системы, невозможности исправить все недостатки, необходимости «платить» за их исправление, умения оценить сравнительную значимость недостатков; • умение представить информацию в наиболее удобном виде
• формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха	• понимание наличия в любой системе противоречий; • понимание диалектического единства противоположностей, перехода свойств из разряда «плохих» в разряд «хороших» и обратно в зависимости от ситуации; • понимание невозможности абсолютного превосходства одной из альтернативных систем над всеми остальными; • понимание обязательного наличия недостатков у любой системы, невозможности исправить все недостатки, необходимости «платить» за их исправление, умения оценить сравнительную значимость недостатков
• освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии	• в курсе предусмотрены вопросы вида «Что я уже знаю по этой теме?» / «Что я еще хочу узнать?», «Что я уже умею?» / «Чему я еще хочу научиться?»;

Продолжение табл.

Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
	• материал каждого занятия в задачнике завершается специальными разделами, которые предназначены для повторения и переосмысления материала; • в курсе предусмотрены задания на построение цепочек причинно-следственных связей для анализа последствий некоторых (реальных или гипотетических) поступков; • ряд заданий апеллирует к жизненному опыту учащихся
• использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач	• изучение понятия «кодирование»; понимание соотношения между смыслом и сигналом для передачи этого смысла; • умение преобразовать текст в таблицу
• активное использование ... средств ИКТ для решения коммуникативных и познавательных задач	• поиск информации на компьютере; • поиск информации в Интернете; • быстрый поиск в словаре; • поиск в книге с использованием предметно-именных указателей
• использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры...	• поиск информации на компьютере; • поиск информации в Интернете; • быстрый поиск в словаре; • поиск в книге с использованием предметно-именных указателей; • знакомство и получение первичных навыков работы с текстовым и графическим редакторами

Продолжение табл.

Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
• овладение логическими действиями сравнения, анализа, ... установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений ...	• изучение элементов классической логики (суждения, противоположные суждения, логические операции, таблицы истинности, использование таблиц решений, таблиц характеристик, карточек характеристик); • изучение элементов диалектической логики (понятие противоречия); построение цепочек причинно-следственных связей; • сравнение объектов друг с другом; проведение рассуждений, связанных с противоречиями
• готовность слушать собеседника и вести диалог; • готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; • излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий	• понимание диалектического единства противоположностей, перехода свойств из разряда «плохих» в разряд «хороших» и обратно в зависимости от ситуации; • понимание невозможности абсолютного превосходства одной из альтернативных систем над всеми остальными; • понимание обязательного наличия недостатков у любой системы, невозможности исправить все недостатки, необходимости «платить» за их исправление, умения оценить сравнительную значимость недостатков
• готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества	• понимание диалектического единства противоположностей, перехода свойств из разряда «плохих» в разряд «хороших» и обратно в зависимости от ситуации; • понимание невозможности абсолютного превосходства одной из альтернативных систем над всеми остальными; • понимание обязательного наличия недостатков у любой системы, невозможности исправить все недостатки, необходимости «платить» за их исправление, умения оценить сравнительную значимость недостатков

Продолжение табл.

Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
• овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами	• изучение элементов системного анализа (понятия «система», «системный эффект», «структура» и пр.); • изучение элементов классической логики (суждения, противоположные суждения, логические операции, таблицы истинности, использование таблиц решений, таблиц характеристик, картотек характеристик); • изучение элементов диалектической логики (понятие противоречия); • построение цепочек причинно-следственных связей; • сравнение объектов друг с другом; • проведение рассуждений, связанных с противоречиями
• умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета	• освоение понятия кодирования информации; различение сигнала (условного обозначения) и передаваемого им смысла; понимание соотношения «сигнал — смысл» как «многие ко многим» (одним сигналом можно передать разные смыслы, один смысл можно передать разными сигналами); • знакомство с кодовыми системами, применяемыми при изучении разных школьных предметов (географические и политические карты, схемы и др.); • умение строить и читать таблицы; умение быстро искать информацию в словаре; • умение искать информацию в книге с помощью предметно-именного указателя; • умение искать информацию на компьютере; • умение искать информацию в Интернете

Продолжение табл.

Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
Предметные результаты*	
Математика и информатика	
• овладение основами логического и алгоритмического мышления... записи и выполнения алгоритмов	• изучение логики (суждения, противоположные суждения, логические операции, таблицы истинности, использование таблиц решений, таблиц характеристик, картотек характеристик); • построение цепочек рассуждений (цепочек причинно-следственных связей); • сравнение объектов друг с другом; • проведение рассуждений, связанных с противоречиями; • изучение алгоритмики (понятие алгоритма, способы записи алгоритмов, виды алгоритмов, умение исполнять алгоритмы)
• умение действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы... работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, совокупностями, представлять, анализировать и интерпретировать данные	• изучение алгоритмики (понятие алгоритма, способы записи алгоритмов, виды алгоритмов, умение исполнять алгоритмы); • умение строить таблицы типов «объекты–свойства» и «объекты–объекты–одно свойство»; • выявление закономерностей в результатах экспериментов при исследовании «черного ящика»
• приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности	• знакомство с устройством компьютера; освоение интерфейса «человек–компьютер» (управление компьютером с помощью мыши и клавиатуры, работа с меню, пиктограммами и пр.); • освоение структуры хранения информации на компьютере (понятия «файл», «каталог», «иерархия каталогов»);

* В данной таблице представлены предметные результаты из ФГОС, относящиеся к различным предметным областям и конкретным предметам начальной школы, и реализация этих результатов в предлагаемом курсе информатики.

Продолжение табл.

Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
	• знакомство с правилами поиска информации на компьютере; • знакомство и получение первичных навыков работы с текстовым и графическим редакторами; • знакомство с локальными компьютерными сетями и сетью Интернет; • знакомство с браузерами; • знакомство с поиском информации в Интернете
Филология <i>Русский язык. Родной язык</i>	
• овладение учебными действиями с языковыми единицами и умение использовать знания для решения познавательных, практических и коммуникативных задач	• технология быстрого поиска слов в словаре (прежде всего орфографическом); • применение понятия структуры системы к языковым единицам: решение задач на разбор слова и предложения
<i>Литературное чтение. Литературное чтение на родном языке</i>	
• умение... пользоваться справочными источниками для понимания и получения дополнительной информации	• технология быстрого поиска в словаре; • умение пользоваться предметно-именными указателями; • поиск информации на компьютере; • поиск информации в Интернете
• осознание целостности окружающего мира, освоение ... элементарных правил нравственного поведения в мире природы и людей, норм здоровьесберегающего поведения	• изучение всеобщей системности мира; • решение задач на построение цепочек причинно-следственных связей; • решение задач на анализ последствий поступка; • решение задач на исправление недостатков системы и анализ вновь появляющихся недостатков (недостатки системы как фактор, определяющий направление ее развития); • освоение здоровьесберегающих технологий работы на компьютере (правила работы в компьютерном классе, гимнастика для глаз и для рук)

Окончание табл.

Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
Окружающий мир	
• освоение доступных способов изучения природы и общества (наблюдение, запись, измерение, опыт, сравнение, классификация и др., с получением информации из семейных архивов, от окружающих людей, в открытом информационном пространстве)	• освоение методики экспериментального исследования мира; • освоение методики системного анализа незнакомых объектов; • поиск информации в словарях и энциклопедиях, на компьютере, в Интернете
• развитие навыков устанавливать и выявлять причинно-следственные связи в окружающем мире	• решение задач на построение цепочек причинно-следственных связей; • освоение методики экспериментального исследования мира
Изобразительное искусство	
• овладение элементарными практическими умениями и навыками в различных видах художественной деятельности (рисунке, живописи, скульптуре, художественном конструировании), а также в специфических формах художественной деятельности, базирующихся на ИКТ	• знакомство с графическим редактором; • знакомство с «технологическими аспектами» искусства: алгоритмами рисования сложных изображений (животных, звездного неба), алгоритмами складывания оригами
Физическая культура	
• овладение умениями организовывать здоровьесберегающую жизнедеятельность...	• освоение здоровьесберегающих технологий работы на компьютере (правила работы в компьютерном классе, гимнастика для глаз и для рук)
• формирование навыка систематического наблюдения за своим физическим состоянием, величиной физических нагрузок...	• регулярное выполнение гимнастики для глаз и для рук во время работы на компьютере

6.3. Предметные результаты обучения по курсу информатики

Обучающийся получит возможность овладеть следующими базовыми понятиями:

3 класс:

- информация; виды информации; действия с информацией; пути и способы получения информации;
- устройство книги; лексикографический порядок; индексы; указатели; словари; словарная статья;
- объект, система, системный эффект, исчезновение системного эффекта при разрушении системы, функция системы, структура системы; всеобщая системность мира;
- понятие «черного ящика»; порядок экспериментального исследования на примере «черного ящика» (сбор фактов — гипотеза — проверка);
- алгоритм;
- правила техники безопасности в компьютерном классе;
- устройство компьютера; назначение его основных блоков;
- основные составляющие интерфейса «человек — компьютер» (курсор, меню, пиктограмма, назначение основных клавиш и кнопок мыши и т. д.);
- противоречие; диалектическое единство противоречий;
- текстовый редактор;
- графический редактор.

4 класс:

- кодирование/декодирование информации;
- правила проведения экспериментов при исследовании «черного ящика»;
- различные способы представления алгоритма (словесное описание, блок-схемы); виды алгоритмов (линейные, ветвящиеся и циклические);
- объект, свойство, класс, название свойства, значение свойства;
- необходимость структурирования больших наборов данных;

- таблица как способ систематизации информации;
- строение и правила оформления таблиц;
- таблицы типов «объекты — свойства», «объекты — объекты — одно свойство» и порядок их построения;
- суждения; противоположные суждения; сложные суждения; логические операции; таблицы истинности;
- таблицы характеристик;
- таблицы решений;
- картотеки характеристик;
- хранение информации на компьютере: понятия «файл», «каталог», «дерево каталогов»;
- программа-редактор;
- поиск информации на компьютере;
- гиперссылка;
- компьютерная сеть;
- Интернет;
- интернет-страница;
- браузер;
- адрес интернет-страницы.

Обучающийся научится:

3 класс:

- представлять одну и ту же информацию в разных видах;
- упорядочивать информацию по алфавиту;
- использовать для поиска информации в книге оглавление, именной и предметный указатели;
- находить слова в словаре; использовать при поиске в словаре индексы и приемы, ускоряющие поиск;
- формулировать вопросы с целью получения наибольшего количества полезной информации;
- определять системность знакомого объекта (наличие у него свойств системы);
- определять системный эффект знакомой системы; демонстрировать его исчезновение при разрушении системы;

- определять основную и дополнительные функции знакомой системы;
- определять структуру знакомой системы;
- демонстрировать взаимосвязь знакомых явлений;
- анализировать и прогнозировать последствия своих действий (реальных или гипотетических) — строить цепочки причинно-следственных связей;
- проводить и протоколировать исследование заданного «черного ящика» в соответствии с трехэтапным порядком экспериментального исследования;
- демонстрировать единство противоречий в знакомом объекте;
- исполнять алгоритмы, записанные в понятной форме;
- определять исходную информацию и результаты алгоритма;
- следовать правилам техники безопасности в компьютерном классе;
- использовать для управления компьютером стандартные элементы интерфейса (меню, пиктограммы);
- управлять компьютером как с помощью клавиатуры (клавиши Enter, Esc, стрелки), так и с помощью мыши (одинарный и двойной щелчки);
- создавать на компьютере текстовые документы; уметь выполнять несложное редактирование текста;
- создавать и редактировать на компьютере несложные графические изображения;

4 класс:

- составлять описание знакомой системы в виде «черного ящика»;
- исполнять алгоритмы, записанные в понятной форме, в том числе ветвящиеся и циклические;

- выделять в тексте объекты, названия свойств объектов (свойств одного объекта и свойств пары объектов) и значения свойств;
- определять тип таблицы, соответствующий имеющемуся в тексте набору объектов и свойств; строить таблицы типов «объекты — свойства» и «объекты — объекты — одно свойство»;
- находить нужную информацию в таблице решений: определять свойства объекта, находить объекты по отдельным свойствам и по комбинации свойств, сравнивать свойства разных объектов; строить таблицы решений для несложных предметных областей;
- находить нужную информацию в картотеке характеристик; находить объекты с использованием операций «И», «ИЛИ», «НЕ»; создавать картотеку для несложной предметной области;
- приводить примеры суждений; строить противоположные суждения; определять истинность сложных суждений, содержащих логические операции «И», «ИЛИ»; строить таблицы истинности;
- ориентироваться в системе хранения информации на компьютере (в дереве каталогов); уметь «передвигаться» по дереву каталогов;
- сохранять информацию в файле; загружать информацию из файла;
- обращаться к стандартной справочной службе программного продукта;
- находить информацию в электронных словарях и энциклопедиях;
- пользоваться гиперссылками (в словарях и презентациях);
- выполнять простой поиск информации в Интернете.

6.4. Вариант поурочно-тематического планирования*

Урок	Параграфы учебника	Разделы практикума	Разделы задачника
3 класс			
<i>Знакомство с понятием «информация» и компьютером</i>			
1	§ 1. Информация вокруг нас. § 2. Как можно представить информацию		Урок 1. Информация вокруг нас. Как можно представить информацию
2	§ 3. Какие инструменты помогают работать с информацией. § 4. Компьютер — помощник человека		Урок 2. Какие инструменты помогают работать с информацией. Компьютер — помощник человека
3	§ 5. Знакомство с компьютером	Занятие 1. Знакомство с компьютером	Урок 3. Знакомство с компьютером
4	§ 6. Как человек общается с компьютером. § 7. Как управлять компьютером с помощью мыши	Занятие 2. Что называется Рабочим столом компьютера. Занятие 3. Как управлять компьютером с помощью мыши	Урок 4. Как человек общается с компьютером. Как управлять компьютером с помощью мыши
5	§ 8. Как управлять компьютером с помощью клавиатуры	Занятие 4. Общение с компьютером с помощью меню	Урок 5. Как управлять компьютером с помощью клавиатуры
6	Повторение, проверочная работа, тестирование		Урок 6. Проверочная работа 1

* Данное планирование составлено с учетом разделов учебника, задачника и практикума.

Продолжение табл.

Урок	Параграфы учебника	Разделы практикума	Разделы задачника
<i>Действия с информацией и системология</i>			
7	Повторение	Занятие 5. Что и как можно делать с экранными объектами	Урок 7. Повторим все, что узнали об информации и компьютере
8	§ 9. Что можно делать с информацией	Занятие 6. Что можно увидеть через компьютерное окно	Урок 8. Что можно делать с информацией
9	§ 10. Как мы получаем информацию		Урок 9. Как мы получаем информацию
10	§ 11. Что нужно делать, чтобы получить информацию		Урок 10. Что нужно делать, чтобы получить информацию
11	Повторение	Занятие 7. Как устроена клавиатура	Урок 11. Повторение
12	§ 12. Что такое объекты. § 13. Что такое система. § 14. В чем состоит системный эффект		Урок 12. Что такое объекты. Что такое системы. В чем состоит системный эффект
13	§ 15. Что такое функция системы		Урок 13. Что такое функции системы
14	Повторение, проверочная работа, тестирование	Занятие 8. Как набирать на клавиатуре текст	Урок 14. Проверочная работа 2

Продолжение табл.

Урок	Параграфы учебника	Разделы практикума	Разделы задачника
15	Повторение материала I полугодия	Занятие 9. Как набирать русские буквы	Урок 15. Повторение
16	§ 16. Что такое структура системы		Урок 16. Что такое структура системы
17	§ 17. Весь мир — система, состоящая из систем	Занятие 10. Как набирать латинские буквы	Урок 17. Весь мир — система, состоящая из систем
18	Повторение, проверочная работа, тестирование		Урок 18. Повторение. Проверочная работа 3
19	§ 18. Бывает ли одна система лучше другой. § 19. Могут ли хорошее и плохое уживаться в одной системе	Занятие 11. Как набирать знаки препинания и специальные символы	Урок 19. Бывает ли одна система лучше другой. Могут ли хорошее и плохое уживаться в одной системе
20	§ 20. Как хорошее может стать плохим, а плохое — хорошим. § 21. Можно ли исправить все недостатки		Урок 20. Как хорошее может стать плохим, а плохое — хорошим. Можно ли исправить все недостатки
21	Повторение, проверочная работа, тестирование	Зачетное занятие: набор различных текстов на клавиатуре	Урок 21. Повторение. Проверочная работа 4

Продолжение табл.

Урок	Параграфы учебника	Разделы практикума	Разделы задачника
22	§ 22. Что такое «черный ящик». § 23. Как узнать, что делает «черный ящик»	Занятие 12. Как исправить допущенные при наборе текста ошибки	Урок 22. Что такое «черный ящик». Как узнать, что делает «черный ящик»
23	§ 24. Что такое алгоритм	Занятие 13. Работа с текстом в Блокноте	Урок 23. Что такое алгоритм
24	§ 25. Где используются алгоритмы		Урок 24. Где используются алгоритмы
25	Повторение материала III четверти		Урок 25. Повторение
Устройство книги, словари			
26	§ 26. Как устроена книга. § 27. Книга как система	Занятие 14. Как сохранить текст на компьютере и открыть его. Занятие 15. Как быстро переключаться по тексту	Урок 26. Как устроена книга. Книга как система
27	§ 28. Для чего нужен алфавитный порядок	Занятие 15. Как быстро переключаться по тексту	Урок 27. Для чего нужен алфавитный порядок
28	§ 29. Как искать слова в словаре	Занятие 16. Работа с текстом на компьютере	Урок 28. Как искать слова в словаре

Продолжение табл.

Урок	Параграфы учебника	Разделы практикума	Разделы задачника
29	Повторение, проверочная работа, тестирование	Зачетное занятие «Работа с текстом»	Урок 29. Повторение. Проверочная работа 5
30	§ 30. Что такое словарная статья. § 31. Словарь как система	Занятие 16. Работа с текстом на компьютере	Урок 30. Что такое словарная статья. Словарь как система
31	§ 32. Что такое указатели	Занятие 17. Работа с графической информацией на компьютере	Урок 31. Что такое указатели
32	Повторение, проверочная работа, тестирование		Урок 32. Повторение. Проверочная работа 6
33	Годовая проверочная работа, тестирование	Зачетное занятие: работа с графической информацией	Урок 33. Итог
34	Резерв		
4 класс			
Вспомним и пойдем дальше			
1	§ 1.1. Информация. Действия с информацией. Действия для получения информации	Занятие 1. Как набирать компьютерные тексты	Урок 1. Информация. Действия с информацией. Способы получения информации

Продолжение табл.

Урок	Параграфы учебника	Разделы практикума	Разделы задачника
2	§ 1.2. Система. Системный эффект. Функция системы. § 1.3. Структура системы. Всеобщая системность мира	Занятие 2. Как исправлять ошибки в компьютерных текстах	Урок 2. Система. Системный эффект. Функция системы. Структура системы. Всеобщая системность мира
3	§ 1.4. Противоречия. § 1.5. «Черный ящик»	Занятие 3. Как сохранить текст на компьютере и открыть его	Урок 3. Противоречия. «Черный ящик»
4	§ 1.5. «Черный ящик» (ЧЯ). Исследование ЧЯ. Проверочная работа	Занятие 4. Зачетная работа в среде текстового редактора (ТР)	Урок 4. Правила проведения опытов при исследовании «черного ящика»
Алгоритмы			
5	§ 2.1. Способы представления алгоритмов	Занятие 5. Алгоритмические этюды (Перебраны)	Урок 5. Способы записи алгоритмов
6	§ 2.2. Что такое алгоритмы с ветвлениями	Занятие 5. Алгоритмические этюды (Взвешивания)	Урок 6. Алгоритмы с ветвлениями
7	§ 2.3. Что такое циклические алгоритмы	Занятие 5. Алгоритмические этюды (Перекладывание)	Урок 7. Циклы
8	Повторение. Проверочная работа	Занятие 5. Алгоритмические этюды (Переливания)	Урок 8. Алгоритмы (повторение)

Продолжение табл.

Урок	Параграфы учебника	Разделы практикума	Разделы задачника
Кодирование информации			
9	§ 3.1. Что такое кодирование	Занятие 6. Зачет. Алгоритмические этюды	Урок 9. Кодирование
10	§ 3.2. Как развивались кодовые системы. § 3.3. Почему кодовых систем так много	Занятие 7. Кодирование информации	Урок 10. Кодирование (продолжение 1)
11	Повторение. Обобщение. Проверочная работа		Урок 11. Кодирование (продолжение 2)
12	§ 4.1. Объекты и свойства. § 4.2. Множества и классы	Занятие 7. Кодирование информации	Урок 12. Объекты и свойства. Множества и классы
Систематизация информации. Таблицы			
13	§ 4.3. Зачем нужно систематизировать информацию. § 4.4. Что такое таблицы	Занятие 8. Работа с таблицами в ТР. Выбор информации из текста и заполнение простейших таблиц	Урок 13. Зачем нужно систематизировать информацию. Что такое таблицы
14	§ 4.5. Структура таблицы. § 4.6. Правила оформления таблиц	Занятие 8. Работа с таблицами в ТР. Исправление неправильно оформленных таблиц. Заполнение и оформление таблиц	Урок 14. Строение таблицы. Правила оформления таблиц

Продолжение табл.

Урок	Параграфы учебника	Разделы практикума	Разделы задачника
15, 16	§ 4.7. Таблицы типа «объекты — свойства» (ОС)	Занятие 9. Работа с таблицами в ТР. Создание таблиц ОС	Урок 15. Таблицы типа «объекты — свойства»
17, 18	§ 4.8. Таблицы типа «объекты — объекты — одно» (ООО)	Занятие 10. Работа с таблицами в ТР. Создание таблиц ООО	Урок 17. Таблицы типа «объекты — объекты — одно»
19	§ 4.8. Таблицы типа «объекты — объекты — одно» (ООО). Контрольная работа по таблицам	Занятие 11. Работа с таблицами в ТР. Зачет	Урок 19. Систематизация информации. Таблицы (повторение)
Обработка и хранение информации на компьютере			
20	§ 5.1. Что такое файл. § 5.2. Как систематизированы файлы на компьютере. § 5.3. Как найти файл на компьютере	Занятие 12. Работа с файлами и папками. Поиск файла на компьютере	Урок 20. Что такое файл. Как систематизированы файлы на компьютере. Как найти файлы на компьютере
21	§ 5.4. Что такое программист-редактор. § 5.5. Что умеет делать текстовый редактор	Занятие 13. Работа в ТР по оформлению текста	Урок 21. Что такое программист-редактор. Что умеет делать текстовый редактор

Продолжение табл.

Урок	Параграфы учебника	Разделы практикума	Разделы задачника
22	§ 5.6. Поиск информации в текстовом файле. § 5.7. Замена информации в текстовом файле	Занятие 14. Алгоритм поиска и замены в тексте	Урок 22. Поиск и замена информации в текстовом файле
23	§ 5.8. Что умеет делать графический редактор	Занятие 15. Работа с графической информацией в среде ТР. Исследование возможностей графической системы ТР	Урок 23. Что умеет делать графический редактор
24	§ 5.8. Что умеет делать графический редактор	Занятие 16. Работа с графической информацией в среде ТР. Творческая работа	Урок 24. Обработка и хранение информации на компьютере (повторение)
<i>Учимся рассуждать</i>			
25	§ 6.1. Что такое суждение. § 6.2. Простые суждения. Противоположные суждения	Занятие 17. Работа с графической информацией в среде ТР. Решение логических задач	Урок 25. Что такое суждение. Простые суждения. Противоположные суждения
26	§ 6.3. Что такое таблицы характеристик и карточки характеристик		Урок 26. Что такое таблицы характеристик и карточки характеристик

Продолжение табл.

Урок	Параграфы учебника	Разделы практикума	Разделы задачника
27	§ 6.4. Сложные суждения со связкой «И». Как карточки характеристик помогают рассуждать. § 6.5. Сложные суждения со связкой «ИЛИ». Как карточки характеристик помогают рассуждать. § 6.6. Таблицы истинности	Занятие 18. Работа с графической информацией в среде ТР. Изображение структуры системы	Урок 27. Сложные суждения со связкой «И». Пересечение множеств. Сложные суждения со связкой «ИЛИ». Объединение множеств. Таблицы истинности
28	Повторение	Занятие 19. Создание проекта в виде простой электронной презентации. Сочетание текста и графики	Урок 28. Сложные суждения со связкой «И». Пересечение множеств. Сложные суждения со связкой «ИЛИ». Объединение множеств. Таблицы истинности (продолжение)
29	§ 6.7. Что такое таблицы решений. § 6.8. Как таблица решений помогает рассуждать	Занятие 19. Создание проекта в виде простой электронной презентации. Сочетание текста и графики	Урок 29. Что такое таблицы решений. Как таблица решений помогает рассуждать

Окончание табл.

Урок	Параграфы учебника	Разделы практикума	Разделы задачника
30	Повторение	Занятие 19. Создание проекта в виде простой электронной презентации. Сочетание текста и графики	Урок 30. Учимся рассуждать (повторение)
31	Повторение. Годовая контрольная работа		Урок 31. Подведем итог
32	Анализ контрольной работы. § 7.1. Как искать информацию в компьютерном словаре. Что такое гиперссылка	Занятие 20. Использование информации из Интернета. Поиск в Интернете. Поиск в электронном словаре	Урок 32. Как искать информацию в компьютерном словаре. Что такое гиперссылка
33	§ 7.2. Компьютерная сеть Интернет	Занятие 21. Защита проектов	Урок 33. Компьютерная сеть Интернет
34	Заключительный урок. Обобщение по курсу	Занятие 21. Защита проектов	

6.5. Рекомендации по материально-техническому обеспечению учебного предмета

1. Работа по данному курсу обеспечивается УМК и дополнительной литературой:

Плаксин М. А., Иванова Н. Г., Русакова О. Л. Информатика: учебник для 3 класса.

Плаксин М. А., Иванова Н. Г., Русакова О. Л. Информатика. Практикум, 3 класс.

Плаксин М. А., Иванова Н. Г., Русакова О. Л. Информатика. Рабочая тетрадь, 3 класс.

Плаксин М. А., Иванова Н. Г., Русакова О. Л. Информатика: учебник для 4 класса.

Плаксин М. А., Иванова Н. Г., Русакова О. Л. Информатика. Практикум, 4 класс.

Плаксин М. А., Иванова Н. Г., Русакова О. Л. Информатика. Рабочая тетрадь, 4 класс.

Плаксин М. А., Иванова Н. Г., Русакова О. Л. Методическое пособие для учителя с электронным приложением к учебному курсу «Информатика» для 3 и 4 классов*.

Программа учебного курса к УМК «Информатика», 3–4 кл.

2. Технические средства обучения:

- компьютер;
- сканер (по возможности);
- принтер лазерный (по возможности);
- принтер струйный цветной (по возможности);
- фото- и видеокамера цифровая (по возможности);
- мультимедийный проектор (по возможности);
- электронные материалы для учителя и для учащихся*;
- доступ в Интернет.

6.6. Учебно-методическое сопровождение курса

Вариативность преподавания курса обеспечивается большим количеством практических заданий в практикумах.

Использование материалов курса во внеучебной деятельности

Для увлеченных школьников предлагаются:

- 1) кружковые занятия с использованием задачника;
- 2) участие в ежегодном Межрегиональном интернет-конкурсе учащихся «ТРИЗформашка» (сайты конкурса: www.trizformashka.ru и www.trizformashka.land.ru).

* В авторской мастерской М. А. Пласкина по адресу: <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/6/ep-4-umk3-4fgos.php>.

«ТРИЗформашка» — это ежегодный конкурс, где требуется не столько знание материала того или иного школьного учебника, сколько сообразительность и владение интеллектуальными технологиями обработки информации. И в этом конкурсе ситуация, когда учащиеся начальной школы побеждают старшеклассников, — не редкость. Такие победы очень способствуют росту самоуважения учеников младших классов, служат мотивацией для углубленного изучения курса.

**Преимственность изучения предмета в полном объеме
на соответствующей ступени общего образования
(завершенной предметной линии учебника)**

Содержание учебников для 3–4 классов построено на единой системе понятий, отражающих следующие сквозные содержательные линии.

А. Информация (электронное приложение*)

3 класс	• понятие информации; • действия с информацией; • способы получения информации; • виды информации (текст – графика – числа – звуки); • понятие об обработке информации на компьютере
4 класс	• кодирование информации; • хранение информации на компьютере: файлы, каталоги, дерево каталогов; • обработка информации на компьютере с помощью программ-редакторов

Б. Системология и моделирование (электронное приложение*)

3 класс	• знакомство с понятиями «объект», «свойство объекта»; • понятия «система», «системный эффект», «структура системы», «функции системы», «всеобщая системность мира»; • диалектические противоречия, проявляющиеся при сопоставлении систем и внутри одной системы; • систематизация информации в книге; • систематизация информации с помощью указателей; • систематизация информации в словаре
4 класс	• понятие «объект» и «свойство объекта»; название и значение свойства объекта; свойство, характеризующее один объект и сразу пару объектов; • систематизация информации в таблицах разного рода; • систематизация информации при хранении ее на компьютере (дерево каталогов)

* В авторской мастерской М. А. Плаксина по адресу: <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/6/ep-4-umk3-4fgos.php>.

В. Организация информации (электронное приложение*)

3 класс	• книги, оглавления; • указатели; • словари (орфографические, толковые)
4 класс	• необходимость систематизации информации; • понятие таблицы как способа организации информации; • правила оформления таблиц; • двумерные таблицы разных типов (для представления информации о нескольких свойствах одного объекта, об одном свойстве пары объектов); • таблицы характеристик; • таблицы решений; • картотеки из карточек характеристик; • выбор информации из таблиц и картотек; • переход от одного способа представления информации к другому

Г. Алгоритмы (Единая коллекция ЦОР — <http://school-collection.edu.ru>, раздел «Интерактивный задачник по информатике для младших школьников»)

3 класс	• понятие «черный ящик»; • экспериментальное исследование «черного ящика»; • понятие алгоритма; • исполнение алгоритмов
4 класс	• правила проведения экспериментов; • виды алгоритмов; • способы записи алгоритмов

Д. Логика (Единая коллекция ЦОР — <http://school-collection.edu.ru>, раздел «Интерактивный задачник по информатике для младших школьников»)

3 класс	• построение цепочек причинно-следственных связей; • сравнение объектов и выявление противоречивости результатов сравнения (невозможность однозначного утверждения, что один объект во всем лучше, а другой во всем хуже); • оценка свойств объекта и выявление противоречивости результатов оценки (наличие у объекта как хороших, так и плохих свойств); • оценка свойств объекта в зависимости от ситуации и выявление изменчивости оценки (превращение «плохого» свойства в «хорошее» и наоборот при изменении ситуации); • сравнение свойств объектов при попытке исправления недостатков; выявление невозможности исправить все недостатки; сравнение степени значимости недостатков
---------	--

* В авторской мастерской М. А. Плаксина по адресу: <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/6/ep-4-umk3-4fgos.php>.

4 класс	• простое логическое высказывание (суждение); • противоположное суждение; • образование сложных суждений с помощью связок «И»/«ИЛИ»; • таблицы истинности; • представление набора суждений в виде таблиц характеристик; • моделирование логических операций с помощью карточек характеристик; • связывание логических операций с операциями над множествами; • выполнение действий над множествами с помощью карточек характеристик; • представление набора суждений в виде таблиц решений; • формирование множеств объектов, определение свойств объектов, сравнение свойств объектов с помощью таблиц решений; • перевод логической информации из одного представления в другое; • решение логических задач
---------	--

Е. Компьютер (электронное приложение*)

3 класс	• правила техники безопасности в компьютерном классе;
4 класс	• устройство компьютера. Назначение его основных блоков; • основные составляющие интерфейса «человек – компьютер» (курсор, меню, пиктограмма, назначение основных клавиш и кнопок мыши и т. д.); • хранение информации на компьютере: понятия «файл», «каталог», «дерево каталогов»; • управление компьютером с помощью стандартных элементов интерфейса (меню, пиктограммы); • управление компьютером как с помощью клавиатуры (клавиши Enter, Esc, стрелки), так и с помощью мыши (одинарный и двойной щелчки); • обращение к стандартной справочной службе программного продукта; • ориентирование в системе хранения информации на компьютере (в дереве каталогов). Умение передвигаться по дереву каталогов; • сохранение информации в файле. Загрузка информации из файла

Ж. Технология компьютерной обработки данных (свободно распространяемое ПО)

3 класс	• простейшая обработка текстовой и графической информации
4 класс	• простейшая обработка текстовой и графической информации с помощью программ-редакторов; • простые презентации; • хранение информации на компьютере: файлы, каталоги, дерево каталогов

* В авторской мастерской М. А. Плаксина по адресу: <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/6/ep-4-umk3-4fgos.php>.

7. ПРОГРАММА К УМК

Л. Л. БОСОВОЙ, А. Ю. БОСОВОЙ.

5–6, 7–9 КЛАССЫ*

7.1. Пояснительная записка

Программа по информатике для основной школы составлена в соответствии: с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования. В ней соблюдается преемственность с Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

В программе предложен авторский подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа является ключевым компонентом учебно-методического комплекта по информатике для основной школы (авторы Л. Л. Босова, А. Ю. Босова; издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»)**.

7.2. Вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования

Методологической основой федеральных государственных образовательных стандартов является системно-деятельностный подход, в рамках которого реализуются современные страте-

* Информатика. Программа для основной школы: 5–6 классы. 7–9 классы / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

** Полное описание УМК представлено в разделе 10 программы «Авторский учебно-методический комплект по курсу информатики для основной школы».

гии обучения, предполагающие использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в процессе изучения всех предметов, во внеурочной и внешкольной деятельности на протяжении всего периода обучения в школе. Организация учебно-воспитательного процесса в современной информационно-образовательной среде является необходимым условием формирования информационной культуры современного школьника, достижения им ряда образовательных результатов, прямо связанных с необходимостью использования информационных и коммуникационных технологий.

Средства ИКТ не только обеспечивают образование с использованием той же технологии, которую учащиеся применяют для связи и развлечений вне школы (что важно само по себе с точки зрения социализации учащихся в современном информационном обществе), но и создают условия для индивидуализации учебного процесса, повышения его эффективности и результативности. На протяжении всего периода существования школьного курса информатики преподавание этого предмета было тесно связано с информатизацией школьного образования: именно в рамках курса информатики школьники знакомились с теоретическими основами информационных технологий, овладевали практическими навыками использования средств ИКТ, которые потенциально могли применять при изучении других школьных предметов и в повседневной жизни.

Термин «основная школа» относится к двум возрастным группам учащихся: к школьникам 10–12 лет и к школьникам 12–15 лет, которых принято называть подростками. В процессе обучения в 5–6 классах фактически происходит переход из начальной в основную школу; в 7 классе уже можно увидеть отчетливые различия учебной деятельности младших школьников и подростков.

Из вышеизложенного следует, что цели изучения информатики в основной школе должны:

- 1) быть в максимальной степени ориентированы на реализацию потенциала предмета в достижении современных образовательных результатов;
- 2) конкретизироваться с учетом возрастных особенностей учащихся.

Изучение информатики вносит значительный вклад в достижение главных целей основного общего образования,

способствуя в 5–6 классах:

- *развитию общеучебных умений и навыков на основе средств и методов информатики и ИКТ*, в том числе овладению умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты;
- *целенаправленному формированию таких общеучебных понятий*, как «объект», «система», «модель», «алгоритм» и др.;
- *воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации*; развитию познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

в 7–9 классах:

- *формированию целостного мировоззрения*, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики за счет развития представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимания роли информационных процессов в современном мире;
- *совершенствованию общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией* в процессе систематизации и обобщения имеющихся и получения новых знаний, умений и способов деятельности в области информатики и ИКТ; развитию навыков самостоятельной учебной деятельности школьников (учебного проектирования, моделирования, исследовательской деятельности и т. д.);
- *воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации* с учетом правовых и этических аспектов ее распространения, воспитанию стремления к продолжению образования и созидательной деятельности с применением средств ИКТ.

7.3. Общая характеристика учебного предмета

Информатика — это естественнонаучная дисциплина о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, а также о методах и средствах их автоматизации.

Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий — одного из наиболее значимых технологических достижений современной

цивилизации. Вместе с математикой, физикой, химией, биологией курс информатики закладывает основы естественнонаучного мировоззрения.

Информатика имеет большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Многие предметные знания и способы деятельности (включая использование средств ИКТ), освоенные обучающимися на базе информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, т. е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов. На протяжении всего периода становления школьной информатики в ней накапливался опыт формирования образовательных результатов, которые в настоящее время принято называть современными образовательными результатами.

Одной из основных черт нашего времени является всевозрастающая изменчивость окружающего мира. В этих условиях велика роль фундаментального образования, обеспечивающего профессиональную мобильность человека, готовность его к освоению новых технологий, в том числе информационных. Необходимость подготовки личности к быстро наступающим переменам в обществе требует развития разнообразных форм мышления, формирования у учащихся умений организации собственной учебной деятельности, их ориентации на деятельностную жизненную позицию.

В содержании курса информатики основной школы целесообразно сделать акцент на изучении фундаментальных основ информатики, формировании информационной культуры, развитии алгоритмического мышления, реализовать в полной мере общеобразовательный потенциал этого курса.

Курс информатики основной школы является частью непрерывного курса информатики, который включает также пропедевтический курс в начальной школе и обучение информатике в старших классах (на базовом или профильном уровне). В настоящей программе учтено, что сегодня, в соответствии с Федеральным государственным стандартом начального общего образования, учащиеся к концу начальной школы должны обладать ИКТ-компетентностью, достаточной для дальнейшего обучения. Далее, в основной школе, начиная с 5-го

класса, они закрепляют полученные технические навыки и развивают их в рамках применения при изучении всех предметов. Курс информатики основной школы опирается на опыт постоянного применения ИКТ, уже имеющийся у учащихся, дает теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

7.4. Место учебного предмета в учебном плане

В учебном плане основной школы информатика может быть представлена:

- 1) как расширенный курс в 5–9 классах (пять лет по одному часу в неделю, всего 175 часов);
- 2) базовый курс в 7–9 классах (три года по одному часу в неделю, всего 105 часов);
- 3) углубленный курс в 7–9 классах (7 класс — один час в неделю, 8 и 9 классы — по два часа в неделю, всего 175 часов).

В зависимости от условий, имеющихся в конкретном образовательном учреждении, возможно увеличение количества часов в рамках каждого из представленных выше вариантов учебного плана.

Предлагаемая программа рекомендуется при реализации расширенного курса информатики в 5–9 классах; она может использоваться при реализации базового курса и служить основой при реализации углубленного курса информатики в 7–9 классах.

7.5. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики

Личностные результаты — это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;

- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты — освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми

ми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т. д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
- ИКТ-компетентность — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиасообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

Предметные результаты включают: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом общего образования основные предметные результаты изучения информатики в основной школе отражают:

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях — «информация», «алгоритм», «модель» — и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

7.6. Содержание учебного предмета

Структура содержания общеобразовательного предмета (курса) информатики в основной школе может быть определена тремя укрупненными разделами:

- введение в информатику;
- алгоритмы и начала программирования;
- информационные и коммуникационные технологии.

Раздел 1. Введение в информатику

Информация. Информационный объект. Информационный процесс. Субъективные характеристики информации, зависящие от личности получателя информации и обстоятельств получения информации: «важность», «своевременность», «достоверность», «актуальность» и т. п.

Представление информации. Формы представления информации. Язык как способ представления информации: естественные и формальные языки. Алфавит, мощность алфавита.

Кодирование информации. Исторические примеры кодирования. Универсальность дискретного (цифрового, в том числе двоичного) кодирования. Двоичный алфавит. Двоичный код. Разрядность двоичного кода. Связь разрядности двоичного кода и количества кодовых комбинаций.

Понятие о непозиционных и позиционных системах счисления. Знакомство с двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления, запись в них целых десятичных чисел от 0 до 255. Перевод небольших целых чисел из двоичной системы счисления в десятичную. Двоичная арифметика.

Компьютерное представление текстовой информации. Кодовые таблицы. Американский стандартный код для обмена информацией, примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Юникод.

Возможность дискретного представления аудиовизуальных данных (рисунки, картины, фотографии, устная речь, музыка, кинофильмы). Стандарты хранения аудиовизуальной информации.

Размер (длина) сообщения как мера количества содержащейся в нем информации. Достоинства и недостатки такого подхода. Другие подходы к измерению количества информации. Единицы измерения количества информации.

Основные виды информационных процессов: хранение, передача и обработка информации. Примеры информационных процессов в системах различной природы; их роль в современном мире.

Хранение информации. Носители информации (бумажные, магнитные, оптические, устройства флэш-памяти). Качественные и количественные характеристики современных носителей информации: объем информации, хранящейся на носителе; скорости записи и чтения информации. Хранилища информации. Сетевое хранение информации.

Передача информации. Источник, информационный канал, приемник информации. Скорость передачи информации. Пропускная способность канала. Передача информации в современных системах связи.

Обработка информации. Обработка, связанная с получением новой информации. Обработка, связанная с изменением формы, но не изменяющая содержание информации. Поиск информации.

Управление, управляющая и управляемая системы, прямая и обратная связь. Управление в живой природе, обществе и технике.

Модели и моделирование. Понятия натурной и информационной моделей объекта (предмета, процесса или явления). Модели в математике, физике, литературе, биологии и т. д. Использование моделей в практической деятельности. Виды информационных моделей (словесное описание, таблица, график, диаграмма, формула, чертеж, граф, дерево, список и др.) и их назначение. Оценка адекватности модели моделируемого объекту и целям моделирования.

Графы, деревья, списки и их применение при моделировании природных и общественных процессов и явлений.

Компьютерное моделирование. Примеры использования компьютерных моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле компьютерного моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.

Логика высказываний (элементы алгебры логики). Логические значения, операции (логическое отрицание, логическое умножение, логическое сложение), выражения, таблицы истинности.

Раздел 2. Алгоритмы и начала программирования

Понятие исполнителя. Неформальные и формальные исполнители. Учебные исполнители (Робот, Чертежник, Черепаха, Кузнечик, Водолей) как примеры формальных исполнителей. Их назначение, среда, режим работы, система команд.

Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя при заданных начальных данных. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов.

Алгоритмический язык — формальный язык для записи алгоритмов. Программа — запись алгоритма на алгоритмическом языке. Непосредственное и программное управление исполнителем.

Линейные алгоритмы. Алгоритмические конструкции, связанные с проверкой условий: ветвление и повторение. Разработка алгоритмов: разбиение задачи на подзадачи, понятие вспомогательного алгоритма.

Понятие простой величины. Типы величин: целые, вещественные, символьные, строковые, логические. Переменные и константы. Знакомство с табличными величинами (массивами). Алгоритм работы с величинами — план целенаправленных действий по проведению вычислений при заданных начальных данных с использованием промежуточных результатов.

Язык программирования. Основные правила одного из процедурных языков программирования (Паскаль, школьный алгоритмический язык и др.): правила представления данных; правила записи основных операторов (ввод, вывод, присваивание, ветвление, цикл) и вызова вспомогательных алгоритмов; правила записи программы.

Этапы решения задачи на компьютере: моделирование — разработка алгоритма — запись программы — компьютерный эксперимент. Решение задач по разработке и выполнению программ в выбранной среде программирования.

Раздел 3. Информационные и коммуникационные технологии

Компьютер как универсальное устройство обработки информации.

Основные компоненты персонального компьютера (процессор, оперативная и долговременная память, устройства ввода и вывода информации), их функции и основные характеристики (по состоянию на текущий период времени).

Программный принцип работы компьютера.

Состав и функции программного обеспечения: системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение, системы программирования. Правовые нормы использования программного обеспечения.

Файл. Каталог (директория). Файловая система.

Графический пользовательский интерфейс (рабочий стол, окна, диалоговые окна, меню). Оперирование компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме: создание, именование, сохранение, удаление объектов, организация их семейств. Стандартизация пользовательского интерфейса персонального компьютера.

Размер файла. Архивирование файлов.

Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации компьютера.

Обработка текстов. Текстовые документы и их структурные единицы (раздел, абзац, строка, слово, символ). Технологии создания текстовых документов. Создание и редактирование текстовых документов на компьютере (вставка, удаление и замена символов, работа с фрагментами текстов, проверка правописания, расстановка переносов). Форматирование символов (шрифт, размер, начертание, цвет). Форматирование абзацев (выравнивание, отступ первой строки, междустрочный интервал). Стилизовое форматирование. Включение в текстовый документ списков, таблиц, диаграмм, формул и графических объектов. Гипертекст. Создание ссылок: сноски, оглавления, предметные указатели. Инструменты распознавания текстов и компьютерного перевода. Коллективная работа над документом. Примечания. Запись и выделение изменений. Форматирование страниц документа. Ориентация, размеры страницы, величина полей. Нумерация страниц. Колонтитулы. Сохранение документа в различных текстовых форматах.

Графическая информация. Формирование изображения на экране монитора. Компьютерное представление цвета. Компьютерная графика (растровая, векторная). Интерфейс графических редакторов. Форматы графических файлов.

Мультимедиа. Понятие технологии мультимедиа и области ее применения. Звук и видео как составляющие мультимедиа. Компьютерные презентации. Дизайн презентации и макеты слайдов. Звуковая и видеoinформация.

Электронные (динамические) таблицы. Использование формул. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Выполнение расчетов. Построение графиков и диаграмм. Понятие о сортировке (упорядочении) данных.

Реляционные базы данных. Основные понятия, типы данных, системы управления базами данных и принципы работы с ними. Ввод и редактирование записей. Поиск, удаление и сортировка данных.

Коммуникационные технологии. Локальные и глобальные компьютерные сети. Интернет. Браузеры. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция, сайт. Информационные ресурсы компьютерных сетей: Всемирная паутина, файловые архивы, компьютерные энциклопедии и справочники. Поиск информации в файловой системе, базе данных, Интернете. Средства поиска информации: компьютерные каталоги, поисковые машины, запросы по одному и нескольким признакам.

Проблема достоверности полученной информация. Возможные неформальные подходы к оценке достоверности информации (оценка надежности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.). Формальные подходы к доказательству достоверности полученной информации, предоставляемые современными ИКТ: электронная подпись, центры сертификации, сертифицированные сайты и документы и др.

Основы социальной информатики. Роль информации и ИКТ в жизни человека и общества. Примеры применения ИКТ: связь, информационные услуги, научно-технические исследования, управление производством и проектирование промышленных изделий, анализ экспериментальных данных, образование (дистанционное обучение, образовательные источники).

Основные этапы развития ИКТ.

Информационная безопасность личности, государства, общества. Защита собственной информации от несанкционированного доступа. Компьютерные вирусы. Антивирусная профилактика. Базовые представления о правовых и этических аспектах использования компьютерных программ и работы в сети Интернет. Возможные негативные последствия (медицинские, социальные) повсеместного применения ИКТ в современном обществе.

7.7. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

5–6 классы

Тема*	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
Тема 1. Компьютер (7 часов)	Информация и информатика. Компьютер — универсальная машина для работы с информацией. Техника безопасности и организация рабочего места. Основные устройства компьютера и технические средства, с помощью которых может быть реализован ввод информации (текста, звука, изображения) в компьютер. Программы и документы. Файлы и папки. Основные правила именования файлов. Компьютерные объекты, их имена и графические обозначения. Элементы пользовательского интерфейса: рабочий стол; панель задач. Мышь, указатель мыши, действия с мышью. Управление компьютером с помощью мыши.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • выделять аппаратное и программное обеспечение компьютера; • анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации; • определять технические средства, с помощью которых может быть реализован ввод информации (текста, звука, изображения) в компьютер. <i>Практическая деятельность:</i> • выбирать и запускать нужную программу; • работать с основными элементами пользовательского интерфейса: использовать меню, обращаться за справкой, работать с окнами (изменять размеры и перемещать окна, реагировать на диалоговые окна); • вводить информацию в компьютер с помощью клавиатуры (приемы квалифицированного клавиатурного письма), мыши и других технических средств;
*Примерные темы, раскрывающие основное содержание программы, и число часов, отводимых на каждую тему.		

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
	Компьютерные меню. Главное меню. Запуск программ. Окно программы и его структура. Диалоговые окна. Основные элементы управления, имеющиеся в диалоговых окнах. Ввод информации в память компьютера. Клавиатура. Группы клавиш. Основная позиция пальцев на клавиатуре	• создавать, переименовывать, перемещать, копировать и удалять файлы; • соблюдать требования к организации компьютерного рабочего места, требования безопасности и гигиены при работе со средствами ИКТ
Тема 2. Объекты и системы (8 часов)	Объекты и их имена. Признаки объектов: свойства, действия, поведение, состояния. Отношения объектов. Разновидности объектов и их классификация. Состав объектов. Системы объектов. Система и окружающая среда. Персональный компьютер как система. Файловая система. Операционная система	<i>Аналитическая деятельность:</i> • анализировать объекты окружающей действительности, указывая их признаки — свойства, действия, поведение, состояния; • выявлять отношения, связывающие данный объект с другими объектами; • осуществлять деление заданного множества объектов на классы по заданному или самостоятельно выбранному признаку — основу классификации; • приводить примеры материальных, нематериальных и смешанных систем. <i>Практическая деятельность:</i> • изменять свойства рабочего стола: тему, фоновый рисунок, заставку; • изменять свойства панели задач; • узнавать свойства компьютерных объектов (устройств, папок, файлов) и возможных действий с ними; • упорядочивать информацию в личной папке.

Продолжение табл.

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
Тема 3. Информация вокруг нас (12 часов)	Как человек получает информацию. Виды информации по способу получения. Код, кодирование информации. Формы представления информации. Текст как форма представления информации. Табличная форма представления информации. Наглядные формы представления информации. Хранение информации. Носители информации. Всемирная паутина. Браузеры. Средства поиска информации: компьютерные каталоги, поисковые машины, запросы по одному и нескольким признакам. Передача информации. Обработка информации. Изменение формы представления информации. Метод координат. Систематизация информации. Поиск информации. Поиск информации в сети Интернет. Получение новой информации. Преобразование информации по заданным правилам. Черные ящики. Преобразование информации путем рассуждений.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • приводить примеры передачи, хранения и обработки информации в деятельности человека, в живой природе, обществе, технике; • приводить примеры информационных носителей; • классифицировать информацию по способам ее восприятия человеком, по формам представления на материальных носителях; • разрабатывать план действий для решения задач на переправы, переливания и пр.; • определять, информативно или нет некоторое сообщение, если известны способности конкретного субъекта к его восприятию. <i>Практическая деятельность:</i> • кодировать и декодировать сообщения, используя простейшие коды; • работать с электронной почтой (регистрировать почтовый ящик и пересылать сообщения); • осуществлять поиск информации в сети Интернет с использованием простых запросов (по одному признаку); • сохранять для индивидуального использования найденные в сети Интернет информационные объекты и ссылки на них;

Продолжение табл.

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
	Разработка плана действий и его запись. Задачи на переливания. Задачи на переправы. Информация и знания	• систематизировать (упорядочивать) файлы и папки; • вычислять значения арифметических выражений с помощью программы Калькулятор; • преобразовывать информацию по заданным правилам и путем рассуждений; • решать задачи на переливания, переправы и пр. в соответствующих программных средах
Тема 4. Подготовка текстов на компьютере (8 часов)	Текстовый редактор. Правила ввода текста. Слово, предложение, абзац. Приемы редактирования (вставка, удаление и замена символов). Фрагмент. Перемещение и удаление фрагментов. Буфер обмена. Копирование фрагментов. Проверка правописания, расстановка переносов. Форматирование символов (шрифт, размер, начертание, цвет). Форматирование абзацев (выравнивание, отступ первой строки, межстрочный интервал и др.). Создание и форматирование списков. Вставка в документ таблицы, ее форматирование и заполнение данными	<i>Аналитическая деятельность:</i> • соотносить этапы (ввод, редактирование, форматирование) создания текстового документа и возможности тестового процессора по их реализации; • определять инструменты текстового редактора для выполнения базовых операций по созданию текстовых документов. <i>Практическая деятельность:</i> • создавать несложные текстовые документы на родном и иностранном языках; выделять, перемещать и удалять фрагменты текста; создавать тексты с повторяющимися фрагментами; • осуществлять орфографический контроль в текстовом документе с помощью средств текстового процессора;

Продолжение табл.

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
		• оформлять текст в соответствии с заданными требованиями к шрифту, его начертанию, размеру и цвету, к выравниванию текста; • создавать и форматировать списки; • создавать, форматировать и заполнять данными таблицы
Тема 5. Компьютерная графика (6 часов)	Компьютерная графика. Простейший графический редактор. Инструменты создания простейших графических объектов. Исправление ошибок и внесение изменений. Работа с фрагментами: удаление, перемещение, копирование. Преобразование фрагментов. Устройства ввода графической информации	<i>Аналитическая деятельность:</i> • выделять в сложных графических объектах простые (графические примитивы); • планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых; • определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию изображений. <i>Практическая деятельность:</i> • использовать простейший (растровый и/или векторный) графический редактор для создания и редактирования изображений; • создавать сложные графические объекты с повторяющимися и/или преобразованными фрагментами
Тема 6. Информационные модели (10 часов)	Модели объектов и их назначение. Информационные модели. Словесные информационные модели. Простейшие математические модели.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • различать натурные и информационные модели, изучаемые в школе, встречающиеся в жизни;

Продолжение табл.

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
	Табличные информационные модели. Структура и правила оформления таблицы. Простые таблицы. Табличное решение логических задач. Вычислительные таблицы. Графики и диаграммы. Наглядное представление о соотношении величин. Визуализация многогранных данных. Многообразие схем. Информационные модели на графах. Деревья	• приводить примеры использования таблиц, диаграмм, схем, графов и т. д. при описании объектов окружающего мира. <i>Практическая деятельность:</i> • создавать словесные модели (описания); • создавать многоуровневые списки; • создавать табличные модели; • создавать простые вычислительные таблицы, вносить в них информацию и проводить несложные вычисления; • создавать диаграммы и графики; • создавать схемы, графы, деревья; • создавать графические модели
Тема 7. Создание мультимедийных объектов (7 часов)	Мультимедийная презентация. Описание последовательно развивающихся событий (сюжет). Анимация. Возможности настройки анимации в редакторе презентаций. Создание эффекта движения с помощью смены последовательности рисунков.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • планировать последовательность событий на заданную тему; • подбирать иллюстративный материал, соответствующий замыслу создаваемого мультимедийного объекта. <i>Практическая деятельность:</i> • использовать редактор презентаций или иное программное средство для создания анимации по имеющемуся сюжету; • создавать на заданную тему мультимедийную презентацию с гиперссылками, слайды которой содержат тексты, звуки, графические изображения.

Окончание табл.

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
Тема 8. Алгоритмика (8 часов)	Понятие исполнителя. Неформальные и формальные исполнители. Учебные исполнители (Черепашка, Кузнечик, Водолей и др.) как примеры формальных исполнителей. Их назначение, среда, режим работы, система команд. Управление исполнителями с помощью команд и их последовательностей. Что такое алгоритм. Различные формы записи алгоритмов (нумерованный список, таблица, блок-схема). Примеры линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и повторениями (в повседневной жизни, в литературных произведениях, на уроках математики и т. д.). Составление алгоритмов (линейных, с ветвлениями и циклами) для управления исполнителями Чертежник, Водолей и др.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • приводить примеры формальных и неформальных исполнителей; • придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; • выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами. <i>Практическая деятельность:</i> • составлять линейные алгоритмы по управлению учебным исполнителем; • составлять вспомогательные алгоритмы для управления учебным исполнителем; • составлять циклические алгоритмы по управлению учебным исполнителем.
Резерв учебного времени в 5–6 классах: 2 часа		

7–9 классы

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
Тема 1. Информационные процессы	Информация. Информационный процесс. Субъективные характеристики информации, зависящие от личности получателя информации и обстоятельств получения информации: важность, своевременность, достоверность, актуальность и т. п. Представление информации. Формы представления информации. Язык как способ представления информации: естественные и формальные языки. Алфавит, мощность алфавита. Кодирование информации. Универсальность дискретного (цифрового, в том числе двоичного) кодирования. Двоичный алфавит. Двоичный код. Разрядность двоичного кода. Связь длины (разрядности) двоичного кода и количества кодовых комбинаций. Размер (длина) сообщения как мера количества содержащейся в нем информации. Достоинства и недостатки такого подхода. Другие подходы к измерению количества информации. Единицы измерения количества информации. Основные виды информационных процессов: хранение, передача и обработка информации. Примеры информационных процессов в системах различной природы; их роль в современном мире.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - оценивать информацию с позиции ее свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.); - приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречающиеся в жизни; - классифицировать информационные процессы по принятому основанию; - выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах; - анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и пр.) системах с позиций управления. <i>Практическая деятельность:</i> - кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования; - определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности); - определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности; - оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт);

Продолжение табл.

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
	Хранение информации. Носители информации (бумажные, магнитные, оптические, флэш-память). Качественные и количественные характеристики современных носителей информации: объем информации, хранящейся на носителе; скорости записи и чтения информации. Хранилища информации. Сетевое хранение информации. Передача информации. Источник, информационный канал, приемник информации. Обработка информации. Обработка, связанная с получением новой информации. Обработка, связанная с изменением формы, но не изменяющая содержание информации. Поиск информации	оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимость для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.)
Тема 2. Компьютер как универсальное устройство обработки информации (7 часов)	Общее описание компьютера. Программный принцип работы компьютера. Основные компоненты персонального компьютера (процессор, оперативная и долговременная память, устройства ввода и вывода информации), их функции и основные характеристики (по состоянию на текущий период времени). Состав и функции программного обеспечения: системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение, системы программирования. Компьютерные вирусы. Антивирусная профилактика.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - анализировать компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств; - анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации; - определять программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач;

Продолжение табл.

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
	Правовые нормы использования программного обеспечения. Файл. Типы файлов. Каталог (директория). Файловая система. Графический пользовательский интерфейс (рабочий стол, окна, диалоговые окна, меню). Оперирование компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме: создание, именованье, сохранение, удаление объектов, организация их семейств. Архивирование и разархивирование. Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации компьютера	• анализировать информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера; • определять основные характеристики операционной системы; • планировать собственное информационное пространство. <i>Практическая деятельность:</i> • получать информацию о характеристиках компьютера; • оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.); • выполнять основные операции с файлами и папками; • оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме; • оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера); • использовать программы-архиваторы; • осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ

Продолжение табл.

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
Тема 3. Обработка графической информации (4 часа)	Формирование изображения на экране монитора. Компьютерное представление цвета. Компьютерная графика (растровая, векторная). Интерфейс графических редакторов. Форматы графических файлов	<i>Аналитическая деятельность:</i> • анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; • определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; • выявлять общее и отличия в разных программах продукта, предназначенных для решения одного класса задач. <i>Практическая деятельность:</i> • определять код цвета в палитре RGB в графическом редакторе; • создавать и редактировать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора; • создавать и редактировать изображения с помощью инструментов векторного графического редактора
Тема 4. Обработка текстовой информации (9 часов)	Текстовые документы и их структурные единицы (раздел, абзац, строка, слово, символ). Технологии создания текстовых документов. Создание, редактирование и форматирование текстовых документов на компьютере. Стили и форматирование. Включение в текстовый документ	<i>Аналитическая деятельность:</i> • анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; • определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;

Продолжение табл.

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
	документ списков, таблиц, диаграмм, формул и графических объектов. Гипертекст. Создание ссылок: сноски, оглавления, предметные указатели. Коллективная работа над документом. Примечания. Запись и выделение изменений. Форматирование страниц документа. Ориентация, размеры страниц, величина полей. Нумерация страниц. Колонтитулы. Сохранение документа в различных текстовых форматах. Инструменты распознавания текстов и компьютерного перевода. Компьютерное представление текстовой информации. Кодовые таблицы. Американский стандартный код для обмена информацией, примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Юникод	• выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач. <i>Практическая деятельность:</i> • создавать небольшие текстовые документы посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов; • форматировать текстовые документы (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц); • вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения; • выполнять коллективное создание текстового документа; • создавать гипертекстовые документы; • выполнять кодирование и декодирование текстовой информации, используя кодовые таблицы (Юникод, КОИ-8Р, Windows 1251); • использовать ссылки и цитирование источников при создании на их основе собственных информационных объектов
Тема 5. Мультимедиа (4 часа)	Понятие технологии мультимедиа и области ее применения. Звук и видео как составляющие мультимедиа. Компьютерные презентации. Дизайн презентации и макеты слайдов.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;

Продолжение табл.

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
Звуки и видеоизображения. Композиция и монтаж. Возможность дискретного представления мультимедийных данных	Звуки и видеоизображения. Композиция и монтаж. Возможность дискретного представления мультимедийных данных	• определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; • выявлять общее и отличия в разных программах продукта, предназначенных для решения одного класса задач. <i>Практическая деятельность:</i> • создавать презентации с использованием готовых шаблонов; • записывать звуковые файлы с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации)
Тема 6. Математические основы информатики (13 часов)	Понятие о непозиционных и позиционных системах счисления. Знакомство с двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления, запись в них целых десятичных чисел от 0 до 1024. Перевод десятичных чисел из двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в десятичную. Двоичная арифметика. Логика высказываний (элементы алгебры логики). Логические значения, операции (логическое отрицание, логическое умножение, логическое сложение), выражения, таблицы истинности	<i>Аналитическая деятельность:</i> • выявлять различие в унарных, позиционных и непозиционных системах счисления; • выявлять общее и отличия в разных позиционных системах счисления; • анализировать логическую структуру высказываний. <i>Практическая деятельность:</i> • переводить небольшие (от 0 до 1024) целые числа из десятичной системы счисления в двоичную (восьмеричную, шестнадцатеричную) и обратно; • выполнять операции сложения и умножения над небольшими двоичными числами; • записывать вещественные числа в естественной и нормальной форме;

Продолжение табл.

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
Тема 7. Основы алгоритмизации (10 часов)	Учебные исполнители Робот, Удвоитель и др. как примеры формальных исполнителей. Описание алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя при заданных начальных данных. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Алгоритмический язык — формальный язык для записи алгоритмов. Программа — запись алгоритма на алгоритмическом языке. Непосредственное и программное управление исполнителем. Линейные программы. Алгоритмические конструкции, связанные с проверкой условий: ветвление и повторение. Понятие простой величины. Типы величин: целые, вещественные, символьные, строковые, логические. Переменные и константы. Алгоритм работы с величинами — план целенаправленных действий по проведению вычислений при заданных начальных данных с использованием промежуточных результатов	• строить таблицы истинности для логических выражений; • вычислять истинностное значение логического выражения
		<i>Аналитическая деятельность:</i> • определять по блок-схеме, для решения какой задачи предназначен данный алгоритм; • анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма; • определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм; • сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи. <i>Практическая деятельность:</i> • исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных; • преобразовывать запись алгоритма с одной формы в другую; • строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя арифметических действий; • строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя, преобразующего строки символов; • строить арифметические, строковые, логические выражения и вычислять их значения

Продолжение табл.

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
Тема 8. Начала программирования (10 часов)	Язык программирования. Основные правила языка программирования Паскаль: структура программы; правила представления данных; правила записи основных операторов (ввод, вывод, присваивание, ветвление, цикл). Решение задач по разработке и выполнению программ в среде программирования Паскаль	<i>Аналитическая деятельность:</i> • анализировать готовые программы; • определять по программе, для решения какой задачи она предназначена; • выделять этапы решения задачи на компьютере. <i>Практическая деятельность:</i> • программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений; • разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.), в том числе с использованием логических операций; • разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла
Тема 9. Моделирование и формализация (9 часов)	Понятия натурной и информационной моделей. Виды информационных моделей (словесное описание, таблица, график, диаграмма, формула, чертеж, граф, дерево, список и др.) и их назначение. Модели в математике, физике, литературе, биологии и т. д. Использование моделей в практической деятельности. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования	<i>Аналитическая деятельность:</i> • осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования; • оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования; • определять вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи;

Продолжение табл.

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
	Компьютерное моделирование. Примеры использования компьютерных моделей при решении научно-технических задач. Реляционные базы данных. Основные понятия, типы данных, системы управления базами данных и принципы работы с ними. Ввод и редактирование записей. Поиск, удаление и сортировка данных	• анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; • определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; • выявлять общее и отличия в разных программах продуктов, предназначенных для решения одного класса задач. <i>Практическая деятельность:</i> • строить и интерпретировать различные информационные модели (таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов); • преобразовывать объект из одной формы представления информации в другую с минимальными потерями в полноте информации; • исследовать с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей; • работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей; • создавать однотабличные базы данных; • осуществлять поиск записей в готовой базе данных; • осуществлять сортировку записей в готовой базе данных

Продолжение табл.

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
Тема 10. Алгоритмизация и программирование (8 часов)	Этапы решения задачи на компьютере. Конструирование алгоритмов: разбиение задачи на подзадачи, понятие вспомогательного алгоритма. Вызов вспомогательных алгоритмов. Рекурсия. Управление, управляющая и управляемая системы, прямая и обратная связь. Управление в живой природе, обществе и технике	Аналитическая деятельность: • выделять этапы решения задачи на компьютере; • осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи; • сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи. Практическая деятельность: • исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных; • разрабатывать программы, содержащие подпрограмму; • разрабатывать программы для обработки одномерного массива; • нахождение минимального (максимального) значения в данном массиве; подсчет количества элементов массива, удовлетворяющих некоторому условию; • нахождение суммы всех элементов массива; • нахождение количества и суммы всех четных элементов в массиве; • сортировка элементов массива и пр.
Тема 11. Обработка числовой информации (6 часов)	Электронные таблицы. Использование формул. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Выполнение расчетов. Построение графиков и диаграмм. Понятие о сортировке (упорядочивании) данных	Аналитическая деятельность: • анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; • определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;

Продолжение табл.

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
Тема 12. Коммуникационные технологии (10 часов)	Локальные и глобальные компьютерные сети. Интернет. Скорость передачи информации. Пропускная способность канала. Передача информации в современных системах связи. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция, сайт. Информационные ресурсы компьютерных сетей: Всемирная паутина, файловые архивы. Технологии создания сайта. Содержание и структура сайта. Оформление сайта. Размещение сайта в Интернете. Базовые представления о правовых и этических аспектах использования компьютерных программ и работы в сети Интернет	• выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач. <i>Практическая деятельность:</i> • создавать электронные таблицы, выполнять в них расчеты по встроенным и вводимым пользователем формулам; • строить диаграммы и графики в электронных таблицах
		<i>Аналитическая деятельность:</i> • выявлять общие черты и отличия способов взаимодействия на основе компьютерных сетей; • анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете; • приводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации; • анализировать и сопоставлять различные источники информации, оценивать достоверность найденной информации; • распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ; оценивать предлагаемые пути их устранения.

Окончание табл.

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
		<i>Практическая деятельность:</i> • осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума; • определять минимальное время, необходимое для передачи известного объема данных по каналу связи с известными характеристиками; • проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций; • создавать с использованием конструкторов (шаблонов) комплексные информационные объекты в виде веб-страницы, включающей графические объекты
Резерв учебного времени в 7–9 классах: 6 часов		

7.8. Рекомендуемое поурочное планирование

5 класс

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места. Информация вокруг нас	Введение, § 1
2	Компьютер — универсальная машина для работы с информацией	§ 2
3	Ввод информации в память компьютера. Вспоминаем клавиатуру	§ 3
4	Управление компьютером. Вспоминаем приемы управления компьютером	§ 4
5	Хранение информации. Создаем и сохраняем файлы	§ 5
6	Передача информации	§ 6 (1)
7	Электронная почта. Работаем с электронной почтой	§ 6 (2)
8	В мире кодов. Способы кодирования информации	§ 7 (1)
9	Метод координат	§ 7 (2)
10	Текст как форма представления информации. Компьютер — основной инструмент подготовки текстов	§ 8 (1, 2)
11	Основные объекты текстового документа. Ввод текста. Вводим текст	§ 8 (3, 4)
12	Редактирование текста. Редактируем текст	§ 8 (5)
13	Работаем с фрагментами текста	§ 8 (6)
14	Форматирование текста. Форматируем текст	§ 8 (7)
15	Структура таблицы. Создаем простые таблицы	§ 9 (1)
16	Табличное решение логических задач	§ 9 (2)

Окончание табл.

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
17	Разнообразие наглядных форм представления информации. От текста к рисунку, от рисунка к схеме	§ 10 (1, 2)
18	Диаграммы. Строим диаграммы	§ 10 (3)
19	Компьютерная графика. Графический редактор Paint. Изучаем инструменты графического редактора	§ 11 (1)
20	Устройства ввода графической информации. Работаем с графическими фрагментами	§ 11 (2)
21	Планируем работу в графическом редакторе	§ 11 (1, 2)
22	Разнообразие задач обработки информации	§ 12 (1)
23	Кодирование как изменение формы представления информации	§ 12 (2)
24	Систематизация информации. Создаем списки	§ 12 (3)
25	Поиск информации. Ищем информацию в сети Интернет	§ 12 (4)
26	Преобразование информации по заданным правилам. Выполняем вычисления с помощью программы Калькулятор	§ 12 (5)
27	Преобразование информации путем рассуждений	§ 12 (6)
28	Разработка плана действий и его запись	§ 12 (7)
29	Запись плана действий в табличной форме	§ 12 (8)
30	Создание движущихся изображений	§ 12 (9)
31	Создаем анимацию по собственному замыслу	§ 12 (9)
32–33	Создаем слайд-шоу (выполнение и защита итогового проекта)	
Итоговое повторение		
34–35	Резерв учебного времени	

6 класс

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места. Объекты окружающего мира	Введение, § 1
2	Компьютерные объекты. Работаем с основными объектами операционной системы	§ 2 (1)
3	Файлы и папки. Размер файла. Работаем с объектами файловой системы	§ 2 (2, 3)
4	Разнообразие отношений объектов и их множеств. Отношение является элементом множества. Отношения между множествами	§ 3 (1, 2, 3)
5	Отношение входит в состав. Повторяем возможности графического редактора — инструмента создания графических объектов	§ 3 (4)
6	Отношение является разновидностью. Классификация объектов	§ 4 (1, 2)
7	Классификация компьютерных объектов. Повторяем возможности текстового процессора — инструмента создания текстовых объектов	§ 4 (3, 4)
8	Системы объектов. Разнообразие систем. Состав и структура системы	§ 5 (1, 2)
9	Система и окружающая среда. Система как черный ящик. Знакомимся с графическими возможностями текстового процессора	§ 5 (3, 4)
10	Персональный компьютер как система. Создаем компьютерные документы	§ 6
11	Как мы познаем окружающий мир. Создаем компьютерные документы (продолжение)	§ 7
12	Понятие как форма мышления. Как образуются понятия. Конструируем и исследуем графические объекты	§ 8 (1, 2)
13	Определение понятия. Конструируем и исследуем графические объекты	§ 8 (3)

Продолжение табл.

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
14	Информационное моделирование как метод познания. Создаем графические модели	§ 8 (9)
15	Словесные информационные модели. Словесные описания (научные, художественные). Создаем словесные модели	§ 10 (1, 2, 3)
16	Словесные информационные модели. Математические модели. Создаем многоуровневые списки	§ 10 (4)
17	Табличные информационные модели. Правила оформления таблиц. Создаем табличные модели	§ 11 (1, 2)
18	Решение логических задач с помощью нескольких таблиц. Вычислительные таблицы. Создаем вычислительные таблицы в текстовом процессоре	§ 11 (3, 4)
19	Зачем нужны графики и диаграммы. Наглядное представление процессов изменения величин. Создаем модели — графики и диаграммы	§ 12 (1, 2)
20	Наглядное представление о соотношении величин. Создаем модели — графики и диаграммы (продолжение)	§ 12 (3)
21	Многообразие схем. Создаем модели — схемы, графы и деревья	§ 13 (1)
22	Информационные модели на графах. Использование деревьев при решении задач	§ 13 (2, 3)
23	Что такое алгоритм	§ 14
24	Исполнители вокруг нас	§ 15
25	Формы записи алгоритмов	§ 16
26	Линейные алгоритмы. Создаем линейную презентацию Часы	§ 17 (1)
27	Алгоритмы с ветвлениями. Создаем презентацию с гиперссылками. Времена года	§ 17 (2)

Окончание табл.

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
28	Алгоритмы с повторениями. Создаем циклическую презентацию Скакалочка	§ 17 (3)
29	Знакомство с исполнителем Чертежник. Пример алгоритма управления Чертежником	§ 18 (1, 2)
30	Чертежник учится, или Использование вспомогательных алгоритмов	§ 18 (3)
31	Конструкция повторения	§ 18 (4)
Итоговое повторение		
32–33	Выполнение и защита итогового проекта	
34–35	Резерв учебного времени	

7 класс

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места	Введение
Тема «Информация и информационные процессы»		
2	Информация и ее свойства	§ 1.1
3	Информационные процессы. Обработка информации	§ 1.2
4	Информационные процессы. Хранение и передача информации	§ 1.2
5	Всемирная паутина как информационное хранилище	§ 1.3
6	Представление информации	§ 1.4
7	Дискретная форма представления информации	§ 1.5
8	Единицы измерения информации	§ 1.6

Продолжение табл.

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
9	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Информация и информационные процессы». Проверочная работа	
Тема «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией»		
10	Основные компоненты компьютера и их функции	§ 2.1
11	Персональный компьютер	§ 2.2
12	Программное обеспечение компьютера. Системное программное обеспечение	§ 2.3
13	Системы программирования и прикладное программное обеспечение	§ 2.3
14	Файлы и файловые структуры	§ 2.4
15	Пользовательский интерфейс	§ 2.5
16	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией». Проверочная работа	Введение
17	Формирование изображения на экране компьютера	§ 3.1
18	Компьютерная графика	§ 3.2
19	Создание графических изображений	§ 3.3
20	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка графической информации». Проверочная работа	
Тема «Обработка текстовой информации»		
21	Текстовые документы и технологии их создания	§ 4.1

Окончание табл.

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
22	Создание текстовых документов на компьютере	§ 4.2
23	Прямое форматирование	§ 4.3
24	Стилевое форматирование	§ 4.3
25	Визуализация информации в текстовых документах	§ 4.4
26	Распознавание текста и системы компьютерного перевода	§ 4.5
27	Оценка количественных параметров текстовых документов	§ 4.6
28	Оформление реферата «История вычислительной техники»	
29	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка текстовой информации». Проверочная работа	
Тема «Мультимедиа»		
30	Технология мультимедиа	§ 5.1
31	Компьютерные презентации	§ 5.2
32	Создание мультимедийной презентации	§ 5.2
33	Обобщение и систематизация основных понятий главы «Мультимедиа». Проверочная работа	
Итоговое повторение		
34	Основные понятия курса	
35	Итоговое тестирование	

8 класс

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места	Введение
Тема «Математические основы информатики»		
2	Общие сведения о системах счисления	§ 1.1
3	Двоичная система счисления. Двоичная арифметика	§ 1.1
4	Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Компьютерные системы счисления	§ 1.1
5	Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием q	§ 1.1
6	Представление целых чисел	§ 1.2
7	Представление вещественных чисел	§ 1.2
8	Высказывание. Логические операции	§ 1.3
9	Построение таблиц истинности для логических выражений	§ 1.3
10	Свойства логических операций	§ 1.3
11	Решение логических задач	§ 1.3
12	Логические элементы	§ 1.3
13	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Математические основы информатики». Проверочная работа	
Тема «Основы алгоритмизации»		
14	Алгоритмы и исполнители	§ 2.1
15	Способы записи алгоритмов	§ 2.2
16	Объекты алгоритмов	§ 2.3
17	Алгоритмическая конструкция «следование»	§ 2.4
18	Алгоритмическая конструкция «ветвление». Полная форма ветвления	§ 2.4
19	Сокращенная форма ветвления	§ 2.4

Окончание табл.

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
20	Алгоритмическая конструкция «повторение». Цикл с заданным условием продолжения работы	§ 2.4
21	Цикл с заданным условием окончания работы	§ 2.4
22	Цикл с заданным числом повторений	§ 2.4
23	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Основы алгоритмизации». Проверочная работа	
Тема «Начала программирования»		
24	Общие сведения о языке программирования Паскаль	§ 3.1
25	Организация ввода и вывода данных	§ 3.2
26	Программирование линейных алгоритмов	§ 3.3
27	Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор	§ 3.4
28	Составной оператор. Многообразие способов записи ветвлений	§ 3.4
29	Программирование циклов с заданным условием продолжения работы	§ 3.5
30	Программирование циклов с заданным условием окончания работы	§ 3.5
31	Программирование циклов с заданным числом повторений	§ 3.5
32	Различные варианты программирования циклического алгоритма	§ 3.5
33	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Начала программирования». Проверочная работа	
Итоговое повторение		
34	Основные понятия курса	
35	Итоговое тестирование	

9 класс

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места	Введение
Тема «Моделирование и формализация»		
2	Моделирование как метод познания	§ 1.1
3	Знаковые модели	§ 1.2
4	Графические модели	§ 1.3
5	Табличные модели	§ 1.4
6	База данных как модель предметной области. Реляционные базы данных	§ 1.5
7	Система управления базами данных	§ 1.6
8	Создание базы данных. Запросы на выборку данных	§ 1.6
9	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Моделирование и формализация». Проверочная работа	
Тема «Алгоритмизация и программирование»		
10	Решение задач на компьютере	§ 2.1
11	Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива	§ 2.2
12	Вычисление суммы элементов массива	§ 2.2
13	Последовательный поиск в массиве	§ 2.2
14	Сортировка массива	§ 2.2
15	Конструирование алгоритмов	§ 2.3
16	Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль	§ 2.4
17	Алгоритмы управления. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Алгоритмизация и программирование». Проверочная работа	§ 2.5

Окончание табл.

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
Тема «Обработка числовой информации»		
18	Интерфейс электронных таблиц. Данные в ячейках таблицы. Основные режимы работы	§ 3.1
19	Организация вычислений. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки	§ 3.2
20	Встроенные функции. Логические функции	§ 3.2
21	Сортировка и поиск данных	§ 3.3
22	Построение диаграмм и графиков	§ 3.3
23	Обобщение и систематизация основных понятий главы «Обработка числовой информации в электронных таблицах». Проверочная работа	
Тема «Коммуникационные технологии»		
24	Локальные и глобальные компьютерные сети	§ 4.1
25	Как устроен Интернет. IP-адрес компьютера	§ 4.2
26	Доменная система имен. Протоколы передачи данных	§ 4.2
27	Всемирная паутина. Файловые архивы	§ 4.3
28	Электронная почта. Сетевое коллективное взаимодействие. Сетевой этикет	§ 4.3
29	Технологии создания сайта	§ 4.4
30	Содержание и структура сайта	§ 4.4
31	Оформление сайта	§ 4.4
32	Размещение сайта в Интернете	§ 4.4
33	Обобщение и систематизация основных понятий главы «Коммуникационные технологии». Проверочная работа	
Итоговое повторение		
34	Основные понятия курса	
35	Итоговое тестирование	

7.9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Помещение кабинета информатики, его оборудование (мебель и средства ИКТ) должны удовлетворять требованиям действующих Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2.2821-10, СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03).

В кабинете информатики должны быть оборудованы не менее одного рабочего места преподавателя и 12–15 рабочих мест учащихся, снабженных стандартным комплектом: системный блок, монитор, устройства ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатура и мышь), привод для чтения и записи компакт-дисков, аудио-/видеовходы/выходы. При этом основная конфигурация компьютера должна обеспечивать пользователю возможность работы с мультимедийным контентом: воспроизведение видеоизображений, качественный стереозвук в наушниках, речевой ввод с микрофона и др. Должно быть обеспечено подключение компьютеров к внутришкольной сети и выход в Интернет, при этом возможно использование участков беспроводной сети. Компьютерное оборудование может быть представлено как в стационарном исполнении, так и в виде переносных компьютеров. Возможна реализация компьютерного класса с использованием сервера и «тонкого клиента».

Кабинет информатики комплектуется следующим периферийным оборудованием:

- принтер (черно-белой печати, формата А4);
- принтер (цветной печати, формата А4);
- мультимедийный проектор (рекомендуется консольное крепление над экраном или потолочное крепление), подключаемый к компьютеру преподавателя;
- экран (на штативе или настенный) или интерактивная доска;
- устройства для ввода визуальной информации (сканер, цифровой фотоаппарат, веб-камера и пр.);
- управляемые компьютером устройства, дающие учащимся возможность освоить простейшие принципы и технологии автоматического управления (обратная связь и т. д.);
- акустические колонки в составе рабочего места преподавателя;
- оборудование, обеспечивающее подключение к сети Интернет (комплект оборудования для подключения к сети Интернет, сервер).

Компьютерное оборудование может использовать различные операционные системы (в том числе семейств Windows, Linux, Mac OS). Все программные средства, устанавливаемые на компьютерах в кабинете информатики, должны быть лицензированы для использования на необходимом числе рабочих мест.

Для освоения основного содержания учебного предмета «Информатика» необходимо наличие такого программного обеспечения, как:

- операционная система;
- файловый менеджер (в составе операционной системы или др.);
- почтовый клиент (в составе операционных систем или др.);
- браузер (в составе операционных систем или др.);
- мультимедиа-проигрыватель (в составе операционной системы или др.);
- антивирусная программа;
- программа-архиватор;
- программа-переводчик;
- система оптического распознавания текста;
- программа интерактивного общения;
- клавиатурный тренажер;
- виртуальные компьютерные лаборатории;
- интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, программу разработки презентаций, систему управления базами данных, электронные таблицы;
- растровый и векторный графические редакторы;
- звуковой редактор;
- система автоматизированного проектирования;
- система программирования;
- геоинформационная система;
- редактор веб-страниц.

Необходимо постоянное обновление библиотечного фонда (книгопечатной продукции) кабинета информатики, который должен включать:

- нормативные документы (методические письма Министерства образования и науки РФ, сборники программ по информатике и пр.);

- учебно-методическую литературу (учебники*, рабочие тетради, методические пособия, сборники задач и практикумы, сборники тестовых заданий для тематического и итогового контроля и пр.);
- научную литературу области «Информатика» (справочники, энциклопедии и пр.);
- периодические издания.

Комплект демонстрационных настенных наглядных пособий в обязательном порядке должен включать плакат «Организация рабочего места и техника безопасности». Комплекты демонстрационных наглядных пособий (плакатов, таблиц, схем), отражающих основное содержание учебного предмета «Информатика», должны быть представлены как в виде настенных полиграфических изданий, так и в электронном виде (например, в виде набора слайдов мультимедийной презентации).

В кабинете информатики должна быть организована библиотечка электронных образовательных ресурсов, включающая:

- комплекты презентационных слайдов по курсу информатики;
- информационные инструменты (виртуальные лаборатории, творческие среды и пр.), содействующие переходу от репродуктивных форм учебной деятельности к самостоятельным, поисково-исследовательским видам работы, развитию умений работы с информацией, представленной в различных формах, формированию коммуникативной культуры учащихся;
- каталог электронных образовательных ресурсов, размещенных на федеральных образовательных порталах, в том числе электронных учебников по информатике, дистанционных курсов, которые могут быть рекомендованы учащимся для самостоятельного изучения.

* В состав полиграфической продукции, имеющейся в кабинете информатики, целесообразно включать не только УМК, используемые в данной школе, но и по несколько экземпляров других УМК; эти учебники и учебные пособия могут быть использованы учащимися для выполнения практических работ, а также учителем как часть методического обеспечения учебного процесса.

7.10. Авторский учебно-методический комплект по курсу информатики для основной школы

В состав учебно-методического комплекта по информатике для основной школы Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой входят:

- 1) авторская программа;
- 2) учебники для 5, 6, 7, 8, 9 классов;
- 3) рабочие тетради для 5, 6, 7, 8, 9 классов;
- 4) электронные приложения к каждому учебнику;
- 5) методические пособия для учителя;
- 6) сайт методической поддержки УМК.

В соответствии с ФГОС знакомство школьников с компьютером и предметом «Информатика» происходит в начальной школе. Определенный опыт работы со средствами ИКТ современные школьники получают в процессе работы с учебными материалами нового поколения на других предметах, а также во внеклассной работе и внешкольной жизни. В основной школе начинается изучение информатики как научной дисциплины, имеющей огромное значение в формировании мировоззрения современного человека. Материал в учебниках изложен так, чтобы не только дать учащимся необходимые теоретические сведения, но и подвести их к систематизации, теоретическому осмыслению и обобщению уже имеющегося опыта.

В начале каждого параграфа учебников информатики размещены ключевые слова. Как правило, это основные понятия стандарта, раскрываемые в тексте параграфа. После основного текста параграфа размещена рубрика «Самое главное», которая вместе с ключевыми словами предназначена для обобщения и систематизации изучаемого материала. На решение этой задачи направлены и задания, в которых ученикам предлагается построить графические схемы, иллюстрирующие отношения между основными понятиями изученных тем.

Учебники снабжены навигационной полосой со специальными значками, акцентирующими внимание учащихся на ключевых компонентах параграфов, а также позволяющими связать в единый комплект все составляющие УМК благодаря ссылкам на электронное приложение к учебникам. Навигационные инструменты учебника активизируют деятельностный характер взаимодействия ученика с учебным материалом па-

параграфа, закрепляют элементы работы с информацией в режиме перекрестных ссылок в структурированном тексте.

Содержание учебников соответствует требованиям современной информационно-образовательной среды: учебники являются своеобразными навигаторами в мире информации. Практически каждый их параграф содержит ссылки на ресурсы сети Интернет. Особенно много ссылок на материалы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://sc.edu.ru/>) и электронного приложения к учебникам (<http://metodist.Lbz.ru>) — анимации, интерактивные модели и слайд-шоу, делающие изложение материала более наглядным и увлекательным. В 8–9 классах широко используются ресурсы Федерального центра информационных образовательных ресурсов (<http://fcior.ru>). Использование ресурсов сети Интернет предполагается и для поиска учащимися ответов на некоторые вопросы рубрики «Вопросы и задания», размещенной в конце каждого параграфа.

В содержании учебников выдержан принцип инвариантности к конкретным моделям компьютеров и версиям программного обеспечения. Основной акцент сделан на изучении фундаментальных основ информатики, реализации общеобразовательного потенциала курса. Параллельно с изучением теоретического материала осуществляется формирование ИКТ-компетентности учащихся основной школы.

С учетом возрастных особенностей ученикам 5–6 классов предложен компьютерный практикум, состоящий из детально разработанных описаний 36 работ.

Большинство работ компьютерного практикума состоит из заданий нескольких уровней сложности. Первый уровень сложности содержит обязательные, небольшие задания, знакомящие учащихся с минимальным набором необходимых технологических приемов по созданию информационного объекта. Для каждого такого задания предлагается подробная технология его выполнения, во многих случаях приводится образец того, что должно получиться в итоге. В заданиях второго уровня сложности учащиеся должны самостоятельно выстроить технологическую цепочку и получить требуемый результат. Предполагается, что на данном этапе учащиеся смогут получить необходимую для работы информацию в описании предыдущих заданий. Задания третьего уровня сложности ориентированы на наиболее продвинутых

учащихся, имеющих, как правило, собственный компьютер. Эти задания могут быть предложены таким школьникам для самостоятельного выполнения в классе или дома. Цепочки заданий строятся так, чтобы каждый следующий шаг работы опирался на результаты предыдущего шага, приучал ученика к постоянным «челночным» движениям от промежуточного результата к условиям и к вопросу, определяющему цель действия, формируя тем самым умение учиться, а также самостоятельность, ответственность и инициативность школьников.

Для совершенствования навыков работы на компьютере учащихся 7–9 классов в учебники включены задания для практических работ, которые подобраны таким образом, что могут быть выполнены с использованием любого варианта стандартного базового пакета программного обеспечения, имеющегося в российских школах.

Возрастные особенности школьников нашли свое отражение и в структуре учебников: в учебниках 5–6 классах используется сквозная нумерация параграфов; учебники 7–9 классов имеют более сложную иерархическую структуру (глава–параграф–пункт параграфа).

Вопросы и задания в учебниках способствуют овладению учащимися приемами анализа, синтеза, отбора и систематизации материала на определенную тему, способствуют развитию навыков самостоятельной работы учащегося с информацией, развитию критического мышления. Система вопросов и заданий к параграфам и пунктам является разноуровневой по сложности и содержанию, что позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся. В учебники включены задания, способствующие формированию навыков сотрудничества учащегося с педагогом и сверстниками.

На страницах учебников 7–9 классов подробно рассмотрены примеры решений типовых задач по каждой изучаемой теме. Аналогичные задачи предлагаются ученикам в рубрике «Вопросы и задания для самостоятельного решения». Для повышения мотивации школьников к изучению содержания курса особым значком отмечены вопросы, задачи и задания, аналогичные тем, что включаются в варианты ГИА и ЕГЭ по информатике. В конце каждой главы учебников 7–9 классов приведены тестовые задания, выполнение которых поможет учащимся оценить, хорошо ли они освоили теоретический

материал и могут ли применять свои знания для решения возникающих проблем. Кроме того, это является подготовкой к сдаче выпускного экзамена по информатике и ИКТ в форме ГИА (9 класс) и в форме ЕГЭ (11 класс).

Электронные приложения к учебникам включают:

- методические материалы для учителя;
- файлы-заготовки (тексты, изображения), необходимые для выполнения работ компьютерного практикума;
- текстовые файлы с дидактическими материалами (для печати);
- дополнительные материалы для чтения;
- мультимедийные презентации ко всем параграфам каждого из учебников;
- интерактивные тесты.

Методические пособия содержат методические рекомендации для учителя по организации учебного процесса, в том числе поурочные разработки по курсу информатики и ИКТ в 5–6 и 7–9 классах. В методических пособиях даны рекомендации по использованию на уроках и во внеурочной деятельности материалов Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, других интернет-ресурсов.

В современных условиях важным компонентом УМК нового поколения становится его сетевая составляющая, реализованная в форме веб-сайта и ориентированная на всех участников образовательного процесса: учеников, их родителей, учителей. Благодаря сетевой составляющей ученики могут участвовать в дистанционных олимпиадах по изучаемому предмету и творческих конкурсах; родители учеников получают возможность принять участие в обсуждении УМК на форумах; учителя могут систематически получать консультации авторского коллектива и методистов, скачивать обновленные варианты планирования, новые версии электронных образовательных ресурсов, дополнительные методические и дидактические материалы, обмениваться собственными методическими разработками и т. д. Сетевая составляющая рассматриваемого УМК реализована на сайте издательства в форме авторской мастерской (<http://metodist.Lbz.ru>).

7.11. Планируемые результаты изучения информатики

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиции организации их достижения в образовательном процессе, так и с позиции оценки достижения этих результатов.

Планируемые результаты сформулированы к каждому разделу учебной программы.

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении опорного учебного материала, размещены в рубрике **«Выпускник научится ...»**. Они показывают, какой уровень освоения опорного учебного материала ожидается от выпускника. Эти результаты потенциально достигаемы большинством учащихся и выносятся на итоговую оценку как задания базового уровня (исполнительская компетентность) или задания повышенного уровня (зона ближайшего развития).

Планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих опорную систему, размещены в рубрике **«Выпускник получит возможность»**. Эти результаты достигаются отдельными мотивированными и способными учащимися; они не отрабатываются со всеми группами учащихся в повседневной практике, но могут включаться в материалы итогового контроля.

Раздел 1. Введение в информатику

Выпускник научится:

- декодировать и кодировать информацию при заданных правилах кодирования;
- оперировать единицами измерения количества информации;
- оценивать количественные параметры информационных объектов и процессов (объем памяти, необходимый для хранения информации; время передачи информации и др.);
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 256;

- составлять логические выражения с операциями И, ИЛИ, НЕ; определять значение логического выражения; строить таблицы истинности;
- анализировать информационные модели (таблицы, графики, диаграммы, схемы и др.);
- перекодировать информацию из одной пространственно-графической или знаково-символической формы в другую, в том числе использовать графическое представление (визуализацию) числовой информации;
- выбирать форму представления данных (таблица, схема, график, диаграмма) в соответствии с поставленной задачей;
- строить простые информационные модели объектов и процессов из различных предметных областей с использованием типовых средств (таблиц, графиков, диаграмм, формул и пр.), оценивать адекватность построенной модели объекту-оригиналу и целям моделирования.

Выпускник получит возможность:

- углубить и развить представления о современной научной картине мира, об информации как одном из основных понятий современной науки, об информационных процессах и их роли в современном мире;
- научиться определять мощность алфавита, используемого для записи сообщения;
- научиться оценивать информационный объем сообщения, записанного символами произвольного алфавита;
- переводить небольшие десятичные числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в десятичную систему счисления;
- познакомиться с тем, как информация представляется в компьютере, в том числе с двоичным кодированием текстов, графических изображений, звука;
- научиться решать логические задачи с использованием таблиц истинности;
- научиться решать логические задачи путем составления логических выражений и их преобразования с использованием основных свойств логических операций;
- сформировать представление о моделировании как методе научного познания; о компьютерных моделях и их использовании для исследования объектов окружающего мира;
- познакомиться с примерами использования графов и деревьев при описании реальных объектов и процессов;

- научиться строить математическую модель задачи — выделять исходные данные и результаты, выявлять соотношения между ними.

Раздел 2. Алгоритмы и начала программирования

Выпускник научится:

- понимать смысл понятия «алгоритм» и широту сферы его применения; анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них таких свойств алгоритма, как дискретность, детерминированность, понятность, результативность, массовость;
- оперировать алгоритмическими конструкциями «следование», «ветвление», «цикл» (подбирать алгоритмическую конструкцию, соответствующую той или иной ситуации; переходить от записи алгоритмической конструкции на алгоритмическом языке к блок-схеме и обратно);
- понимать термины «исполнитель», «формальный исполнитель», «среда исполнителя», «система команд исполнителя» и др.; понимать ограничения, накладываемые средой исполнителя и системой команд, на круг задач, решаемых исполнителем;
- исполнять линейный алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд;
- составлять линейные алгоритмы, число команд в которых не превышает заданное;
- ученик научится исполнять записанный на естественном языке алгоритм, обрабатывающий цепочки символов;
- исполнять линейные алгоритмы, записанные на алгоритмическом языке;
- исполнять алгоритмы с ветвлениями, записанные на алгоритмическом языке;
- понимать правила записи и выполнения алгоритмов, содержащих цикл с параметром или цикл с условием продолжения работы;
- определять значения переменных после исполнения простейших циклических алгоритмов, записанных на алгоритмическом языке;
- разрабатывать и записывать на языке программирования короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции.

Выпускник получит возможность научиться:

- исполнять алгоритмы, содержащие ветвления и повторения, для формального исполнителя с заданной системой команд;
- составлять все возможные алгоритмы фиксированной длины для формального исполнителя с заданной системой команд;
- определять количество линейных алгоритмов, обеспечивающих решение поставленной задачи, которые могут быть составлены для формального исполнителя с заданной системой команд;
- подсчитывать количество тех или иных символов в цепочке символов, являющейся результатом работы алгоритма;
- по данному алгоритму определять, для решения какой задачи он предназначен;
- исполнять записанные на алгоритмическом языке циклические алгоритмы обработки одномерного массива чисел (суммирование всех элементов массива; суммирование элементов массива с определенными индексами; суммирование элементов массива, с заданными свойствами; определение количества элементов массива с заданными свойствами; поиск наибольшего/наименьшего элементов массива и др.);
- разрабатывать в среде формального исполнителя короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции;
- разрабатывать и записывать на языке программирования эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции.

**Раздел 3. Информационные
и коммуникационные технологии*****Выпускник научится:***

- называть функции и характеристики основных устройств компьютера;
- описывать виды и состав программного обеспечения современных компьютеров;
- подбирать программное обеспечение, соответствующее решаемой задаче;
- оперировать объектами файловой системы;
- применять основные правила создания текстовых документов;
- использовать средства автоматизации информационной деятельности при создании текстовых документов;

- использовать основные приемы обработки информации в электронных таблицах;
- работать с формулами;
- визуализировать соотношения между числовыми величинами;
- осуществлять поиск информации в готовой базе данных;
- основам организации и функционирования компьютерных сетей;
- составлять запросы для поиска информации в Интернете;
- использовать основные приемы создания презентаций в редакторах презентаций.

Выпускник получит возможность:

- научиться систематизировать знания о принципах организации файловой системы, основных возможностях графического интерфейса и правилах организации индивидуального информационного пространства;
- научиться систематизировать знания о назначении и функциях программного обеспечения компьютера; приобрести опыт решения задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий;
- научиться проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы;
- расширить представления о компьютерных сетях распространения и обмена информацией, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- научиться оценивать возможное количество результатов поиска информации в Интернете, полученных по тем или иным запросам;
- познакомиться с подходами к оценке достоверности информации (оценка надежности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.);
- закрепить представления о требованиях техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- сформировать понимание принципов действия различных средств информатизации, их возможностей, технических и экономических ограничений.

8. ПРОГРАММА К УМК

**И. Г. СЕМАКИНА, Л. А. ЗАЛОГОВОЙ,
С. В. РУСАКОВОЙ, Л. В. ШЕСТАКОВОЙ.**

7–9 КЛАССЫ*

8.1. Пояснительная записка

Предметный курс, для обучения которому предназначена завершенная предметная линия учебников, разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС), с учетом требований к результатам освоения основной образовательной программы, а также возрастных и психологических особенностей детей, обучающихся на ступени основного общего образования.

В соответствии с ФГОС изучение информатики в основной школе должно обеспечить:

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель — и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы,

* Информатика. Программа для основной школы: 7–9 классы/И. Г. Семакин, М. С. Цветкова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Учебно-методический комплекс (далее УМК), обеспечивающий обучение курсу информатики в соответствии с ФГОС, включает:

1. **Учебник «Информатика» для 7 класса.** Авторы: Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
2. **Учебник «Информатика» для 8 класса.** Авторы: Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
3. **Учебник «Информатика» для 9 класса.** Авторы: Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
4. **Задачник-практикум (в 2 томах).** Под редакцией И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
5. **Методическое пособие для учителя.** Авторы: Семакин И. Г., Шеина Т. Ю. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
6. **Комплект цифровых образовательных ресурсов (далее ЦОР),** размещенный в Единой коллекции ЦОР (<http://school-collection.edu.ru/>).
7. **Комплект дидактических материалов** для текущего контроля результатов обучения по информатике в основной школе, под ред. И. Г. Семакина (доступ через авторскую мастерскую И. Г. Семакина на сайте методической службы издательства: <http://www.metodist.lbz.ru>).

Так как курс информатики для основной школы (7–9 классы) носит общеобразовательный характер, его содержание должно обеспечивать успешное обучение на следующей ступени общего образования. В соответствии с авторской концепцией в содержании предмета должны быть сбалансированно отражены три составляющие предметной (и образовательной) области информатики: *теоретическая информатика*, *прикладная информатика* (средства информатизации и информационные технологии) и *социальная информатика*.

Поэтому авторский курс информатики основного общего образования включает в себя следующие содержательные линии:

- Информация и информационные процессы.
- Представление информации.
- Компьютер: устройство и ПО.
- Формализация и моделирование.
- Системная линия.
- Логическая линия.
- Алгоритмизация и программирование.
- Информационные технологии.
- Компьютерные телекоммуникации.
- Историческая и социальная линии.

Фундаментальный характер предлагаемому курсу придает опора на базовые научные представления предметной области, такие как *информация, информационные процессы, информационные модели*.

Вместе с тем большое место в курсе занимает технологическая составляющая, решающая метапредметную задачу информатики, определенную в ФГОС: формирование ИКТ-компетентности учащихся. Авторы сохранили в содержании учебников принцип инвариантности к конкретным моделям компьютеров и версиям программного обеспечения. Упор делается на понимание идей и принципов, заложенных в информационных технологиях, а не на последовательности манипуляций в средах конкретных программных продуктов.

В основе ФГОС лежит системно-деятельностный подход, обеспечивающий активную учебно-познавательную деятельность обучающихся. Учебники содержат теоретический материал курса. Весь материал для организации практических занятий (в том числе в компьютерном классе) сосредоточен в задачнике-практикуме, а также в электронном виде в комплекте ЦОР. Содержание задачника-практикума достаточно обширно для многовариантной организации практической работы учащихся.

Учебники обеспечивают возможность разноуровневого изучения теоретического содержания наиболее важных и динамично развивающихся разделов курса. В каждой книге, помимо основной части, содержащей материал для обязательного изучения (в соответствии с ФГОС), имеются дополнения к отдельным главам под заголовком «Дополнение к главе».

Большое внимание в содержании учебников уделяется обеспечению важнейшего дидактического принципа — принципа системности. Его реализация обеспечивается в оформлении учебника в целом, где использован систематизирующий видеоряд, иллюстрирующий процесс изучения предмета как путешествие по «Океану Информатики» с посещением расположенных в нем «материков» и «островов» (тематические разделы предмета).

В методической структуре учебника большое значение придается выделению основных знаний и умений, которые должны приобрести учащиеся. В конце каждой главы присутствует логическая схема основных понятий изученной темы, в конце каждого параграфа — раздел «Коротко о главном». Присутствующие в конце каждого параграфа вопросы и задания нацелены на закрепление изученного материала. Многие вопросы (задания) инициируют коллективные обсуждения материала, дискуссии, проявление самостоятельности мышления учащихся.

Важной составляющей УМК является комплект цифровых образовательных ресурсов (ЦОР), размещенный на портале Единой коллекции ЦОР. Комплект включает в себя: демонстрационные материалы по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для домашних и практических работ, контрольные материалы (тесты, интерактивный задачник); интерактивный справочник по ИКТ; исполнителей алгоритмов, модели, тренажеры и пр.

Большое внимание в курсе уделено решению задачи формирования алгоритмической культуры учащихся, развитию алгоритмического мышления, входящим в перечень предметных результатов ФГОС. Этой теме посвящена большая часть содержания и учебного планирования в 9 классе. Для практической работы используются два вида учебных исполнителей алгоритмов, разработанных авторами и входящих в комплект ЦОР. Для изучения основ программирования используется язык Паскаль.

В соответствии с ФГОС курс нацелен на обеспечение реализации трех групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных. Важнейшей задачей изучения информатики в школе является воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества. В частности, одним из таких качеств является при-

обретение учащимися информационно-коммуникационной компетентности (ИКТ-компетентности). Многие составляющие ИКТ-компетентности входят в комплекс *универсальных учебных действий* (УУД). Таким образом, часть метапредметных результатов образования входит в курсе информатики в структуру предметных результатов, т. е. становится непосредственной целью обучения и отражается в содержании изучаемого материала. Поэтому курс несет в себе значительное межпредметное, интегративное содержание в системе основного общего образования.

8.2. Описание места учебного предмета, курса в учебном плане

Описание места учебного предмета в учебном плане конкретизируется в зависимости от типа и вида образовательного учреждения. Рекомендуются изучение по 1 часу в неделю в 7, 8 и 9 классах.

8.3. Личностные и метапредметные результаты освоения учебного предмета

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

1. *Формирование целостного 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. В этом смысле большое значение имеет историческая линия в содержании курса. Ученики знакомятся с историей развития средств ИКТ, с важнейшими научными открытиями и изобретениями, повлиявшими на прогресс в этой области, с именами крупнейших ученых и изобретателей. Ученики получают представление о современном уровне и перспективах развития ИКТ-отрасли, в реализации которых в будущем они, возмож-

но, смогут принять участие. Историческая линия отражена в следующих разделах учебников:

- 7 класс, § 2 «Восприятие и представление информации»: раскрывается тема исторического развития письменности, классификации и развития языков человеческого общения;
- 9 класс, § 22 «Предыстория информатики»: раскрывается история открытий и изобретений средств и методов хранения, передачи и обработки информации до создания ЭВМ;
- 9 класс, § 23 «История ЭВМ», § 24 «История программного обеспечения и ИКТ», раздел 2.4 «История языков программирования»: посвящены современному этапу развития информатики и ее перспективам.

2. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

В конце каждого параграфа присутствуют вопросы и задания, многие из которых ориентированы на коллективное обсуждение, дискуссии, выработку коллективного мнения.

В задачнике-практикуме, входящем в состав УМК, помимо заданий для индивидуального выполнения в ряде разделов (прежде всего связанных с освоением информационных технологий), содержатся задания проектного характера (под заголовком «Творческие задачи и проекты»). В методическом пособии для учителя даются рекомендации об организации коллективной работы над проектами. 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 направлена на формирование коммуникативных навыков учащихся.

3. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.

Всё 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. Учебник для 7 класса начинается с раздела «Техника безопасности и санитарные нормы работы за ПК». Эту тему поддерживает интерактивный ЦОР «Техника безопасности и санитарные нормы» (файл 8_024.pps). В некоторых обучающих программах, входящих в коллекцию ЦОР, автоматически контролируется время непрерывной работы учеников за компьютером. Когда время достигает предельного значения, определяемого СанПиН, происходит прерывание работы программы и ученикам предлагается выполнить комплекс упражнений для тренировки зрения. После окончания «физкультпаузы» продолжается работа с программой.

Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	
1. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	7 класс, § 2, «Восприятие и представление информации»: раскрывается тема исторического развития письменности, классификации и развития языков человеческого общения. 9 класс, § 22 «Предыстория информатики»: раскрывается история открытий и изобретений средств и методов хранения, передачи и обработки информации до создания ЭВМ.
	9 класс, § 23 «История ЭВМ», § 24 «История программного обеспечения и ИКТ». 9 класс, дополнение к главе 2, раздел 2.4 «История языков программирования»: посвящен современному этапу развития информатики и ее перспективам
2. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности	Задачник-практикум, «Творческие задачи и проекты»: выполнение заданий проектного характера требует от учащихся их взаимодействия со сверстниками и взрослыми (учителями, родителями). В завершение проектной работы предусматривается процедура защиты проекта перед коллективом класса, которая также формирует у детей коммуникативные навыки

Окончание табл.

Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	
3. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни	Учебник для 7 класса, раздел «Техника безопасности и санитарные нормы работы за ПК». Интерактивный ЦОР «Техника безопасности и санитарные нормы» (файл 8_024.pps)*. В некоторых обучающих программах, входящих в коллекцию ЦОР, автоматически контролируется время непрерывной работы учеников за компьютером

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

1. *Умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.*

В курсе информатики данная компетенция обеспечивается алгоритмической линией, которая реализована в учебнике 9 класса в главе 1 «Управление и алгоритмы» и главе 2 «Введение в программирование». Алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (системы команд исполнителя). С самых первых задач на алгоритмизацию подчеркивается возможность построения разных алгоритмов для решения одной и той же задачи (достижения одной цели). Для сопоставления алгоритмов в программировании существуют критерии сложности: сложность по данным и сложность по времени. Этому вопросу в учебнике 9 класса посвящен § 2.2. «Сложность алгоритмов» в дополнительном разделе к главе 2.

* См. архив «Локальная версия ЭОР 7–9 классы» на методическом сайте издательства <http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/2/>

2. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

В методику создания любого информационного объекта: текстового документа, базы данных, электронной таблицы, программы на языке программирования — входит обучение правилам верификации, т. е. проверки правильности функционирования созданного объекта. Осваивая создание динамических объектов: баз данных и их приложений, электронных таблиц, программ (8 класс, главы 3, 4; 9 класс, главы 1, 2), ученики обучаются тестированию. Умение оценивать правильность выполненной задачи в этих случаях заключается в умении выстроить систему тестов, доказывающую работоспособность созданного продукта. Специально этому вопросу посвящен в учебнике 9 класса, в § 29 раздел «Что такое отладка и тестирование программы».

3. Умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

Формированию данной компетенции в курсе информатики способствует изучение системной линии. В информатике системная линия связана с информационным моделированием (8 класс, глава «Информационное моделирование»). При этом используются основные понятия системологии: система, элемент системы, подсистема, связи (отношения, зависимости), структура, системный эффект. Эти вопросы раскрываются в дополнении к главе 2 учебника 8 класса, параграфы 2.1 «Системы, модели, графы», 2.2 «Объектно-информационные модели». Логические умозаключения в информатике формализуются средствами алгебры логики, которая находит применение в разделах, посвященных изучению баз данных (8 класс, глава 3), электронных таблиц (8 класс, глава 4), программирования (9 класс, глава 2).

4. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Формированию данной компетенции способствует изучение содержательных линий «Представление информации» и «Формализация и моделирование». Информация любого типа (текстовая, числовая, графическая, звуковая) в компьютерной памяти представляется в двоичной форме — знаковой форме компьютерного кодирования. Поэтому во всех темах, относящихся к представлению различной информации, ученики знакомятся с правилами преобразования в двоичную знаковую форму: 7 класс, глава 3 «Текстовая информация и компьютер»; глава 4 «Графическая информация и компьютер»; глава 5 «Мультимедиа и компьютерные презентации», тема «Представление звука»; 8 класс, глава 4, тема «Системы счисления».

В информатике получение описания исследуемой системы (объекта) в знаково-символьной форме (в том числе и в схематической) называется формализацией. Путем формализации создается информационная модель, а при ее реализации на компьютере с помощью какого-то инструментального средства получается компьютерная модель. Этим вопросам посвящаются: 8 класс, глава 2 «Информационное моделирование», а также главы 3 и 4, где рассматриваются информационные модели баз данных и динамические информационные модели в электронных таблицах.

5. Формирование и развитие компетентности в области использования ИКТ (ИКТ-компетенции).

Данная компетенция формируется содержательными линиями курса «Информационные технологии» (7 класс, главы 3, 4, 5; 8 класс, главы 3, 4) и «Компьютерные телекоммуникации» (8 класс, глава 1).

Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	
1. Умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач	9 класс, глава 1 «Управление и алгоритмы». 9 класс, глава 2 «Введение в программирование». 9 класс, Дополнение к главе 2, § 2.2 «Сложность алгоритмов»
2. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения	8 класс, главы 3, 4. 9 класс, главы 1, 2. 9 класс, § 29, раздел «Что такое отладка и тестирование программы»
3. Умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	8 класс, глава «Информационное моделирование». 8 класс, Дополнение к главе 2, § 2.1. «Системы, модели, графы», § 2.2. «Объектно-информационные модели». 8 класс, глава 3 (изучение баз данных). 8 класс, глава 4 (изучение электронных таблиц). 9 класс, глава 2 (изучение программирования)
4. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	7 класс, глава 3 «Текстовая информация и компьютер». 7 класс, глава 4 «Графическая информация и компьютер». 7 класс, глава 5 «Мультимедиа и компьютерные презентации», тема «Представление звука». 8 класс, глава 4, тема «Системы счисления». 8 класс, глава 2 «Информационное моделирование»
5. Формирование и развитие компетентности в области использования ИКТ (ИКТ-компетенции)	Содержательная линия курса «Информационные технологии» (7 класс, главы 3, 4, 5; 8 класс, главы 3, 4). Содержательная линия курса «Компьютерные телекоммуникации» (8 класс, глава 1)

8.4. Тематическое планирование, основные виды учебной деятельности и планируемые результаты изучения учебного предмета

Тематическое планирование построено в соответствии с содержанием учебников и включает 6 разделов в 7 классе, 4 раздела в 8 классе, 3 раздела в 9 классе. Планирование рассчитано в основном на урочную деятельность обучающихся, вместе с тем отдельные виды деятельности могут носить проектный характер и проводиться во внеурочное время.

Для каждого раздела указано общее число учебных часов, а также рекомендуемое разделение этого времени на теоретические занятия и практическую работу на компьютере (в скобках после общего числа часов; разделение показано знаком «+»). Учитель может варьировать учебный план, используя предусмотренный резерв учебного времени.

7 класс

Общее число часов — 32 ч. Резерв учебного времени — 3 ч

1. Введение в предмет — 1 ч.

Предмет информатики. Роль информации в жизни людей. Содержание курса информатики основной школы.

2. Человек и информация — 4 ч (3 + 1).

Информация и ее виды. Восприятие информации человеком. Информационные процессы.

Измерение информации. Единицы измерения информации.

Практика на компьютере: освоение клавиатуры, работа с клавиатурным тренажером; основные приемы редактирования.

Учащиеся должны знать:

- связь между информацией и знаниями человека;
- что такое информационные процессы;
- какие существуют носители информации;
- функции языка как способа представления информации; что такое естественные и формальные языки;
- как определяется единица измерения информации — бит (алфавитный подход);
- что такое байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.

Учащиеся должны уметь:

- приводить примеры информации и информационных процессов из области человеческой деятельности, живой природы и техники;
- определять в конкретном процессе передачи информации источник, приемник, канал;
- приводить примеры информативных и неинформативных сообщений;
- измерять информационный объем текста в байтах (при использовании компьютерного алфавита);
- пересчитывать количество информации в различных единицах (битах, байтах, Кб, Мб, Гб);
- пользоваться клавиатурой компьютера для символьного ввода данных.

3. Компьютер: устройство и программное обеспечение — 6 ч (3 + 3).

Начальные сведения об архитектуре компьютера.

Принципы организации внутренней и внешней памяти компьютера. Двоичное представление данных в памяти компьютера. Организация информации на внешних носителях, файлы.

Персональный компьютер. Основные устройства и характеристики. Правила техники безопасности и эргономики при работе за компьютером.

Виды программного обеспечения (ПО). Системное ПО. Операционные системы. Основные функции ОС. Файловая структура внешней памяти. Объектно-ориентированный пользовательский интерфейс.

Практика на компьютере: знакомство с комплектацией устройств персонального компьютера, со способами их подключений; знакомство с пользовательским интерфейсом операционной системы; работа с файловой системой ОС (перенос, копирование и удаление файлов, создание и удаление папок, переименование файлов и папок, работа с файловым менеджером, поиск файлов на диске); работа со справочной системой ОС; использование антивирусных программ.

Учащиеся должны знать:

- правила техники безопасности и при работе на компьютере;
- состав основных устройств компьютера, их назначение и информационное взаимодействие;

- основные характеристики компьютера в целом и его узлов (различных накопителей, устройств ввода и вывода информации);
- структуру внутренней памяти компьютера (биты, байты); понятие адреса памяти;
- типы и свойства устройств внешней памяти;
- типы и назначение устройств ввода/вывода;
- сущность программного управления работой компьютера;
- принципы организации информации на внешних носителях: что такое файл, каталог (папка), файловая структура;
- назначение программного обеспечения и его состав.

Учащиеся должны уметь:

- включать и выключать компьютер;
- пользоваться клавиатурой;
- ориентироваться в типовом интерфейсе: пользоваться меню, обращаться за справкой, работать с окнами;
- инициализировать выполнение программ из программных файлов;
- просматривать на экране директорию диска;
- выполнять основные операции с файлами и каталогами (папками): копирование, перемещение, удаление, переименование, поиск;
- использовать антивирусные программы.

4. Текстовая информация и компьютер — 9 ч (3 + 6).

Тексты в компьютерной памяти: кодирование символов, текстовые файлы. Работа с внешними носителями и принтерами при сохранении и печати текстовых документов.

Текстовые редакторы и текстовые процессоры, назначение, возможности, принципы работы с ними. Интеллектуальные системы работы с текстом (распознавание текста, компьютерные словари и системы перевода).

Практика на компьютере: основные приемы ввода и редактирования текста; постановка руки при вводе с клавиатуры; работа со шрифтами; приемы форматирования текста; работа с выделенными блоками через буфер обмена; работа с таблицами; работа с нумерованными и маркированными списками; вставка объектов в текст (рисунков, формул); знакомство со встроенными шаблонами и стилями, включение в текст гиперссылок.

При наличии соответствующих технических и программных средств: практика по сканированию и распознаванию текста, машинному переводу.

Учащиеся должны знать:

- способы представления символьной информации в памяти компьютера (таблицы кодировки, текстовые файлы);
- назначение текстовых редакторов (текстовых процессоров);
- основные режимы работы текстовых редакторов (ввод-редактирование, печать, орфографический контроль, поиск и замена, работа с файлами).

Учащиеся должны уметь:

- набирать и редактировать текст в одном из текстовых редакторов;
- выполнять основные операции над текстом, допускаемые этим редактором;
- сохранять текст на диске, загружать его с диска, выводить на печать.

5. Графическая информация и компьютер — 6 ч (2 + 4).

Компьютерная графика: области применения, технические средства. Принципы кодирования изображения; понятие о дискретизации изображения. Растровая и векторная графика.

Графические редакторы и методы работы с ними.

Практика на компьютере: создание изображения в среде графического редактора растрового типа с использованием основных инструментов и приемов манипулирования рисунком (копирование, отражение, повороты, прорисовка); знакомство с работой в среде редактора векторного типа (можно использовать встроенную графику в текстовом процессоре).

При наличии технических и программных средств: сканирование изображений и их обработка в среде графического редактора.

Учащиеся должны знать:

- способы представления изображений в памяти компьютера; понятия о пикселе, растре, кодировке цвета, видеопамяти;
- какие существуют области применения компьютерной графики;
- назначение графических редакторов;

- назначение основных компонентов среды графического редактора растрового типа: рабочего поля, меню инструментов, графических примитивов, палитры, ножниц, ластика и пр.

Учащиеся должны уметь:

- строить несложные изображения с помощью одного из графических редакторов;
- сохранять рисунки на диске и загружать с диска; выводить на печать.

6. Мультимедиа и компьютерные презентации — 6 ч (2 + 4).

Что такое мультимедиа; области применения. Представление звука в памяти компьютера; понятие о дискретизации звука. Технические средства мультимедиа. Компьютерные презентации.

Практика на компьютере: освоение работы с программным пакетом создания презентаций; создание презентации, содержащей графические изображения, анимацию, звук, текст, демонстрация презентации с использованием мультимедийного проектора.

При наличии технических и программных средств: запись звука в компьютерную память; запись изображения с использованием цифровой техники и ввод его в компьютер; использование записанного изображения и звука в презентации.

Учащиеся должны знать:

- что такое мультимедиа;
- принцип дискретизации, используемый для представления звука в памяти компьютера;
- основные типы сценариев, используемых в компьютерных презентациях.

Учащиеся должны уметь:

- создавать несложную презентацию в среде типовой программы, совмещающей изображение, звук, анимацию и текст.

8 класс

Общее число часов: 32 ч. Резерв учебного времени: 3 ч

1. Передача информации в компьютерных сетях — 8 ч (4 + 4).

Компьютерные сети: виды, структура, принципы функционирования, технические устройства. Скорость передачи данных.

Информационные услуги компьютерных сетей: электронная почта, телеконференции, файловые архивы и пр. Интернет. WWW — «Всемирная паутина». Поисковые системы Интернета. Архивирование и разархивирование файлов.

Практика на компьютере: работа в локальной сети компьютерного класса в режиме обмена файлами; работа в Интернете (или в учебной имитирующей системе) с почтовой программой, с браузером WWW, с поисковыми программами; работа с архиваторами.

Знакомство с энциклопедиями и справочниками учебного содержания в Интернете (с использованием отечественных учебных порталов). Копирование информационных объектов из Интернета (файлов, документов).

Создание простой веб-страницы с помощью текстового процессора.

*Учащиеся должны **знать**:*

- что такое компьютерная сеть; в чем различие между локальными и глобальными сетями;
- назначение основных технических и программных средств функционирования сетей: каналов связи, модемов, серверов, клиентов, протоколов;
- назначение основных видов услуг глобальных сетей: электронной почты, телеконференций, файловых архивов и др;
- что такое Интернет; какие возможности предоставляет пользователю «Всемирная паутина» — WWW.

*Учащиеся должны **уметь**:*

- осуществлять обмен информацией с файл-сервером локальной сети или с рабочими станциями одноранговой сети;
- осуществлять прием/передачу электронной почты с помощью почтовой клиент-программы;
- осуществлять просмотр веб-страниц с помощью браузера;
- осуществлять поиск информации в Интернете, используя поисковые системы;
- работать с одной из программ-архиваторов.

2. Информационное моделирование — 4 ч (3 + 1).

Понятие модели; модели натурные и информационные. Назначение и свойства моделей.

Виды информационных моделей: вербальные, графические, математические, имитационные. Табличная организация информации. Области применения компьютерного информационного моделирования.

Практика на компьютере: работа с демонстрационными примерами компьютерных информационных моделей.

Учащиеся должны знать:

- что такое модель; в чем разница между натурной и информационной моделями;
- какие существуют формы представления информационных моделей (графические, табличные, вербальные, математические).

Учащиеся должны уметь:

- приводить примеры натуральных и информационных моделей;
- ориентироваться в таблично организованной информации;
- описывать объект (процесс) в табличной форме для простых случаев;

3. Хранение и обработка информации в базах данных — 10 ч (5 + 5).

Понятие базы данных (БД), информационной системы. Основные понятия БД: запись, поле, типы полей, ключ. Системы управления БД и принципы работы с ними. Просмотр и редактирование БД.

Проектирование и создание однотабличной БД.

Условия поиска информации, простые и сложные логические выражения. Логические операции. Поиск, удаление и сортировка записей.

Практика на компьютере: работа с готовой базой данных: открытие, просмотр, простейшие приемы поиска и сортировки; формирование запросов на поиск с простыми условиями поиска; логические величины, операции, выражения; формирование запросов на поиск с составными условиями поиска; сортировка таблицы по одному и нескольким ключам; создание однотабличной базы данных; ввод, удаление и добавление записей.

Знакомство с одной из доступных геоинформационных систем (например, картой города в Интернете).

*Учащиеся должны **знать**:*

- что такое база данных, СУБД, информационная система;
- что такое реляционная база данных, ее элементы (записи, поля, ключи); типы и форматы полей;
- структуру команд поиска и сортировки информации в базах данных;
- что такое логическая величина, логическое выражение;
- что такое логические операции, как они выполняются.

*Учащиеся должны **уметь**:*

- открывать готовую БД в одной из СУБД реляционного типа;
- организовывать поиск информации в БД;
- редактировать содержимое полей БД;
- сортировать записи в БД по ключу;
- добавлять и удалять записи в БД;
- создавать и заполнять однотабличную БД в среде СУБД.

4. Табличные вычисления на компьютере — 10 ч (5 + 5).

Двоичная система счисления. Представление чисел в памяти компьютера.

Табличные расчеты и электронные таблицы. Структура электронной таблицы, типы данных: текст, число, формула. Адресация относительная и абсолютная. Встроенные функции. Методы работы с электронными таблицами.

Построение графиков и диаграмм с помощью электронных таблиц.

Математическое моделирование и решение задач с помощью электронных таблиц.

Практика на компьютере: работа с готовой электронной таблицей: просмотр, ввод исходных данных, изменение формул; создание электронной таблицы для решения расчетной задачи; решение задач с использованием условной и логических функций; манипулирование фрагментами ЭТ (удаление и вставка строк, сортировка строк). Использование встроенных графических средств.

Численный эксперимент с данной информационной моделью в среде электронной таблицы.

Учащиеся должны знать:

- что такое электронная таблица и табличный процессор;
- основные информационные единицы электронной таблицы: ячейки, строки, столбцы, блоки и способы их идентификации;
- какие типы данных заносятся в электронную таблицу; как табличный процессор работает с формулами;
- основные функции (математические, статистические), используемые при записи формул в ЭТ;
- графические возможности табличного процессора.

Учащиеся должны уметь:

- открывать готовую электронную таблицу в одном из табличных процессоров;
- редактировать содержимое ячеек; осуществлять расчеты по готовой электронной таблице;
- выполнять основные операции манипулирования с фрагментами ЭТ: копирование, удаление, вставку, сортировку;
- получать диаграммы с помощью графических средств табличного процессора;
- создавать электронную таблицу для несложных расчетов.

9 класс

Общее число часов: 31 ч. Резерв учебного времени: 4 ч

1. Управление и алгоритмы — 12 ч (5 + 7).

Кибернетика. Кибернетическая модель управления.

Понятие алгоритма и его свойства. Исполнитель алгоритмов: назначение, среда исполнителя, система команд исполнителя, режимы работы.

Языки для записи алгоритмов (язык блок-схем, учебный алгоритмический язык). Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы. Структурная методика алгоритмизации. Вспомогательные алгоритмы. Метод пошаговой детализации.

Практика на компьютере: работа с учебным исполнителем алгоритмов; составление линейных, ветвящихся и циклических алгоритмов управления исполнителем; составление алгоритмов со сложной структурой; использование вспомогательных алгоритмов (процедур, подпрограмм).

Учащиеся должны знать:

- что такое кибернетика; предмет и задачи этой науки;
- сущность кибернетической схемы управления с обратной связью; назначение прямой и обратной связи в этой схеме;
- что такое алгоритм управления; какова роль алгоритма в системах управления;
- в чем состоят основные свойства алгоритма;
- способы записи алгоритмов: блок-схемы, учебный алгоритмический язык;
- основные алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл; структуры алгоритмов;
- назначение вспомогательных алгоритмов; технологии построения сложных алгоритмов: метод последовательной детализации и сборочный (библиотечный) метод.

Учащиеся должны уметь:

- при анализе простых ситуаций управления определять механизм прямой и обратной связи;
- пользоваться языком блок-схем, понимать описания алгоритмов на учебном алгоритмическом языке;
- выполнить трассировку алгоритма для известного исполнителя;
- составлять линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы управления одним из учебных исполнителей;
- выделять подзадачи; определять и использовать вспомогательные алгоритмы.

2. Введение в программирование — 15 ч (5 + 10).

Алгоритмы работы с величинами: константы, переменные, понятие типов данных, ввод и вывод данных.

Языки программирования высокого уровня (ЯПВУ), их классификация. Структура программы на языке Паскаль. Представление данных в программе. Правила записи основных операторов: присваивания, ввода, вывода, ветвления, циклов. Структурный тип данных — массив. Способы описания и обработки массивов.

Этапы решения задачи с использованием программирования: постановка, формализация, алгоритмизация, кодирование, отладка, тестирование.

Практика на компьютере: знакомство с системой программирования на языке Паскаль; ввод, трансляция и исполнение

данной программы; разработка и исполнение линейных, ветвящихся и циклических программ; программирование обработки массивов.

Учащиеся должны знать:

- основные виды и типы величин;
- назначение языков программирования;
- что такое трансляция;
- назначение систем программирования;
- правила оформления программы на Паскале;
- правила представления данных и операторов на Паскале;
- последовательность выполнения программы в системе программирования.

Учащиеся должны уметь:

- работать с готовой программой на Паскале;
- составлять несложные линейные, ветвящиеся и циклические программы;
- составлять несложные программы обработки одномерных массивов;
- отлаживать и исполнять программы в системе программирования.

3. Информационные технологии и общество — 4 ч (4 + 0).

Предыстория информационных технологий. История ЭВМ и ИКТ. Понятие информационных ресурсов. Информационные ресурсы современного общества. Понятие об информационном обществе. Проблемы безопасности информации, этические и правовые нормы в информационной сфере.

Учащиеся должны знать:

- основные этапы развития средств работы с информацией в истории человеческого общества;
- основные этапы развития компьютерной техники (ЭВМ) и программного обеспечения;
- в чем состоит проблема безопасности информации;
- какие правовые нормы обязан соблюдать пользователь информационных ресурсов.

Учащиеся должны уметь:

- регулировать свою информационную деятельность в соответствии с этическими и правовыми нормами общества.

8.5. Примерное поурочное планирование

(включает описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса)

7 класс

(учебный курс 35 часов)

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР)* http://school-collection.edu.ru
1	Предмет информатики. Роль информации в жизни людей. Информация и знания. Знакомство учеников с компьютерным классом. Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе	Введение. Техника безопасности и санитарные нормы работы за ПК. § 1. Информация и знания	8 класс Введение: ЦОР № 2, 3, 5. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 1, 4. Глава 1, § 1: ЦОР № 1, 2
2	Информация и знания. Восприятие информации человеком	§ 2. Восприятие и представление информации	Глава 1, § 2: ЦОР № 1, 3, 8, 9. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2

* Путь к ЦОР в ЕК: Портал ЕК <http://school-collection.edu.ru> → выбрать раздел «Информатика и ИКТ» → выбрать 8 класс → перейти по ссылке «Информатика базовый курс», 8 класс. Семкина И. Г., Залоговой Л. А., Русакова С. В., Шестаковой Л. В. → выбрать соответствующие главу и параграф учебника.

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
3	Информационные процессы. Работа с тренажером клавиатуры	§ 3. Информационные процессы	8 класс Глава 1, § 3 ЦОР № 1, 6, 7, 8 <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2
4	Работа с тренажером клавиатуры		Инструменты учебной деятельности: Клавиатурный тренажер «Руки солиста»
5	Измерение информации (алфавитный подход). Единицы измерения информации	§ 4. Измерение информации	8 класс Глава 1, § 4 ЦОР № 1, 3, 5, 7. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2, 4
6	Назначение и устройство компьютера. Принципы организации внутренней и внешней памяти	§ 5. Назначение и устройство компьютера. § 6. Компьютерная память	8 класс Глава 2, § 5 ЦОР № 1, 2, 8, 9. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 7. 8 класс Глава 2, § 6: ЦОР № 1, 7. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
7	Устройство персонального компьютера и его основные характеристики. Знакомство с комплектацией устройств персонального компьютера, подключение внешних устройств	§ 7. Как устроен персональный компьютер. § 8. Основные характеристики персонального компьютера	8 класс Глава 2, § 7: ЦОР № 6, 4, 5. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 3. 8 класс Глава 2, § 8: ЦОР № 6. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 1, 7, 8
8	Понятие программного обеспечения и его типы. Назначение операционной системы и ее основные функции	§ 9. Программное обеспечение компьютера. § 10. О системном ПО и системах программирования	8 класс Глава 2, § 9: ЦОР № 6, 5. 8 класс Глава 2, § 10, 6, 8 ЦОР № 7, 6, 8. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 1
9	Пользовательский интерфейс.	§ 12. Пользовательский интерфейс	8 класс Глава 2, § 12: ЦОР № 1, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 15.

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
	Знакомство с интерфейсом операционной системы, установленной на ПК		<i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2
10	Файлы и файловые структуры	§ 11. О файлах и файловых структурах	8 класс Глава 2, § 11: ЦОР № 2, 10, 13, 15. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 1, 9
11	Работа с файловой структурой операционной системы		8 класс Глава 2, § 11: ЦОР № 7, 8, 14
12	Итоговое тестирование по темам «Человек и информация», «Компьютер: устройство и ПО»	Система основных понятий главы 1. Система основных понятий главы 2	8 класс Глава 1, § 4: ЦОР № 6. 8 класс Глава 2, § 12 ЦОР № 6
13	Представление текстов в памяти компьютера. Кодировочные таблицы	§ 13. Тексты в компьютерной памяти	8 класс Глава 3, § 13: ЦОР № 1, 6, 10, 11, 12. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2, 4

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
14	Текстовые редакторы и текстовые процессоры	§ 14. Текстовые редакторы. § 15. Работа с текстовым редактором	8 класс Глава 3, § 14: ЦОР № 5, 7, 8. 8 класс Глава 3, § 15: ЦОР № 17, 16
15	Сохранение и загрузка файлов. Основные приемы ввода и редактирования текста	§ 15. Работа с текстовым редактором	8 класс Глава 3, § 15: ЦОР № 2, 3, 9, 10, 14, 17, 19, 20. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 11, 12, 13
16	Работа со шрифтами, приемы форматирования текста. Орфографическая проверка текст. Печать документа		
17	Использование буфера обмена для копирования и перемещения текста. Режим поиска и замены		
18	Работа с таблицами		

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
19	Дополнительные возможности текстового процессора: орфографический контроль, стили и шаблоны, списки, графика, формулы в текстовых документах, перевод и распознавание текстов	§ 16. Дополнительные возможности текстовых процессоров. § 17. Системы перевода и распознавания текстов	8 класс Глава 3, § 16: ЦОР № 2, 8, 9, 10, 11, 13
20	Итоговое практическое задание на создание и обработку текстовых документов		8 класс Глава 3, § 16: ЦОР № 3. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 1, 6, 7
21	Итоговое тестирование по теме «Текстовая информация и компьютер»	Система основных понятий главы 3	8 класс Глава 3, § 17: ЦОР № 1, 4
22	Компьютерная графика и области ее применения. Понятие растровой и векторной графики	§ 18. Компьютерная графика. § 21. Растровая и векторная графика	8 класс Глава 4, § 18: ЦОР № 1, 2, 7, 9, 11. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2, 7.

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
			8 класс Глава 4, § 21: ЦОР № 6, 7. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 14
23	Графические редакторы растрового типа. Работа с растровым графическим редактором	§ 22. Работа с графическим редактором растрового типа	8 класс Глава 4, § 22: ЦОР № 1, 2, 4, 13, 14, 15, 16, 19, 17, 18. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 11, 12
24	Кодирование изображений. Работа с растровым графическим редактором	§ 20. Как кодируется изображение	8 класс Глава 4, § 20: ЦОР № 4, 5 <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 1, 8
25	Работа с векторным графическим редактором		8 класс Глава 4, § 20. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
26	Технические средства компьютерной графики Сканирование изображения и его обработка в графическом редакторе	§ 19. Технические средства компьютерной графики	8 класс Глава 4, § 19: ЦОР № 1, 8, 9, 10, 12
27	Понятие о мультимедиа. Компьютерные презентации	§ 24. Что такое мультимедиа. § 27. Компьютерные презентации	8 класс Глава 5, § 23: ЦОР № 4. 8 класс Глава 5, § 26: ЦОР № 1, 2, 3, 4, 5, 9, 12, 13, 14
28	Создание презентации с использованием текста, графики и звука		Упражнения для самостоятельной работы: ЦОР № 10, 14
29	Представление звука в памяти компьютера. Технические средства мультимедиа	§ 25. Аналоговый и цифровой звук. § 26. Технические средства мультимедиа	8 класс Глава 5, § 24: ЦОР № 1. 8 класс Глава 5, § 25: ЦОР № 5

Окончание табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
30	Запись звука и изобра- жения с использовани- ем цифровой техники. Создание презентации с применением записанно- го звука и изображения (либо с созданием гипер- ссылок)		8 класс Глава 5, § 25. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 1
31	Тестирование по темам «Компьютерная графи- ка» и «Мультимедиа»	Система основных понятий главы 4. Система основных понятий главы 5	8 класс Глава 4, § 22. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 7, 9, 20
32	Итоговое тестирование по курсу 7 класса	Все содержание учебника	8 класс Глава 2, § 5: ЦОР № 3, 10
33–35	Резерв		

8 класс
(учебный курс 35 часов)

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР)* http://school-collection.edu.ru
1	Компьютерные сети: виды, структура, принципы функционирования. Аппаратное и программное обеспечение работы глобальных компьютерных сетей. Скорость передачи данных	§ 1. Как устроена компьютерная сеть. § 3. Аппаратное и программное обеспечение сети	9 класс Глава 1, § 1: ЦОР № 1, 3, 5, 6, 7, 10. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2, 8. 9 класс Глава 1, § 3: ЦОР № 1, 4, 5, 6, 7, 10. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 3
2	Работа в локальной сети компьютерного класса в режиме обмена файлами		
3	Электронная почта, телеконференции, обмен файлами Работа с электронной почтой	§ 2. Электронная почта и другие услуги сетей	9 класс Глава 1, § 2: ЦОР № 1, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2, 7

* Путь к ЦОР в ЕК: Портал ЕК <http://school-collection.edu.ru> → выбрать раздел «Информатика и ИКТ» → выбрать 9 класс → перейти по ссылке «Информатика базовый курс», 9 класс, Семакина И. Г., Залоговой Л. А., Русакова С. В., Шестаковой Л. В. → выбрать соответствующие главу и параграф учебника.

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
4	Интернет. Служба World Wide Web. Способы поиска информации в Интернете	§ 4. Интернет и Всемирная паутина § 5. Способы поиска в Интернете	9 класс Глава 1, § 4: ЦОР № 1, 3, 6, 7, 8, 9, 13. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2, 10, 11. 9 класс Глава 1, § 5: ЦОР № 4, 5, 9, 11, 12. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 6, 7, 8
5	Работа с WWW: использование URL-адреса и гиперссылок, сохранение информации на локальном диске. Поиск информации в Интернете с использованием поисковых систем		
6	Создание простейшей веб-страницы с использованием текстового редактора		

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
7	Итоговое тестирование по теме «Передача информации в компьютерных сетях»		
8	Понятие модели. Назначение и свойства моделей. Графические информационные модели	§ 6. Что такое моделирование § 7. Графические информационные модели	9 класс Глава 2, § 6: ЦОР № 2, 4, 5, 6. 9 класс Глава 2, § 7: ЦОР № 5, 6. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 1
9	Табличные модели	§ 8. Табличные модели	9 класс Глава 2, § 8: ЦОР № 5, 6. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 1, 2
10	Информационное моделирование на компьютере. Проведение компьютерных экспериментов с математической и имитационной моделями	§ 9. Информационное моделирование на компьютере	9 класс Глава 2, § 9: ЦОР № 1, 2, 6, 8. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 3, 7

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
11	Итоговое тестирование по теме «Информационное моделирование»	Система основных понятий главы 2	9 класс Глава 2, § 9: ЦОР № 4, 9
12	Понятие базы данных и информационной системы. Реляционные базы данных	§ 10. Основные понятия	9 класс Глава 3, § 10 ЦОР № 1, 6, 7, 8, 9, 10. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2, 3
13	Назначение СУБД. Работа с готовой базой данных: добавление, удаление и редактирование записей в режиме таблицы	§ 11. Что такое система управления базами данных	9 класс Глава 3, § 11: ЦОР № 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2, 8
14	Проектирование одно-табличной базы данных. Форматы полей. Проектирование одно-табличной базы данных и создание БД на компьютере	§ 12. Создание и заполнение баз данных	9 класс Глава 3, § 12: ЦОР № 1, 2, 6, 7, 9, 10, 12. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 3, 8

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
15	Условия выбора информации, простые логические выражения	§ 14. Условия выбора и простые логические выражения	9 класс Глава 3, § 13: ЦОР № 1, 6, 7, 9, 10, 11, 12. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2, 3, 8
16	Формирование простых запросов к готовой базе данных		
17	Логические операции. Сложные условия поиска	§ 15. Условия выбора и сложные логические выражения	9 класс Глава 3, § 14: ЦОР № 1, 6, 7, 10, 11. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2, 3, 8
18	Формирование сложных запросов к готовой базе данных		
19	Сортировка записей, простые и составные ключи сортировки	§ 16. Сортировка, удаление и добавление записей	9 класс Глава 3, § 15: ЦОР № 4, 7, 8, 9. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 1, 5, 6

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
20	Использование сортировки, создание запросов на удаление и изменение		
21	Итоговый тест по теме «Хранение и обработка информации в базах данных»	Система основных понятий главы 3	9 класс Глава 3, § 15: ЦОР № 2, 10
22	Системы счисления. Двоичная система счисления	§ 17. История чисел и систем счисления. § 18. Перевод чисел и двоичная арифметика	9 класс Глава 4, § 16: ЦОР № 1, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2, 3
23	Представление чисел в памяти компьютера	§ 19. Числа в памяти компьютера	9 класс Глава 4, § 17: ЦОР № 5, 6, 9. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 1, 2

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
24	Табличные расчеты и электронные таблицы. Структура электронной таблицы. Данные в электронной таблице: числа, тексты, формулы. Правила заполнения таблиц	§ 20. Что такое электронная таблица. § 21. Правила заполнения таблицы	9 класс Глава 4, § 18: ЦОР № 1, 2, 5, 6, 7, 9, 10. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 4, 8. 9 класс Глава 4, § 19: ЦОР № 1, 2, 7, 8, 9, 10, 13, 14. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 3, 4
25	Работа с готовой электронной таблицей: добавление и удаление строк и столбцов, изменение формул и их копирование		
26	Абсолютная и относительная адресация. Понятие диапазона. Встроенные функции. Сортировка таблицы	§ 22. Работа с диапазонами. Относительная адресация	9 класс Глава 4, § 20: ЦОР № 1, 6, 7, 8, 9, 10, 13. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2, № 3, № 8
27	Использование встроенных математических и статистических функций. Сортировка таблиц		

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
28	Деловая графика. Логические операции и условная функция. Абсолютная адресация. Функция времени	§ 23. Деловая графика. Условная функция. § 24. Логические функции и абсолютные адреса	9 класс Глава 4, § 21: ЦОР № 1, № 2, № 5, № 6, № 9. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 8.
29	Построение графиков и диаграмм. Использование логических функций и условной функции. Использование абсолютной адресации		9 класс Глава 4, § 22: ЦОР № 1, 6, 7, 8, 10, 12. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2, 3, 9
30	Математическое моделирование с использованием электронных таблиц. Имитационные модели	§ 25. Электронные таблицы и математическое моделирование. § 26. Пример имитационной модели	9 класс Глава 4, § 23: ЦОР № 1, 5, 7. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2. 9 класс Глава 4, § 24: ЦОР № 2, 6. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 1, 3

Окончание табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
31	Итоговый тест по теме ♦ Табличные вычисления на компьютере ♦	Система основных понятий главы 4	9 класс Глава 4, § 24: ЦОР № 4, 7
32	Итоговый тест по курсу 8 класса	Все содержание учебника	9 класс Глава 1, § 3: ЦОР № 2. Глава 2, § 8: ЦОР № 3. Глава 3, § 15: ЦОР № 2. Глава 4, § 24: ЦОР № 4
33–35	Резерв		

9 класс
(учебный курс 35 часов)

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР)* http://school-collection.edu.ru
1	Кибернетическая модель управления. Управление без обратной связи и с обратной связью	§ 1. Управление и кибернетика. § 2. Управление с обратной связью	9 класс Глава 5, § 25: ЦОР № 1, 3, 5. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 4. 9 класс Глава 5, § 26: ЦОР № 3, 5, 6, 7. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 1
2	Понятие алгоритма и его свойства. Исполнитель, алгоритмов: назначение, среда, система команд, режимы работы	§ 3. Определение и свойства алгоритма	9 класс Глава 5, § 27: ЦОР № 2, 5, 6, 7. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 1

* Путь к ЦОР в ЕК: Портал ЕК <http://school-collection.edu.ru> → выбрать раздел «Информатика и ИКТ» → выбрать 9 класс → перейти по ссылке «Информатика базовый курс», 9 класс, Семакина И. Г., Залоговой Л. А., Русакова С. В., Шестаковой Л. В. → выбрать соответствующие главу и параграф учебника.

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
3	Графический учебный исполнитель. Работа с учебным исполнителем алгоритмов: построение линейных алгоритмов	§ 4. Графический учебный исполнитель	9 класс Глава 5, § 28: ЦОР № 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 17, 18, 19. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 5, 9, 10, 11, 13, 14, 15
4	Вспомогательные алгоритмы. Метод последовательной детализации и сборочный метод	§ 5. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы	9 класс Глава 5, § 29: ЦОР № 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 17, 18, 19, 20. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 6, 9, 10, 11, 12, 14, 15
5	Работа с учебным исполнителем алгоритмов: использование вспомогательных алгоритмов		
6	Язык блок-схем. Использование циклов с пред-условием	§ 6. Циклические алгоритмы	9 класс Глава 5, § 30: ЦОР № 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 20. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 5, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18
7	Разработка циклических алгоритмов		

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
8	Ветвления. Использование двухшаговой детализации	§ 7. Ветвление и последовательная детализация алгоритма	9 класс Глава 5, § 31: ЦОР № 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 18, 19, 20 <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 5, 9, 10, 11, 12, 15, 16
9	Использование метода последовательной детализации для построения алгоритма. Использование ветвлений		
10	Зачетное задание по алгоритмизации	Система основных понятий главы 1	9 класс Глава 5: ЦОР №13, 16
11	Тест по теме «Управление и алгоритмы»		9 класс Глава 5, § 31: ЦОР № 13
12	Понятие о программировании. Алгоритмы работы с величинами: константы, переменные, основные типы, присваивание, ввод и вывод данных	§ 8. Что такое программирование. § 9. Алгоритмы работы с величинами	9 класс Глава 6, § 32: ЦОР № 3, 4. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2. 9 класс Глава 6, § 33: ЦОР № 1, 3, 5, 6, 8, 9, 10. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2, 7

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
13	Линейные вычислительные алгоритмы	§ 10. Линейные вычислительные алгоритмы	9 класс Глава 6, § 34: ЦОР № 1, 2, 3, 4, 7, 8, 11. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 9, 10
14	Построение блок-схем линейных вычислительных алгоритмов (на учебной программе)		
15	Возникновение и назначение языка Паскаль. Структура программы на языке Паскаль. Операторы ввода, вывода, присваивания	§ 11. Знакомство с языком Паскаль	9 класс Глава 6, § 35: ЦОР № 1, 5, 6, 8, 9, 10. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2, 7
16	Работа с готовыми программами на языке Паскаль: отладка, выполнение, тестирование. Программирование на Паскале линейных алгоритмов		

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
17	Оператор ветвления. Логические операции на Паскале	§ 12. Алгоритмы с ветвящейся структурой. § 13. Программирование ветвлений на Паскале.	9 класс Глава 6, § 36: ЦОР № 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 6, 12, 13, 14.
18	Разработка программы на языке Паскаль с использованием оператора ветвления и логических операций.	§ 14. Программирование диалога с компьютером	9 класс Глава 6, § 37: ЦОР № 1, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 6.
19	Циклы на языке Паскаль	§ 15. Программирование циклов	9 класс Глава 6, § 38: ЦОР № 1, 5. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 2, 6, 7, 8
20	Разработка программ с использованием цикла с предусловием		9 класс Глава 6, § 39: ЦОР № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 17, 19, 20 <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 7, 13, 14, 15, 16

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
21	Сочетание циклов и ветвлений. Алгоритм Евклида. Использование алгоритма Евклида при решении задач	§ 16. Алгоритм Евклида	9 класс Глава 6, § 40: ЦОР № 1, 2, 3, 6, 7, 10. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 8, 9
22	Одномерные массивы в Паскале	§ 17. Таблицы и массивы. § 18. Массивы в Паскале	9 класс Глава 6, § 41: ЦОР № 1, 2, 3, 6, 7, 10, 12. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 8, № 9.
23	Разработка программ обработки одномерных массивов		9 класс Глава 6, § 42: ЦОР № 1, 2, 6, 7, 10. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 3, № 8
24	Понятие случайного числа. Датчик случайных чисел в Паскале. Поиск чисел в массиве	§ 19. Одна задача обработки массива	9 класс Глава 6, § 43: ЦОР № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 10, 11
25	Разработка программы поиска числа в случайно сформированном массиве		

Продолжение табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
26	Поиск наибольшего и наименьшего элементов массива. Составление программы на Паскале поиска минимального и максимального элементов	§ 20. Поиск наибольшего и наименьшего элементов массива	9 класс Заключение, § 6.1: ЦОР № 1, 2, 3, 4, 5, 8. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 6, 7
27	Сортировка массива. Составление программы на Паскале сортировки массива	§ 21. Сортировка массива	9 класс Заключение, § 6.2: ЦОР № 1, 2, 3, 4, 5, 8. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 6, 7
28	Тест по теме «Программное управление работой компьютера»	Система основных понятий главы 2	
29	Предыстория информатики. История ЭВМ, программного обеспечения и ИКТ	§ 22. Предыстория информатики. § 23. История ЭВМ. § 24. История программного обеспечения и ИКТ	9 класс Глава 7, § 44: ЦОР № 1, 2, 3, 4, 7. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 8. 9 класс Глава 7, § 46: ЦОР № 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 5.

Окончание табл.

№ урока	Тема урока	Параграф учебника	Компьютерный практикум: ЦОР к урокам из Единой коллекции ЦОР (ЕК ЦОР) http://school-collection.edu.ru
			9 класс Глава 7, § 47: ЦОР № 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 1, 10
30	Социальная информация: ресурсы, информационное общество	§ 25. Информационные ресурсы современного общества. § 26. Проблемы формирования информационного общества	9 класс Глава 7, § 48: ЦОР № 1, 2, 3. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 6.
		§ 27. Информационная безопасность. Система основных понятий главы 3	9 класс Глава 7, § 49: ЦОР № 1, 2, 3, 6. <i>Упражнения для самостоятельной работы:</i> ЦОР № 7
31	Социальная информация: информационная безопасность		
32	Итоговое тестирование по курсу 9 класса	Все содержание учебника	9 класс Глава 5, § 31: ЦОР № 13. Глава 6, § 43: ЦОР № 7. Глава 7, § 49: ЦОР № 4
33–35	Резерв		

8.6. Предметные результаты, формирующиеся при изучении курса «Информатика» согласно требованиям ФГОС, и соответствие КИМ ГИА

Все компетенции, определяемые в данном разделе ФГОС, обеспечены содержанием учебников для 7, 8, 9 классов, а также других компонентов, входящих в УМК. В таблице отражено соответствие между предметными результатами, определенными ФГОС, и содержанием учебников. В таблице также отражены соответствие между предметными результатами и КИМ ГИА (вариант 2012 года) и обеспечение практической работы учащихся цифровыми образовательными ресурсами (ЦОР).

В идентификации ЦОР использованы имена файлов. Соответствие имен файлов содержанию ЦОР отражено в тематическом каталоге, представленном в локальной версии комплекта ЦОР, хранящейся на сайте издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» в архиве «Локальная версия ЭОР 7–9 классы»: <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/2/>

Предметные результаты ФГОС	Соответствующее содержание УМК	КИМ ГИА	Основные практические работы (из коллекции ЦОР)	
			Домашние задания, задания, кон- трольные работы, тесты, кроссворды	Лаборатор- ные работы, тренажеры
1. Формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств				
1.1. Формирование ин- формационной и algo- ритмической культуры	Формированию данной ком- петенции посвящено все со- держание учебников и УМК	1.1, 1.3, 1.5 2.1, 2.2, 3.1, 3.3, 3.4	Весь комплект ЦОР	Весь ком- плект ЦОР
1.2. Формирование представления о ком- пьютере как универ- сальном устройстве обработки информации	Данная компетенция реа- лизуется в содержательной линии «Компьютер», прохо- дящей через весь курс. 7 класс: глава 2 «Компью- тер: устройство и програм- ное обеспечение»; глава 4 «Графическая информация и компьютер» § 19. «Техниче- ские средства компьютерной графики»; глава 5 «Мультимедиа и компьютерные пре- зентации», § 25 «Техниче- ские средства мультимедиа».	1.4	Домашние задания: 8_052.rtf 8_058.rtf 8_061.ttf 8_073.rtf 8_082.rtf Тесты: 8_013 8_014 Кроссворды: 8_007.xls	

Продолжение табл.

Предметные результаты ФГОС	Соответствующее содержание УМК	КИМ ГИА	Основные практические работы (из коллекции ЦОР)	
			Домашние задания, задачник, кон- трольные работы, тесты, кроссворды	Лаборатор- ные работы, тренажеры
	8 класс: глава 1 «Передача информации в компьютерных сетях», § 3 «Аппаратное и программное обеспечение сети». 9 класс: § 23 «История ЭВМ»: рассматривается эволюция архитектуры ЭВМ со сменой поколений, развитие возможностей ЭВМ по обработке разных видов информации			
1.3. Развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств	Данная компетенция реализуется в процессе компьютерного практикума. Для ее обеспечения используются следующие элементы УМК: Задачник-практикум, т. 1: раздел 4 «Алгоритмизация и программирование».	2.6	Домашние задания: 8_117.rtf 8_131.rtf 8_137.rtf 8_140.rtf 8_159.rtf 9_054.rtf 9_058.rtf	Лабораторные работы: 8_057.rtf 8_072.rtf 8_108.pdf 8_109.pdf 8_110.pdf 8_118.pdf

Продолжение табл.

Предметные результаты ФГОС	Соответствующее содержание УМК	КИМ ГИА	Основные практические работы (из коллекции ЦОР)	
			Домашние задания, задания, контрольные работы, тесты, кроссворды	Лабораторные работы, тренажеры
	Лабораторный практикум по программированию на компьютере. Задачник-практикум, т. 2: раздел 5 «Информационные технологии». Лабораторный практикум по работе на компьютере с различными средствами ИКТ. Комплект ЦОР: Практические работы: «Работа с клавиатурным тренажером», «Подключение внешних устройств к персональному компьютеру», «Файловая система», «Работа со сканером». 25 практических работ на компьютере с различными средствами ИКТ		9_074.rtf	8_119.pdf
			9_100.rtf	8_132.rtf
			9_115.rtf	8_136.rtf
			9_121.rtf	8_154.rtf
			9_125.rtf	8_155.rtf
			9_131.rtf	8_170.rtf
			9_162.rtf	8_171.rtf
			9_169.rtf	9_053.rtf
			9_178.rtf	9_063.rtf
			9_186.rtf	9_073.rtf
			Тесты:	9_078.rtf
			8_015.swf	9_080.rtf
			8_016.swf	9_107.rtf
			8_017.swf	9_114.rtf
			8_018.swf	9_122.rtf
			9_015.swf	9_126.rtf
			9_016.swf	9_130.rtf
			9_019.swf	9_132.rtf
			9_020.swf	9_153.rtf
			9_171.swf	9_170.rtf
			9_021.swf	9_179.rtf
			9_022.swf	

Продолжение табл.

Предметные результаты ФГОС	Соответствующее содержание УМК	КИМ ГИА	Основные практические работы (из коллекции ЦОР)	
			Домашние задания, задачник, кон- трольные работы, тесты, кроссворды	Лаборатор- ные работы, тренажеры
			Кроссворды: 8_008.xls 8_009.xls 8_010.xls 9_008.xls 9_010.xls 9_011.xls	Тренажеры: 8_048.rtf 8_177.exe 8_051.swf 8_056.swf 8_103.swf
2. Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойства				
2.1. Формирование представления о по- нятии информации и ее свойствах	Данная компетенция реали- зуется в содержательной ли- нии «Информация и инфор- мационные процессы». 7 класс: глава 1 «Человек и информация», все пара- графы; Дополнение к главе 1, 1.1 «Неопределенность знания и количество инфор- мации»	1.1, 1.2, 2.3	Интерактивный за- дачник: 8_042.swf 8_089.swf 8_135.swf 9_140.swf 9_144.swf Домашние задания: 8_032.rtf 8_037.rtf 8_043.rtf	

Продолжение табл.

Предметные результаты ФГОС	Соответствующее содержание УМК	КИМ ГИА	Основные практические работы (из коллекции ЦОР)	
			Домашние задания, задачник, кон- трольные работы, тесты, кроссворды	Лаборатор- ные работы, тренажеры
			8_090.rtf 9_141.rtf 9_145.rtf 8_716.rtf Кроссворды: 8_006.xls Тесты 8_011.swf 8_012.swf 9_146.swf	
2.2. Формирование представления о по- нятии алгоритма и его свойствах	Данная компетенция реа- лизуется в содержательной линии «Алгоритмизация и программирование». 9 класс: глава 1 «Управление и алгоритмы», § 3 «Опреде- ление и свойства алгоритма»	1.3, 2.1	Домашние задания: 9_192.rtf 9_196.rtf Тесты 9_023.swf 9_024.swf Кроссворды 9_012.xls	

Продолжение табл.

Предметные результаты ФГОС	Соответствующее содержание УМК	КИМ ГИА	Основные практические работы (из коллекции ЦОР)	
			Домашние задания, задачник, кон- трольные работы, тесты, кроссворды	Лаборатор- ные работы, тренажеры
2.3. Формирование представления о понятии модели и ее свойствах	Данная компетенция реализуется в содержательной линии «Формализация и моделирование». 8 класс: глава 2 «Информационное моделирование», все параграфы; глава 4 «Табличные вычисления на компьютере», § 23 «Электронные таблицы и математическое моделирование», § 24 «Пример имитационной модели»; дополнение к главе 2, 2.1 «Системы, модели, графы», 2.2 «Объектно-информационные модели»	3.1, 3.2	Интерактивный задачник: 9_085.swf 9_088.swf Домашние задания: 9_086.rtf 9_089.rtf 9_093.rtf Тесты: 9_017.swf 9_018.swf Кроссворды: 9_009.xls	Лабораторные работы: 9_094.rtf 9_183.rtf 9_185.rtf 9_335.rtf 9_336.rtf
3. Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической				

Продолжение табл.

Предметные результаты ФГОС	Соответствующее содержание УМК	КИМ ГИА	Основные практические работы (из коллекции ЦОР)	
			Домашние задания, задачник, кон- трольные работы, тесты, кроссворды	Лаборатор- ные работы, тренажеры
3.1. Развитие умений составить и записать ал- горитм для конкретного исполнителя	Данная компетенция реа- лизуется в содержательной линии «Алгоритмизация и программирование». 9 класс: глава 1 «Управление и алгоритмы», § 3 «Опреде- ление и свойства алгоритма», § 4 «Графический учебный исполнитель»; глава 2 «Вве- дение в программирование», § 9 «Алгоритмы работы с величинами»: для описания алгоритмов используется язык блок-схем и учебный алгоритмический язык (с русской нотацией); допол- нение к главе 2, 2.2 «Слож- ность алгоритмов»	2.1	Тесты: 9_023.swf 9_024.swf Кроссворды: 9_012.xls Домашние задания: 9_240.rtf 9_259.rtf 9_277.rtf	Лабораторные работы: 9_200.exe 9_201.exe 9_202.exe 9_203.exe 9_204.exe 9_209.exe 9_210.exe 9_211.exe 9_212.exe 9_216.exe 9_220.exe 9_221.exe 9_222.exe 9_223.exe 9_224.exe 9_229.exe 9_231.exe 9_232.exe 9_233.exe 9_234.exe 9_244.rtf

Предметные результаты ФГОС	Соответствующее содержание УМК	КИМ ГИА	Основные практические работы (из коллекции ЦОР)	
			Домашние задания, задачник, кон- трольные работы, тесты, кроссворды	Лаборатор- ные работы, тренажеры
3.2. Формирование знаний об алгоритми- ческих конструкциях; знакомство с основны- ми алгоритмическими структурами – линей- ной, условной и цикли- ческой	Данная компетенция реа- лизуется в содержательной линии «Алгоритмизация и программирование». 9 класс: глава 1 «Управление и алгоритмы», § 5 «Вспо- могательные алгоритмы и подпрограммы», § 6 «Цикли- ческие алгоритмы», § 7 «Вет- вление и последовательная детализация алгоритма»; глава 2 «Управление и алго- ритмы», § 10 «Линейные вы- числительные алгоритмы», § 12 «Алгоритмы с ветвя- щейся структурой»	1.3, 2.1	Тесты: 9_023.swf 9_024.swf Кроссворды: 9_012.xls Домашние задания: 9_240.rtf 9_259.rtf 9_277.rtf	Лабораторные работы: 9_200.exe 9_201.exe 9_202.exe 9_203.exe 9_204.exe 9_209.exe 9_210.exe 9_211.exe 9_212.exe 9_216.exe 9_220.exe 9_221.exe 9_222.exe 9_223.exe 9_224.exe 9_229.exe 9_231.exe 9_232.exe 9_233.exe 9_234.exe 9_258rtf 9_270.rtf 9_284.rtf

Продолжение табл.

Предметные результаты ФГОС	Соответствующее содержание УМК	КИМ ГИА	Основные практические работы (из коллекции ЦОР)	
			Домашние задания, задачник, кон- трольные работы, тесты, кроссворды	Лаборатор- ные работы, тренажеры
3.3. Формирование знаний о логических значениях и операциях	На формирование данной компетенции направлена логическая линия курса. 8 класс: глава 3 «Хранение и обработка информации в базах данных», § 10 «Основные понятия»: вводится понятие логической величины, логических значений, логического типа данных; § 13 «Условия поиска и простые логические выражения»: вводится понятие логического выражения; § 14 «Условия поиска и сложные логические выражения»: вводится понятие о логических операциях конъюнкция, дизъюнкция, отрицание; о таблице истинности, о приоритетах логических операций;	2.5	Домашние работы: 9_121.rtf 9_125.rtf 9_178.rtf Интерактивный задачник: 9_124.swf 9_177.swf	9_122.rtf 9_126.rtf

Предметные результаты ФГОС	Соответствующее содержание УМК	КИМ ГИА	Основные практические работы (из коллекции ЦОР)	
			Домашние задания, задачник, кон- трольные работы, тесты, кроссворды	Лаборатор- ные работы, тренажеры
	глава 4 «Табличные вычисления на компьютере», § 21 «Деловая графика. Условная функция», § 22 «Логические функции и абсолютные адреса»: об использовании логических величин и функций в электронных таблицах. 9 класс: глава 2 «Введение в программирование», § 13 «Программирование ветвлений на Паскале»: вводятся понятие об использовании логических величин, логических операций, логических выражений в языке программирования Паскаль			
3.4. Знакомство с одним из языков программирования	Данная компетенция реализуется в содержательной линии «Алгоритмизация и программирование».		Домашние задания: 9_249.rtf 9_266.rtf 9_277.rtf	Лабораторные работы: 9_250.rtf 9_265.rtf

Продолжение табл.

Предметные результаты ФГОС	Соответствующее содержание УМК	КИМ ГИА	Основные практические работы (из коллекции ЦОР)	
			Домашние задания, задачник, кон- трольные работы, тесты, кроссворды	Лаборатор- ные работы, тренажеры
	9 класс: глава 2 «Введение в программирование», § 11–21 (язык программирования Паскаль); дополнение к главе 2		9_290.rtf Тесты: 9_025.swf 9_026.swf Кроссворды: 9_013.xls	9_276.rtf 9_280.rtf 9_289.rtf 9_295.rtf 9_340.rtf 9_344.rtf
4. Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных	Данная компетенция реализуется в содержательной линии «Формализация и моделирование». 8 класс: глава 2 «Информационное моделирование», § 7 «Графические информационные модели», § 8 «Табличные модели»; глава 4, § 21 «Деловая графика»; дополнение к главе 2, 2.1 «Системы, модели, графы», 2.2 «Объектно-информационные модели».	2.1, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5	Интерактивный задачник: 9_085.swf 9_088.swf 9_099.swf 9_156.swf Домашние задания: 9_086.swf 9_089.swf 9_093.swf 9_100.rtf 9_115.rtf 9_162.rtf 9_290.rtf	Лабораторные работы: 9_183.rtf 9_185.rtf 9_335.rtf 9_336.rtf 9_114.rtf 9_152.rtf 9_170.rtf 9_284.rtf 9_289.rtf

Продолжение табл.

Предметные результаты ФГОС	Соответствующее содержание УМК	КИМ ГИА	Основные практические работы (из коллекции ЦОР)	
			Домашние задания, задачник, кон- трольные работы, тесты, кроссворды	Лаборатор- ные работы, тренажеры
	9 класс: глава 2 «Введе- ние в программирование», § 17 «Таблицы и массивы»		Тесты: 9_017.swf 9_018.swf 9_019.swf 9_020.swf 9_021.swf 9_022.swf Кроссворды: 9_010.xls 9_011.xls	
5. Формирование навы- ков и умений безопас- ного и целесообразного поведения при работе с компьютерными про- граммами и в Интерне- те, умения соблюдать нормы информационной этики и права	Данная компетенция реа- лизуется в исторической и социальной линиях курса. 7 класс: Введение, раздел «Техника безопасности и санитарные нормы работы за ПК».	3.4	Домашние задания: 8_025.rtf 9_321.swf 9_322.swf Тесты: 9_028.swf Кроссворды: 9_014.xls	

Окончание табл.

Предметные результаты ФГОС	Соответствующее содержание УМК	КИМ ГИА	Основные практические работы (из коллекции ЦОР)	
			Домашние задания, задачник, кон- трольные работы, тесты, кроссворды	Лаборатор- ные работы, тренажеры
	9 класс: глава 3 «Информационные технологии и общество», § 27 «Информационная безопасность»: понятие об информационных преступлениях, правовая защита информации (законотехнические способы защиты, компьютерные вирусы, антивирусные средства, опасности при работе в Интернете и средства защиты			

Технические средства обучения:

- компьютер;
- сканер (по возможности);
- принтер лазерный (по возможности);
- принтер струйный цветной (по возможности);
- фото- и видеокамера цифровая (по возможности);
- мультимедийный проектор (по возможности);
- доступ в Интернет;
- электронные материалы для учителя и для учащихся:
www.school-collection.edu.ru

**8.7. Авторская мастерская И. Г. Семакина
на сайте методической службы
издательства «БИНOM. Лаборатория знаний»**

На сайте методической службы издательства «БИНOM. Лаборатория знаний» имеется авторская мастерская Игоря Геннадьевича Семакина (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/2/>).

В авторской мастерской содержатся следующие материалы.

1. Цикл видеолекций «Методика обучения информатике и ИКТ в основной и старшей школе»

Содержание видеолекций делится на 4 части (4 темы):

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

2. Сетевой семинар «Преподавание профильного курса информатики»

Работа сетевого семинара была начата в 2010 г., когда вышел учебник по профильному курсу информатики и ИКТ для 10 класса И. Г. Семакина. Т. Ю. Шеиной, Л. В. Шестаковой. В 2010/2011 учебном году проходила апробация преподавания профильного курса по этому учебнику. В процессе апробации формировалась методика преподавания курса и компьютерный практикум. На странице семинара выставлялись файлы с методическими материалами и материалами для организации практических работ. В 2011/2012 учебном году происходила апробация курса для 11 класса (учебник И. Г. Семакина,

Е. К. Хеннера, Л. В. Шестаковой), для которого также были выложены методические и практические материалы. На форуме И. Г. Семакина открыты темы, посвященные методике преподавания профильного курса.

3. Состав УМК по курсу информатики в основной школе, в полной средней школе (на базовом уровне) и в полной средней школе (на профильном уровне)

Представлены программы изучения курсов. Для курса 10–11 классов на базовом уровне представлена также расширенная программа преподавания, рассчитанная на 140 учебных часов.

4. Набор цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) для курса информатики в основной школе

Имеется ссылка на портал Единой коллекции ЦОР. Кроме того, имеется архив «Локальная версия ЭОР, 8 и 9 класс». Архив удобен для скачивания и независимого использования учебного ресурса. В дополнение к каталогам, имеющимся на портале Единой коллекции, локальная версия содержит тематический каталог ЦОР. Данный каталог создает удобства для использования коллекции при обучении по различным вариантам учебного плана, а также по учебникам других авторов.

5. УМК по элективному курсу «Информационные системы и модели»

Помимо представления книг, входящих в состав УМК, имеются презентации, отражающие содержание курса и методику его преподавания.

6. Материалы автора

Под этим заголовком представлена серия публикаций И. Г. Семакина на темы содержания и методики преподавания информатики на различных ступенях школьного образования.

7. Форум

Форум содержит большое количество тем, посвященных школьной информатике, вопросам методики, проблемам организации учебного процесса и пр. В связи с проведением сетевого семинара по преподаванию профильного курса, на форуме имеются разделы, относящиеся к отдельным темам курса.

9. ПРОГРАММА К УМК Н. Д. УГРИНОВИЧА. 7–9 КЛАССЫ*

Учебно-методический комплект Н. Д. Угриновича, обеспечивающий обучение курсу информатики, в соответствии с ФГОС включает в себя учебники завершенной предметной линии для 7–9 классов:

- «Информатика», 7 класс;
- «Информатика», 8 класс;
- «Информатика», 9 класс.

Представленные учебники являются ядром целостного УМК. Помимо учебников, в УМК входят: программа, методическое пособие, лабораторные журналы, комплект плакатов, дидактические материалы, учебные пособия для подготовки к итоговой аттестации, электронное приложение к УМК. Консультации, видеолекции и другая полезная для учителя информация доступны в авторской мастерской Н. Д. Угриновича на сайте методической службы издательства (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/1/>).

Учебники «Информатика» для 7–9 классов разработаны в соответствии с требованиями ФГОС и с учетом вхождения курса «Информатика» в состав основной образовательной программы школы в объеме 105 часов (7, 8 и 9 классы).

9.1. Цели изучения курса информатики в основной школе

Отличительной особенностью стандарта второго поколения (ФГОС) от стандарта первого поколения является его деятельностный характер, ставящий главной целью развитие личности учащегося. Система образования отказывается от

* Информатика. Программа для основной школы: 7–9 классы/ Н. Д. Угринович, М. С. Цветкова, Н. Н. Самылкина. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков. Формулировки стандарта указывают реальные виды деятельности, которыми учащиеся должны овладеть к концу обучения, т. е. учащиеся должны уметь учиться, самостоятельно добывать знания, анализировать, отбирать нужную информацию, уметь контактировать в различных по возрастному составу группах. Оптимальное сочетание теории, необходимой для успешного выполнения практических задач пользователя в современных программных средах, и практики — главная отличительная черта УМК по информатике автора Н. Д. Угриновича.

В соответствии с ФГОС изучение информатики в основной школе должно обеспечить:

- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель — и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицу, схему, график, диаграмму, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Основная задача курса — сформировать готовность современного выпускника основной школы к активной учебной деятельности в информационной образовательной среде школы, к использованию методов информатики в других школьных предметах, подготовить учащихся к итоговой аттестации по предмету за курс основной школы и к продолжению образования в старшей школе.

Важно, что в учебниках параллельно рассматриваются операционная система Windows и свободно распространяемая операционная система Linux и их приложения. На сайте издательства расположены цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для систем Windows и Linux, тесты, презентации и методические материалы для учителей.

9.2. Общая характеристика изучаемого предмета и его место в учебном плане

Современные научные представления об информационной картине мира, понятиях информатики и методах работы с информацией отражены в содержательном материале учебников. Изложение теории и практики опирается на следующее:

- закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы, их общность и особенности;
- информационные процессы функционирования, развития, управления в природных, социальных и технических системах;
- понятия: информационный процесс, информационная модель, информационный объект, информационная технология, информационные основы управления, алгоритм, автоматизированная информационная система, информационная цивилизация и др.;
- методы современного научного познания: системно-информационный анализ, информационное моделирование, компьютерный эксперимент;
- математический аппарат при решении учебных и практических задач информатики;
- основные способы алгоритмизации и формализованного представления данных.

Реализация этих задач в учебниках предполагается в четырех направлениях.

1. *Мировоззренческое* (ключевые слова — «информация», «модель»). Здесь рассматриваются понятия информации и информационных процессов (обработка, хранение, получение и передача информации). В результате должны сформироваться умения понимать информационную сущность мира, его системность, познаваемость и противоречивость, распознавать и анализировать информационные процессы, оптимально представлять информацию для решения поставленных задач и применять понятия информатики на практике и в других предметах. Большую роль здесь играет тема «Информация и информационные процессы».
2. *Практическое* (ключевое слово — «компьютер»). Здесь формируется представление о компьютере как универсальном инструменте для работы с информацией, рассматриваются разнообразные применения компьютера, школьники приобретают навыки работы с компьютером на основе использования электронных приложений, свободного программного обеспечения и ресурсов. Практические задания могут выполняться учащимися на разных уровнях, на уроках, после уроков и дома, чем достигается дифференциация и индивидуализация обучения — каждый учащийся может сформировать свою образовательную траекторию.
3. *Алгоритмическое* (ключевые слова — «алгоритм», «программа»). Развитие алгоритмического мышления идет через решение алгоритмических задач различной сложности и реализации их на языке программирования. В результате формируется представление об алгоритмах и отрабатывается умение решать алгоритмические задачи на компьютере. Особое место в системе учебников занимает тема «Основы алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования». В этой теме рассматриваются все основные алгоритмические структуры и их кодирование на трех языках программирования:
 - языке OpenOffice.org Basic, который входит в свободно распространяемое интегрированное офисное приложение OpenOffice.org Basic в операционных системах Windows и Linux;
 - объектно-ориентированном языке Visual Basic;

- объектно-ориентированном языке Gambas (аналоге Visual Basic в операционной системе Linux).

4. *Исследовательское* (ключевые слова — «логика», «задача»). Содержание и методика преподавания курса способствуют формированию исследовательских навыков, которые могут быть применены при изучении предметов естественнонаучного цикла с использованием цифрового оборудования, компьютерных инструментальных средств и ЦОР. Большую роль здесь играет метод проектов.

Каждое из направлений развивается по своей логике, но при этом они пересекаются, поддерживая и дополняя друг друга.

Место учебного предмета в учебном плане конкретизируется в зависимости от типа и вида образовательного учреждения. Рекомендуются изучение по 1 часу в неделю в 7, 8 и 9 классах в рамках урочной работы. Для проектной деятельности учащихся можно использовать часы, отведенные на внеурочную деятельность.

9.3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики

С введением ФГОС реализуется смена базовой парадигмы образования со «знаниевой» на «системно-деятельностную», т. е. акцент переносится с изучения основ наук на обеспечение развития УУД (ранее — «общеучебных умений») на материале основ наук. Важнейшим компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся универсальные (метапредметные) умения (и стоящие за ними компетенции).

В основной школе предусматривается развитие описанных умений в учебной деятельности на материале предмета. В учебниках рассматривается развитие этих умений на содержательном учебном материале информатики. Для информатики характерно сочетание в пропорциональном соотношении основ теории с практическими умениями. Практические работы от небольших упражнений до комплексных заданий рассматриваются в основной школе через призму освоения средств информационных технологий как мощного инструмента познания окружающей действительности. При этом приоритет отдается освоению наиболее востребованных средств ИКТ и ПО во вза-

имосвязи с проблемным содержанием типичного класса задач, актуальным в какой-либо профессиональной отрасли.

Поскольку концентрический принцип обучения остается актуальным в основной школе, развитие личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

Личностные результаты освоения информатики:

- 1. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.*

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

Формирование информационной картины мира происходит через:

- понимание и умение объяснять закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы, их общность и особенности;
 - умение описывать, используя понятия информатики, информационные процессы функционирования, развития, управления в природных, социальных и технических системах;
 - анализ исторических этапов развития средств ИКТ в контексте развития общества.
- 2. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.*

Указанный возраст характеризуется стремлением к общению и совместной полезной деятельности со сверстниками. Возможности информатики легко интегрируются с возможностями других предметов, что позволяет организовать:

- целенаправленный поиск и использование информационных ресурсов, необходимых для решения учебных и практических задач, в том числе с помощью средств ИКТ;

- анализ информационных процессов, протекающих в социальных, технических, природных, социальных системах;
- оперирование с информационными объектами, их преобразование на основе формальных правил;
- применение средств ИКТ для решения учебных и практических задач из областей, изучаемых в различных школьных предметах, охватывающих наиболее массовые применения ИКТ в современном обществе.

3. *Приобретение опыта выполнения с использованием информационных технологий индивидуальных и коллективных проектов, таких как разработка программных средств учебного назначения, издание школьных газет, создание сайтов, виртуальных краеведческих музеев и т. д.*

Результаты совместной работы легко использовать для создания информационных объектов (текстов, рисунков, программ, результатов расчетов, баз данных и т. п.), в том числе с помощью компьютерных программных средств. Именно они станут основой проектной исследовательской деятельности учащихся.

4. *Знакомство с основными правами и обязанностями гражданина информационного общества.*

5. *Формирование представлений об основных направлениях развития информационного сектора экономики, основных видах профессиональной деятельности, связанных с информатикой и информационными технологиями.*

В контексте рассмотрения вопросов социальной информатики изучаются характеристики информационного общества, формируется представление о возможностях и опасностях глобализации информационной сферы. Учащиеся научатся соблюдать нормы информационной культуры, этики и права, с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей.

6. *Формирование на основе собственного опыта информационной деятельности представлений о механизмах и законах восприятия и переработки информации человеком, техническими и социальными системами.*

Освоение основных понятий информатики (информационный процесс, информационная модель, информационный объ-

ект, информационная технология, информационные основы управления, алгоритм, автоматизированная информационная система, информационная цивилизация и др.) позволяет учащимся:

- получить представление о таких методах современного научного познания, как системно-информационный анализ, информационное моделирование, компьютерный эксперимент;
- использовать необходимый математический аппарат при решении учебных и практических задач информатики;
- освоить основные способы алгоритмизации и формализованного представления данных.

Метапредметные результаты освоения информатики представляют собой:

- развитие ИКТ-компетентности, т. е. приобретение опыта создания, преобразования, представления, хранения информационных объектов (текстов, рисунков, алгоритмов и т. п.) с использованием наиболее широко распространенных компьютерных инструментальных средств;
- осуществление целенаправленного поиска информации в различных информационных массивах, в том числе электронных энциклопедиях, сети Интернет и т. п., анализа и оценки свойств полученной информации с точки зрения решаемой задачи;
- целенаправленное использование информации в процессе управления, в том числе с помощью аппаратных и программных средств компьютера и цифровой бытовой техники;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи и собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Важнейшее место в курсе занимает тема «Моделирование и формализация», в которой исследуются модели из различных предметных областей: математики, физики, химии и собственно информатики. Эта тема способствует информатизации учебного процесса в целом, придает курсу «Информатика» межпредметный характер.

Таблица соответствия содержания учебников планируемым результатам обучения в системе универсальных учебных действий приведена ниже.

Среди **предметных** результатов ключевую роль играют:

- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель — и их свойствах;
- развитие алгоритмического и системного мышления, необходимых для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- формирование умений формализации и структурирования информации, выбора способа представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы) с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права. Большое значение в курсе имеет тема «Коммуникационные технологии», в которой учащиеся не только знакомятся с основными сервисами Интернета, но и учатся применять их на практике.

9.4. Содержание учебного предмета

Содержание информатики в учебниках для 7–9 классов построено на единой системе понятий, отражающих основные содержательные линии:

- информация и информационные процессы;
- компьютер как универсальное устройство обработки информации;
- алгоритмизация и программирование;
- информационные модели из различных предметных областей;
- информационные и коммуникационные технологии;
- информационное общество и информационная безопасность.

Таким образом, завершенная предметная линия учебников обеспечивает преемственность изучения предмета в полном объеме на основной (второй) ступени общего образования.

Рассматривая содержательное распределение учебного материала в учебниках информатики, можно отчетливо увидеть опору на возрастные психологические особенности обучающихся основной школы (7–9 классы), которые характеризуются:

- бурным, скачкообразным характером развития, т. е. происходящими за сравнительно короткий срок многочисленными качественными изменениями прежних особенностей, интересов и отношений ребенка, появлением у подростка значительных субъективных трудностей и переживаний;
- стремлением подростка к общению и совместной деятельности со сверстниками;
- особой чувствительностью к морально-этическому «кодексу товарищества», в котором заданы важнейшие нормы социального поведения взрослого мира;
- изменением социальной ситуации развития — ростом информационных перегрузок и изменением характера и способа общения и социальных взаимодействий (способы получения информации: СМИ, телевидение, Интернет).

Учет особенностей подросткового возраста, успешность и своевременность формирования новообразований познавательной сферы, качеств и свойств личности связываются с активной позицией учителя, а также с адекватностью построения образовательного процесса и выбора условий и методик обучения.

В учебниках для 7 и 8 классов наряду с формированием первичных научных представлений об информации и информационных процессах развиваются и систематизируются преимущественно практические умения представлять и обрабатывать текстовую, графическую, числовую и звуковую информацию для документов, презентаций и публикации в сети.

При расположении материала учитывались и особенности деятельности в течение учебного года, когда идет чередование теории и практики либо рекомендован режим интеграции теории и практики. Предусмотрено время для контрольных уроков и творческих проектов. Большое внимание уделено позиционированию коллективной работы в сети и проблеме личной безопасности в сети. В случае, когда в образовательном учреждении нет возможности изучить и провести практические занятия по темам «Обработка звука», «Цифровое фото и видео» и «Редактирование цифрового видео с использованием системы нелинейного видеомонтажа», рекомендуется эти часы использовать для изучения темы «Системы счисления». Это объясняется высокой значимостью темы для успешного прохождения учащимися итоговой аттестации.

Содержание учебника для 9 класса в основном ориентировано на освоение программирования и основ информационного моделирования. Используются задания из других предметных областей, которые реализованы в виде мини-проектов. Изучение основ логики перенесено в начало года, поскольку тема имеет прикладное значение и используется при изучении программирования.

Содержание информатики с точки зрения построения траектории обучения в основной школе раскрывается в тематическом планировании автора. Объем изучаемого материала и его распределение по годам изучения представлены в табл. 1 следующего раздела.

Предлагается поурочное планирование на три года обучения (табл. 2–4). Поурочное планирование позволяет рас-

пределить учебное время по четвертям и выделить время для контрольных мероприятий. В таблицах 2–4 представлено содержательное описание основных тематических блоков с раскрытием видов учебной деятельности при рассмотрении теории и выполнении практических работ.

Для соответствия возрастным особенностям учащихся учебник снабжен навигационными инструментами — навигационной полосой со специальными значками, акцентирующими внимание учащихся на важных конструктах параграфа, а также позволяющими связать в единый комплект все элементы УМК благодаря ссылкам на практикум. Таким образом, навигационные инструменты учебника активизируют деятельностный характер взаимодействия ученика с учебным материалом параграфа, закрепляют элементы работы с информацией в режиме перекрестных ссылок в структурированном тексте.

Реализации изложенных идей способствует иллюстративный ряд учебника. Рисунки отражают основные знания, которые учащийся должен вынести из параграфа.

Все вышесказанное способствует развитию системы универсальных учебных действий, которые, согласно ФГОС, являются основой создания учебных курсов и отражены в требованиях ФГОС к результатам обучения.

Вопросы и задания в учебниках способствуют овладению учащимися приемами анализа, синтеза, отбора и систематизации материала на определенную тему.

Система вопросов и заданий к параграфам и пунктам разноуровневая по сложности и содержанию, что позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся, фактически определяет индивидуальную образовательную траекторию.

В содержании учебников присутствуют примеры и задания, способствующие сотрудничеству учащегося с педагогом и сверстниками в учебном процессе (широко используется метод проектов).

Вопросы и задания, что важно, соответствуют возрастным и психологическим особенностям обучающихся. Они способствуют развитию умения самостоятельной работы учащегося с информацией и развитию критического мышления.

9.5. Тематическое планирование УМК

Н. Д. Угриновича «Информатика» для 7–9 классов

Таблица 1

№	Тема	Количество часов / класс			
		Всего	7 кл.	8 кл.	9 кл.
1	Информация и информационные процессы	3	1	2	–
2	Компьютер как универсальное устройство обработки информации	7	7	–	–
3	Кодирование текстовой и графической информации	9	–	9	–
4	Обработка текстовой информации	9	9	–	–
5	Обработка графической информации	8	8	–	–
6	Кодирование и обработка числовой информации	6	–	6	–
7	Кодирование и обработка звука, цифровых фото и видео	4	–	4	–
8	Основы алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования	14	–	–	14
9	Моделирование и формализация	8	–	–	8
10	Хранение, поиск и сортировка информации в базах данных (использование электронных таблиц)	2	–	2	–
11	Логика и логические основы компьютера	4	–	–	4
12	Коммуникационные технологии и разработка веб-сайтов	14	7	7	–
13	Информационное общество и информационная безопасность	3	1	–	2
	Контрольные уроки и резерв	14	2	5	7
	Всего	105	35	35	35

Практические задания могут выполняться как в операционной системе Windows, так и в операционной системе Линукс.

Тема 1 «Информация и информационные процессы» дает учащимся основные понятия информатики: «информация», «количество информации» и т. д.

Тема 2 «Компьютер как универсальное устройство обработки информации» систематизирует ранее полученные знания по этой теме, а также развивает и углубляет знания и умения учащихся.

Тема 3 «Кодирование текстовой и графической информации», тема 4 «Обработка текстовой информации» и тема 5 «Обработка графической информации» развивают полученные ранее учащимися знания и умения, а также позволяют детям приобрести новые знания и умения.

Тема 6 «Кодирование и обработка числовой информации» углубляет и конкретизирует знания и умения по данной теме.

Тема 7 «Кодирование и обработка звука, цифровых фото и видео» позволяет учащимся получить необходимые знания и умения, актуальные в настоящее время.

Тема 8 «Основы алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования» целесообразно изучать в 1-м полугодии 9 класса. В этой теме изучаются три языка: OpenOffice.org Basic в операционных системах Windows и Linux, объектно-ориентированный Visual Basic в операционной системе Windows и объектно-ориентированный Gambas в операционной системе Linux. Использование языка OpenOffice.org Basic согласуется с заданиями основного государственного экзамена (ОГЭ), а объектно-ориентированные Visual Basic и Gambas используют современную технологию программирования, к тому же алгоритмическое программирование входит в технологию объектно-ориентированного программирования.

Тема 9 «Моделирование и формализация» рассматривает построение моделей (в том числе компьютерных) из различных предметных областей (физики, математики, химии и др.). Это делает ее метапредметной и служит катализатором процесса информатизации образования в целом.

Тема 10 «Хранение, поиск и сортировка информации в базах данных (использование электронных таблиц)» фактически является пропедевтической и служит продолжением темы 6.

Тему 11 «Логика и логические основы компьютера» рекомендуется изучать в начале 9 класса, поскольку эти знания востребованы при изучении программирования.

Тема 12 «Коммуникационные технологии» интегрирована с темой «Разработка веб-сайтов». Эта тема актуальна в настоящее время и отнесена к двум параллелям (7 и 8 классы).

Тема 13 «Информационное общество и информационная безопасность» заканчивает изучение курса «Информатика» в основной школе и базируется на знаниях, полученных учащимися ранее.

Тема 1. Информация и информационные процессы — 3 часа

Информация в природе, обществе и технике. Информация и информационные процессы в неживой природе. Информация и информационные процессы в живой природе. Человек: информация и информационные процессы.

Кодирование информации с помощью знаковых систем. Знаки: форма и значение. Знаковые системы. Кодирование информации. Количество информации. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знания. Определение количества информации. Алфавитный подход к определению количества информации.

Практические работы к теме 1

«Информация и информационные процессы»

Установить:

- электронный калькулятор NumLock Calculator;
- клавиатурный тренажер «Клавиатурный тренажер».



<http://nlcalc.narod.ru/>



<http://www.stelife.com/keybtren.htm>



Установить:

- электронный калькулятор KCalc;
- клавиатурный тренажер KTouch.



<http://altlinux.org/>
Альт-Линукс-5.02-
Школьный



Практическая работа «Тренировка ввода текстовой и числовой информации с помощью клавиатурного тренажера».

Практическая работа «Перевод единиц измерения количества информации с помощью калькулятора».

Тема 2. Компьютер как универсальное устройство обработки информации — 7 часов

Программная обработка данных на компьютере. Устройство компьютера. Процессор и системная плата. Устройства ввода информации. Устройства вывода информации. Оперативная память. Долговременная память. Типы персональных компьютеров.

Файлы и файловая система. Файл. Файловая система. Работа с файлами и дисками.

Программное обеспечение компьютера. Операционная система. Прикладное программное обеспечение. Графический интерфейс операционных систем и приложений. Представление информационного пространства с помощью графического интерфейса.

Компьютерные вирусы и антивирусные программы.

Практические работы к теме 2 «Компьютер как универсальное средство обработки информации»

Установить:

- файловый менеджер Total Commander.
- Использовать встроенную утилиту форматирования, календарь и часы.



<http://wincmd.ru/>



Установить:

- файловый менеджер Krusader;
- утилиту форматирования дисков KFloppy.



<http://altlinux.org/>
Альт-Линукс-5.02-Школьный



Практическая работа «Работа с файлами с использованием файлового менеджера».

Практическая работа «Форматирование диска».

Практическая работа «Установка даты и времени с использованием графического интерфейса операционной системы».

Тема 3. Кодирование текстовой и графической информации — 9 часов

Тема 4. Обработка текстовой информации — 9 часов

Тема 5. Обработка графической информации — 8 часов

Обработка текстовой информации. Создание документов в текстовых редакторах. Ввод и редактирование документа. Сохранение и печать документов. Форматирование документа. Форматирование символов и абзацев. Нумерованные и маркированные списки. Таблицы в текстовых редакторах. Компьютерные словари и системы машинного перевода текстов. Системы оптического распознавания документов. Кодирование текстовой информации.

Обработка графической информации. Растровая и векторная графика. Интерфейс и основные возможности графических редакторов. Растровая и векторная анимация. Кодирование графической информации. Пространственная дискретизация. Растровые изображения на экране монитора. Палитры цветов в системах цветопередачи RGB, CMYK и HSB.

Практические работы к теме 3

*«Кодирование текстовой и графической информации»,
теме 4 «Обработка текстовой информации»
и теме 5 «Обработка графической информации»*

Установить:

[http://www.stelife.com/
keybtren.htm](http://www.stelife.com/keybtren.htm)

- клавиатурный тренажер «Клавиатурный тренажер»;
- текстовый редактор **OpenOffice.org Writer**;



<http://ru.openoffice.org/>



- англо-русский словарь SV-Translator;

http://www.banksofta.ru/programma_sv_translator_1_0/htm



- систему оптического распознавания документов CuneiForm;

<http://cognitiveforms.ru/products/cuneiform/>



- текстовый редактор Microsoft Word;

<http://www.shkolaedu.ru/products/43>



- векторный графический редактор OpenOffice.org Draw;

<http://ru.openoffice.org>



- растровый графический редактор GIMP;

<http://www.gimp.ru/>



- программу разработки презентаций OpenOffice.org Impress;

<http://ru.openoffice.org>



- редактор flash-анимации Adobe Flash;

<http://shkola.softline.ru/catalog/11>



- программу разработки презентаций Microsoft PowerPoint.

<http://www.shkolaedu.ru/products/43>



Установить:

<http://altlinux.org/>
Альт-Линукс-5.02-Школьный

- клавиатурный тренажер Ktouch;
- текстовый редактор OpenOffice.org Writer;
- редактор формул OpenOffice.org Math;
- систему оптического распознавания документов CuneiForm;
- векторный графический редактор OpenOffice.org Draw;
- растровый графический редактор GIMP;
- программу разработки презентаций OpenOffice.org Impress.



Практическая работа «Тренировка ввода текстовой и числовой информации с помощью клавиатурного тренажера».

Практическая работа «Вставка в документ формул».

Практическая работа «Форматирование символов и абзацев».

Практическая работа «Создание и форматирование списков».

Практическая работа «Вставка в документ таблицы, ее форматирование и заполнение данными».

Практическая работа «Перевод текста с помощью компьютерного словаря».

Практическая работа «Сканирование и распознавание «бумажного» текстового документа».

Практическая работа «Кодирование текстовой информации».

Практическая работа «Редактирование изображений в растровом графическом редакторе».

Практическая работа «Создание рисунков в векторном графическом редакторе».

Практическая работа «Анимация».

Практическая работа «Кодирование графической информации».

Тема 6. Кодирование и обработка числовой информации — 6 часов

Кодирование числовой информации. Представление числовой информации с помощью систем счисления. Арифметические операции в позиционных системах счисления. Двоичное кодирование чисел в компьютере.

Электронные таблицы. Основные параметры электронных таблиц. Основные типы и форматы данных. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Встроенные функции. Построение диаграмм и графиков.

Практические работы к теме 6 «Кодирование и обработка числовой информации»

Установить:

- электронный калькулятор NumLock Calculator;
- электронные таблицы OpenOffice.org Calc;
- электронные таблицы Microsoft Excel.

<http://nlcalc.narod.ru/>



<http://ru.openoffice.org/>



[http://www.shkolaedu.ru/
products/43](http://www.shkolaedu.ru/products/43)



Установить:

- электронный калькулятор KCalc;
- электронные таблицы OpenOffice.org Calc.

<http://altlinux.org/>

Альт-Линукс-5.02-Школьный



Практическая работа «Перевод чисел из одной системы счисления в другую с помощью калькулятора».

Практическая работа «Относительные, абсолютные и смешанные ссылки в электронных таблицах».

Практическая работа «Создание таблиц значений функций в электронных таблицах».

Практическая работа «Построение диаграмм различных типов».

Тема 7. Кодирование и обработка звука, цифровых фото и видео — 4 часа

Кодирование и обработка звуковой информации.

Цифровые фото и видео.

*Практические работы к теме 7 «Кодирование
и обработка звука, цифровых фото и видео»*

Установить:

<http://ru.openoffice.org>

- векторный графический редактор
OpenOffice.org Draw;
- звуковой редактор
Audacity.



<http://audacity.sourceforge.net>



Установить:

<http://altlinux.org/>

Альт-Линукс-5.02-Школьный

<http://ru.openoffice.org>

- векторный графический редактор
OpenOffice.org Draw;
- звуковой редактор
Audacity;
- систему захвата цифровых фото digiKam;
- систему захвата и редактирование цифрового видео KINO.



[http://kinodv.org./article/
static/1](http://kinodv.org./article/static/1)



Практическая работа «Кодирование и обработка звуковой информации».

Практическая работа «Захват цифрового фото и создание слайд-шоу».

Практическая работа «Захват и редактирование цифрового видео с использованием системы нелинейного видеомонтажа».

Тема 8. Основы алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования — 14 часов

Алгоритм и его формальное исполнение. Свойства алгоритма и его исполнители. Выполнение алгоритмов человеком. Выполнение алгоритмов компьютером. Основы объектно-ориентированного визуального программирования.

Кодирование основных типов алгоритмических структур на алгоритмическом языке и на объектно-ориентированных языках. Линейный алгоритм. Алгоритмическая структура «ветвление». Алгоритмическая структура «выбор». Алгоритмическая структура «цикл».

Переменные: тип, имя, значение. Арифметические, строковые и логические выражения. Функции в языках алгоритмического и объектно-ориентированного программирования. Графические возможности объектно-ориентированного языка программирования Visual Basic.

Практические работы к теме 8

«Основы алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования»

Установить:

- систему программирования Basic, входящую в OpenOffice.org;

<http://ru.openoffice.org/>



- систему объектно-ориентированного программирования Visual Basic.

<http://www.microsoft.com/visualstudio/ru-ru/products/2010-editions/express>



Установить:

<http://altlinux.org/>

Альт-Линукс-5.02-Школьный

- систему программирования Basic, входящую в OpenOffice.org;



- систему объектно-ориентированного программирования Gambas.



Практическая работа «Знакомство с системами алгоритмического и объектно-ориентированного программирования».

Практическая работа «Разработка проекта “Переменные”».

Практическая работа «Разработка проекта “Калькулятор”».

Практическая работа «Разработка проекта “Строковый калькулятор”».

Практическая работа «Разработка проекта “Даты и время”».

Практическая работа «Разработка проекта “Сравнение кодов символов”».

Практическая работа «Разработка проекта “Отметка”».

Практическая работа «Разработка проекта “Коды символов”».

Практическая работа «Разработка проекта “Слово-перевертыш”».

Практическая работа «Разработка проекта “Графический редактор”».

Практическая работа «Разработка проекта “Системы координат”».

Практическая работа «Разработка проекта “Анимация”».

Тема 9. Моделирование и формализация — 8 часов

Окружающий мир как иерархическая система. Моделирование, формализация, визуализация. Моделирование как метод познания. Материальные и информационные модели. Формализация и визуализация моделей. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере.

Построение и исследование физических моделей. Приближенное решение уравнений. Компьютерное конструирование с использованием системы компьютерного черчения. Экспертные системы распознавания химических веществ. Информационные модели управления объектами.

*Практические работы к теме 9
«Моделирование и формализация»*

Установить:

<http://www.microsoft.com/visualstudio/ru-ru/products/2010-editions/express>

- систему объектно-ориентированного программирования Visual Basic;



- электронные таблицы OpenOffice.org Calc;

<http://ru.openoffice.org>



- систему компьютерного черчения КОМПАС;

<http://shkola.softline.ru/catalog/37>



- электронные таблицы Microsoft Excel.

<http://www.shkolaedu.ru/products/43>



Установить:

<http://altlinux.org/>

- электронные таблицы OpenOffice.org Calc.

Альт-Линукс-5.02-Школьный



Практическая работа «Разработка проекта “Бросание мячика в площадку”».

Практическая работа «Разработка проекта “Графическое решение уравнения”».

Практическая работа «Выполнение геометрических построений в системе компьютерного черчения КОМПАС».

Практическая работа «Разработка проекта “Распознавание удобрений”».

Практическая работа «Разработка проекта “Модели систем управления”».

Тема 10. Хранение, поиск и сортировка информации в базах данных (использование электронных таблиц) — 2 часа

Базы данных в электронных таблицах. Сортировка и поиск данных в электронных таблицах.

*Практические работы к теме 10 «Хранение,
поиск и сортировка информации в базах данных
(использование электронных таблиц)»*

Установить:

- электронные таблицы OpenOffice Calc;

<http://ru.openoffice.org>



- электронные таблицы Microsoft Excel.

[http://www.shkolaedu.ru/
products/70](http://www.shkolaedu.ru/products/70)



Установить:

- электронные таблицы OpenOffice.org Calc.

<http://altlinux.org/>
Альт-Линукс-5.02-Школьный



Практическая работа «Сортировка и поиск данных в электронных таблицах».

Тема 11. Логика и логические основы компьютера — 4 часа
Алгебра логики. Логические основы устройства компьютера.
Базовые логические элементы. Сумматор двоичных чисел.

*Практические работы к теме 11
«Логика и логические основы компьютера»*

Установить:

- электронные таблицы OpenOffice.org Calc;

<http://ru.openoffice.org>



- компьютерный конструктор «Начала электроники»;

[http://www.edsoft.ru/
fizika/294.html](http://www.edsoft.ru/fizika/294.html)



- электронные таблицы Microsoft Excel.

[http://www.shkolaedu.ru/
products/43](http://www.shkolaedu.ru/products/43)



Установить:



- электронные таблицы OpenOffice.org Calc.

<http://altlinux.org/>
Альт-Линукс-5.02-
Школьный



Практическая работа «Таблицы истинности логических функций».

Практическая работа «Модели электрических схем логических элементов “И”, “ИЛИ” и “НЕ”».

Тема 12. Коммуникационные технологии и разработка веб-сайтов — 14 часов

Информационные ресурсы Интернета. Всемирная паутина. Электронная почта. Файловые архивы. Общение в Интернете. Мобильный Интернет. Звук и видео в Интернете. Поиск информации в Интернете. Электронная коммерция в Интернете.

Передача информации. Локальные компьютерные сети. Глобальная компьютерная сеть Интернет. Состав Интернета. Адресация в Интернете. Маршрутизация и транспортировка данных по компьютерным сетям.

Разработка веб-сайтов с использованием языка разметки гипертекста HTML. Веб-страницы и веб-сайты. Структура веб-страницы. Форматирование текста на веб-странице. Вставка изображений в веб-страницы. Гиперссылки на веб-страницах. Списки на веб-страницах. Интерактивные формы на веб-страницах.

Практические работы к теме 12 «Коммуникационные технологии и разработка веб-сайтов»

Установить:



- программу NeoTrace <http://tirex.hoha.ru/neo.html>
Pro визуальной
трассировки прохож-
дения данных через
серверы Интернета;
- браузер Mozilla [http://mozilla.org/ru/firefox/](http://mozilla.org/ru/firefox/new)
Firefox.



new



Использовать встроенные в операционную систему:



- браузер Internet Explorer;
- простейший текстовый редактор Блокнот.



Установить:

<http://altlinux.org/>

Альт-Линукс-5.02-Школьный



- браузер Mozilla Firefox;
- простейший текстовый редактор Блокнот.



Практическая работа «Предоставление доступа к диску на компьютере, подключенном к локальной сети».

Практическая работа «“География” Интернета».

Практическая работа «Разработка сайта с использованием языка разметки текста HTML».

Тема 13. Информационное общество и информационная безопасность — 3 часа

Информационное общество. Информационная культура. Перспективы развития информационных и коммуникационных технологий.

Правовая охрана программ и данных. Защита информации. Правовая охрана информации. Лицензионные, условно бесплатные и свободно распространяемые программы.

9.6. Поурочное планирование

7 класс, 35 часов

Таблица 2

№ урока	Тема урока	Аналитическая деятельность (параграфы учебника)	Практическая деятельность на основе ИКТ	
			Практические работы в учебнике	Лабораторные работы в лабораторном журнале
1-я четверть				
1	Информация, ее представление и измерение	Введение. Информация, количество информации		Лабораторная работа № 1
2	Устройство компьютера. Общая схема. Процессор, память	§ 1.1. Программная обработка данных на компьютере. § 1.2. Устройство компьютера		Лабораторная работа № 2-1
3	Устройства ввода и вывода			Лабораторная работа № 2-2
4	Файлы и файловая система	§ 1.3. Файлы и файловая система	Практическая работа 1.1	Лабораторная работа № 3
5	Работа с файлами		Практическая работа 1.2	

Продолжение табл. 2

№ урока	Тема урока	Аналитическая деятельность (параграфы учебника)	Практическая деятельность на основе ИКТ	
			Практические работы в учебнике	Лабораторные работы в лабораторном журнале
6	Программное обеспечение и его виды	§ 1.4. Программное обеспечение компьютера. § 1.5. Графический интерфейс операционных систем и приложений		Лабораторная работа № 4
7	Организация информационного пространства	§ 1.6. Представление информации с помощью графического интерфейса	Практическая работа 1.3	Лабораторная работа № 5 Лабораторная работа № 6
8	Компьютерные вирусы и антивирусные программы	§ 1.7. Компьютерные вирусы и антивирусные программы		Лабораторная работа № 7
2-я четверть				
9	Создание документа в текстовом редакторе	§ 2.1. Создание документов в текстовых редакторах		
10	Основные приемы ввода и редактирования документов	§ 2.2. Ввод и редактирование документа	Практическая работа 2.1	Лабораторная работа № 8

Продолжение табл. 2

№ урока	Тема урока	Аналитическая деятельность (параграфы учебника)	Практическая деятельность на основе ИКТ	
			Практические работы в учебнике	Лабораторные работы в лабораторном журнале
11	Сохранение и печать	§ 2.3. Сохранение и печать документов	Практическая работа 2.2	Лабораторная работа № 9
12	Основные приемы форматирования документов	§ 2.4. Форматирование документа	Практическая работа 2.3	Лабораторная работа № 10
13			Практическая работа 2.4	
14	Работа с таблицами в текстовом документе	§ 2.5. Таблицы	Практическая работа 2.5	Лабораторная работа № 11
15	Творческая тематическая работа			
3-я четверть				
16	Компьютерные словари и системы машинного перевода текста	§ 2.6. Компьютерные словари и системы машинного перевода текстов	Практическая работа 2.6	Лабораторная работа № 12
17	Системы оптического распознавания документов	§ 2.7. Системы оптического распознавания документов	Практическая работа 2.7	Лабораторная работа № 13

Продолжение табл. 2

№ урока	Тема урока	Аналитическая деятельность (параграфы учебника)	Практическая деятельность на основе ИКТ	
			Практические работы в учебнике	Лабораторные работы в лабораторном журнале
18	Растровая графика	§ 3.1. Растровая и векторная графика		
19	Векторная графика			
20	Интерфейс и возможности растровых графических редакторов	§ 3.2. Интерфейс и основные возможности графических редакторов		Лабораторная работа № 14
21	Редактирование изображений в растровом графическом редакторе		Практическая работа 3.1	
22	Интерфейс и возможности векторных графических редакторов			Лабораторная работа № 16
23	Создание рисунков в векторном графическом редакторе		Практическая работа 3.2	Лабораторная работа № 17
24	Создание рисунков в растровом графическом редакторе			Лабораторная работа № 15

Продолжение табл. 2

№ урока	Тема урока	Аналитическая деятельность (параграфы учебника)	Практическая деятельность на основе ИКТ	
			Практические работы в учебнике	Лабораторные работы в лабораторном журнале
25	Растровая и векторная анимация	§ 3.3. Растровая и векторная анимация	Практическая работа 3.3	
4-я четверть				
26	Интернет — Всемирная паутина. Технология глобальной сети Интернет	§ 4.1. Информационные ресурсы Интернета	Практическая работа 4.1	Лабораторная работа № 18
27	Сервисы сети Интернет. Электронная почта		Практическая работа № 4.2	
28	Сервисы сети Интернет. Файловые архивы			
29	Загрузка файлов из Интернета		Практическая работа 4.3	
30	Социальные сервисы сети Интернет			

Окончание табл. 2

№ урока	Тема урока	Аналитическая деятельность (параграфы учебника)	Практическая деятельность на основе ИКТ	
			Практические работы в учебнике	Лабораторные работы в лабораторном журнале
31	Поиск информации в сети Интернет	§ 4.2. Поиск информации в Интернете		Лабораторная работа № 19
32	Электронная коммерция в сети Интернет	§ 4.3. Электронная коммерция в Интернете	Практическая работа 4.4	Лабораторная работа № 20
33	Личная безопасность в сети Интернет			
34–35	Резерв			

8 класс, 35 часов

Таблица 3

№ урока	Тема урока	Аналитическая деятельность (параграфы учебника)	Практическая деятельность на основе ИКТ		
			Практические работы в учебнике	Лабораторные работы в лабораторном журнале	
1-я четверть					
1	Введение. Информация в природе, обществе и технике	§ 1.1. Информация в природе, обществе и технике	Практическая работа 1.1	Лабораторная работа № 1	
2	Информационные процессы в различных системах				
3	Кодирование информации с помощью знаковых систем	§ 1.2. Кодирование информации с помощью знаковых систем		Лабораторная работа № 2	
4	Знаковые системы				
5	Вероятностный (содержательный) подход к измерению количества информации	§ 1.3. Количество информации	Практическая работа 1.2	Лабораторная работа № 3	
6	Алфавитный подход к измерению количества информации				

Продолжение табл. 3

№ урока	Тема урока	Аналитическая деятельность (параграфы учебника)	Практическая деятельность на основе ИКТ	
			Практические работы в учебнике	Лабораторные работы в лабораторном журнале
7	Контрольный урок			
8	Обобщающий урок			
2-я четверть				
9	Кодирование текстовой информации	§ 2.1. Кодирование текстовой информации	Практическая работа 2.1	Лабораторная работа № 4
10	Определение числовых кодов символов и перекодировка текста			
11	Кодирование графической информации	§ 2.2. Кодирование графической информации	Практическая работа 2.2	Лабораторная работа № 5
12	Палитры цветов в системах цветопередачи RGB, CMYK и HSB			
13	Контрольный урок			
14	Кодирование и обработка звуковой информации	§ 3.1. Кодирование и обработка звуковой информации	Практическая работа 3.1	Лабораторная работа № 6 Лабораторная работа № 7

Продолжение табл. 3

№ урока	Тема урока	Аналитическая деятельность (параграфы учебника)	Практическая деятельность на основе ИКТ		
			Практические работы в учебнике	Лабораторные работы в лабораторном журнале	
15	Обработка звука				
3-я четверть					
16	Цифровое фото и видео	§ 3.2. Цифровое фото и видео	Практическая работа 3.2	Лабораторная работа № 8	
17	Редактирование цифрового видео с использованием системы нелинейного видео-монтажа		Практическая работа 3.3	Лабораторная работа № 9	
18	Кодирование числовой информации. Системы счисления	§ 4.1. Кодирование числовой информации	Практическая работа 4.1	Лабораторная работа № 10	Лабораторная работа № 11 Лабораторная работа № 12
19	Развернутая и свернутая формы записи чисел. Перевод из произвольной в десятичную систему счисления				
20	Перевод из десятичной в произвольную систему счисления. Двоичная арифметика				

Продолжение табл. 3

№ урока	Тема урока	Аналитическая деятельность (параграфы учебника)	Практическая деятельность на основе ИКТ	
			Практические работы в учебнике	Лабораторные работы в лабораторном журнале
21	Электронные таблицы. Основные возможности	§ 4.2. Электронные таблицы	Практическая работа 4.2	Лабораторная работа № 13
22			Практическая работа 4.3	Лабораторная работа № 14
23	Построение диаграмм и графиков в электронных таблицах	§ 4.3. Построение диаграмм и графиков в электронных таблицах	Практическая работа 4.4	Лабораторная работа № 15
24	Контрольный урок			
25	Базы данных в электронных таблицах	§ 5.1. Базы данных в электронных таблицах	Практическая работа 5.1	Лабораторная работа № 16
4-я четверть				
26	Сортировка и поиск данных в электронных таблицах	§ 5.2. Сортировка и поиск данных в электронных таблицах		Лабораторная работа № 17
27	Передача информации. Локальные компьютерные сети	§ 6.1. Передача информации. § 6.2. Локальные компьютерные сети	Практическая работа 6.1	Лабораторная работа № 18
28	Глобальная компьютерная сеть Интернет. Структура и способы подключения	§ 6.3. Глобальная компьютерная сеть Интернет	Практическая работа 6.2	

Окончание табл. 3

№ урока	Тема урока	Аналитическая деятельность (параграфы учебника)	Практическая деятельность на основе ИКТ	
			Практические работы в учебнике	Лабораторные работы в лабораторном журнале
29	Адресация в Интернете. Маршрутизация и транспортировка данных в сети			
30	Публикации в сети. Структура веб-страницы и веб-сайта, инструменты для их создания	§ 6.4. Разработка веб-сайтов с использованием языка разметки гипертекста HTML	Практическая работа 6.3	Лабораторная работа № 19
31	Форматирование текста на веб-странице. Вставка изображений и гиперссылок			
32	Вставка и форматирование списков			
33	Использование интерактивных форм			
34	Итоговое занятие			
35	Резерв			

Таблица 4

№ урока	Тема урока	Аналитическая деятельность (параграфы учебника)	Практическая деятельность на основе ИКТ	
			Практические работы в учебнике	Лабораторные работы в лабораторном журнале*
1-я четверть				
1-2	Алгебра логики. Логические переменные и логические высказывания	§ 3.1. Алгебра логики		Лабораторная работа № 20
	Таблицы истинности логических функций		Практическая работа 3.1	
4	Логические основы компьютера	§ 3.2. Логические основы устройства компьютера	Практическая работа 3.2	Лабораторная работа № 21
5	Контрольный урок			
6	Алгоритм и его формальное исполнение	§ 1.1. Алгоритм и его формальное исполнение	Практическая работа 1.1	Лабораторная работа № 1 Лабораторная работа № 3 Лабораторная работа № 5 Лабораторная работа № 6
7	Знакомство с системами объектно-ориентированного и процедурного программирования			

* Программирование алгоритмов в работах лабораторного журнала для 9 класса предлагается выполнять на языке программирования Паскаль.

Продолжение табл. 4

№ урока	Тема урока	Аналитическая деятельность (параграфы учебника)	Практическая деятельность на основе ИКТ	
			Практические работы в учебнике	Лабораторные работы в лабораторном журнале
8	Основные алгоритмические структуры	§ 1.2. Кодирование основных типов алгоритмических структур на языках объектно-ориентированного и процедурного программирования		Лабораторная работа № 7
2-я четверть				
9	Переменные: имя, тип, значение	§ 1.3. Переменные: тип, имя, значение	Практическая работа 1.2	Лабораторная работа № 4
10	Арифметические строковые и логические выражения	§ 1.4. Арифметические, строковые и логические выражения	Практическая работа 1.3	
11	Функции в языках объектно-ориентированного и процедурного программирования	§ 1.5. Функции в языках объектно-ориентированного и процедурного программирования	Практическая работа 1.4	Лабораторная работа № 2 Лабораторная работа № 10 Лабораторная работа № 11
12	Проекты «Дата и время» и «Сравнение кодов символов»		Практическая работа 1.5 Практическая работа 1.6	

Продолжение табл. 4

№ урока	Тема урока	Аналитическая деятельность (параграфы учебника)	Практическая деятельность на основе ИКТ	
			Практические работы в учебнике	Лабораторные работы в лабораторном журнале
13	Проект «Отметка»		Практическая работа 1.7	
14	Проект «Коды символов»		Практическая работа 1.8	Лабораторная работа № 8
15	Проект «Слово-перевтыш»		Практическая работа 1.9	Лабораторная работа № 9
3-я четверть				
16	Графические возможности объектно-ориентированного программирования	§ 1.6. Графические возможности объектно-ориентированного языка программирования Visual Basic		
17	Проект «Графический редактор»		Практическая работа 1.10	Лабораторная работа № 12
18	Проект «Системы координат»		Практическая работа 1.11	Лабораторная работа № 13
19	Проект «Анимация»		Практическая работа 1.12	Лабораторная работа № 14

Продолжение табл. 4

№ урока	Тема урока	Аналитическая деятельность (параграфы учебника)	Практическая деятельность на основе ИКТ	
			Практические работы в учебнике	Лабораторные работы в лабораторном журнале
20	Контрольный урок		Защита выполненных проектов	
21	Окружающий мир как иерархическая система. Моделирование, формализация, визуализация	§ 2.1. Окружающий мир как иерархическая система		
22	Материальные и информационные модели. Формализация и визуализация информационных моделей	§ 2.2. Моделирование, формализация, визуализация		
23	Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере. Построение и исследование моделей из курса физики	§ 2.3. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере		
24	Физические модели. Проект «Бросание мячика в площадку»	§ 2.4. Построение и исследование физических моделей	Практическая работа 2.1	Лабораторная работа № 15

Продолжение табл. 4

№ урока	Тема урока	Аналитическая деятельность (параграфы учебника)	Практическая деятельность на основе ИКТ	
			Практические работы в учебнике	Лабораторные работы в лабораторном журнале
25	Приближенное решение уравнений. Проект «Графическое решение уравнений»	§ 2.5. Приближенное решение уравнений	Практическая работа 2.2	Лабораторная работа № 16
4-я четверть				
26	Компьютерное конструирование с использованием системы компьютерного черчения	§ 2.6. Компьютерное конструирование с использованием системы компьютерного черчения	Практическая работа 2.3	Лабораторная работа № 17
27	Экспертные системы распознавания химических веществ	§ 2.7. Экспертные системы распознавания химических веществ	Практическая работа 2.4	Лабораторная работа № 18
28	Информационные модели управления объектами	§ 2.8. Информационные модели управления объектами	Практическая работа 2.5	Лабораторная работа № 19
29–30	Контрольные уроки		Защита выполненных проектов	

Окончание табл. 4

№ урока	Тема урока	Аналитическая деятельность (параграфы учебника)	Практическая деятельность на основе ИКТ	
			Практические работы в учебнике	Лабораторные работы в лабораторном журнале
31	Информационное общество. Информационная культура	§ 4.1. Информационное общество. § 4.2. Информационная культура		
32	Правовая защита программ и данных. Защита информации	§ 4.3. Правовая охрана программ и данных. Защита информации		
33	Итоговое занятие			
34–35	Резерв			

9.7. Описание учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Ядром целостного УМК являются учебники, помимо которых в комплект входят: данная программа, методическое пособие, лабораторные журналы, комплект плакатов, дидактические материалы, учебные пособия для подготовки к итоговой аттестации с интерактивным тренажером на компакт-диске, электронное приложение к УМК. Для учителей информатики работает авторская мастерская Н. Д. Угриновича на методическом сайте издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» (<http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/1/>).

Авторская программа составлена в соответствии с требованиями к предметному курсу в составе основной образовательной программы основного общего образования. С учетом специфики региональных условий, уровня подготовленности учеников, а также с целью использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий учитель может вносить изменения в предлагаемую авторскую учебную программу.

Учитель может вносить коррективы во все структурные элементы используемой авторской 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. Все коррективы, внесенные в используемую авторскую учебную программу, отражаются в соответствующих структурных компонентах программы. Измененная авторская программа является рабочей программой учителя и должна быть всегда в его кабинете. Структура рабочей программы учителя должна соответствовать структуре, определенной в ФГОС. В то же время предлагаемая авторская программа может использоваться без изменений, и в этом случае она также является рабочей программой учителя.

Лабораторные журналы содержат описание выполнения лабораторных работ, а также отчеты в электронном виде на методическом сайте издательства. В лабораторных журналах учтена возможность программирования на структурном языке программирования Паскаль.

Для проведения текущей проверки усвоения материала в УМК входят дидактические материалы: Е. Ю. Кузнецова, Н. Н. Самылкина «Информатика. Информация. Кодирование и измерение», «Информатика. Системы счисления и компьютерная арифметика», «Информатика. Основы логики».

Для подготовки к итоговой аттестации по информатике в УМК входят учебные пособия: Л. М. Дергачева «Решение типовых экзаменационных задач» с тренажером на компакт-диске; А. А. Самылкин, Н. Н. Самылкина «ГИА. Информатика. Сдаем экзамен» для проведения пробного экзамена в школе.

Дополнительным наглядным средством обучения в составе УМК являются плакаты: Н. Н. Самылкина, И. А. Калинин «Информатика и ИКТ. Основная школа». Плакаты как средство обучения не потеряли своей актуальности. Они органично вписываются в учебный процесс и вносят определенный вклад в создание целостной предметно-развивающей среды, необходимой для реализации установленных ФГОС требований к уровню подготовки выпускников на каждой ступени обучения.

Целью разработки серии плакатов является оказание конкретной помощи в обновлении материально-технических средств обучения, которая необходима в условиях перехода школ на организацию процесса обучения в соответствии с требованиями ФГОС.

В комплект плакатов «Информатика и ИКТ. Основная школа» входят 11 плакатов и методические рекомендации для педагогов по их использованию.

Плакаты:

1. Архитектура ПК:

- 1.1. Системная плата.
- 1.2. Устройства внешней памяти.
- 1.3. Устройства ввода/вывода информации.
2. Обработка информации с помощью ПК.
3. Позиционные системы счисления.
4. Логические операции.
5. Законы логики.
6. Базовые алгоритмические структуры.
7. Основные этапы компьютерного моделирования.
8. Обмен данными в телекоммуникационных сетях.
9. Информационные революции. Поколения компьютеров.

На плакатах отображены те основные темы, при изучении которых постоянно требуется наглядный материал, а для учителя может быть затруднительно быстро и качественно его подготовить. На плакатах проиллюстрировано то содержание, которое является инвариантным (составляет ядро) в курсе информатики основной школы. Этот материал может быть немного или значительно расширен и дополнен учителем. Некоторые из плакатов могут выполнять двойную функцию: использоваться при объяснении темы и служить средством постоянной наглядности на стенде в кабинете информатики.

Методические рекомендации по использованию плакатов содержат:

- назначение каждого плаката (к какой теме относится);
- словесное описание содержания плаката;
- дополнительные сведения, возможно, актуальные для использования на уроке;
- рекомендации по организации текущего контроля усвоения материала с использованием плакатов (выполняющего в большей мере обучающую функцию).

9.8. Планируемые результаты изучения информатики

Информация и способы ее представления

Выпускник научится:

- использовать термины «информация», «сообщение», «данные», «кодирование», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных;
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 256;
- кодировать и декодировать тексты при известной кодовой таблице;
- использовать основные способы графического представления числовой информации.

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с примерами использования формальных (математических) моделей, понять разницу между математической (формальной) моделью объекта и его натурной

(«вещественной») моделью, между математической (формальной) моделью объекта/явления и его словесным (литературным) описанием;

- узнать о том, что любые данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например 0 и 1;
- познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах;
- познакомиться с двоичной системой счисления;
- познакомиться с двоичным кодированием текстов и наиболее употребительными современными кодами.

Основы алгоритмической культуры

Выпускник научится:

- понимать термины «исполнитель», «состояние исполнителя», «система команд исполнителя»; понимать различие между непосредственным и программным управлением исполнителем;
- строить модели различных устройств и объектов в виде исполнителей, описывать возможные состояния и системы команд этих исполнителей;
- понимать термин «алгоритм»; знать основные свойства алгоритмов (фиксированная система команд, пошаговое выполнение, детерминированность, возможность возникновения отказа при выполнении команды);
- составлять неветвящиеся (линейные) алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном алгоритмическом языке (языке программирования);
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- понимать (формально выполнять) алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин;
- создавать алгоритмы для решения несложных задач, используя конструкции ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательные алгоритмы и простые величины;
- создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования.

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с использованием строк, деревьев, графов и с простейшими операциями с этими структурами;
- создавать программы для решения несложных задач, возникающих в процессе учебы и вне ее.

Использование программных систем и сервисов***Выпускник научится:***

- базовым навыкам работы с компьютером;
- использованию базового набора понятий, которые позволяют описывать работу основных типов программных средств и сервисов (файловые системы, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии);
- знаниям, умениям и навыкам, достаточным для работы на базовом уровне с различными программными системами и сервисами указанных типов; умению описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии.

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с программными средствами для работы с аудио- и визуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;
- научиться создавать текстовые документы, включающие рисунки и другие иллюстративные материалы, презентации и т. п.;
- познакомиться с примерами использования математического моделирования и компьютеров в современных научно-технических исследованиях (биология и медицина, авиация и космонавтика, физика и т. д.).

Работа в информационном пространстве***Выпускник научится:***

- базовым навыкам и знаниям, необходимым для использования интернет-сервисов при решении учебных и внеучебных задач;
- организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;
- основам соблюдения норм информационной этики и права.

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с принципами устройства Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, методами поиска в Интернете;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами; познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (оценка надежности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.);
- узнать о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные и национальные стандарты;
- получить представление о тенденциях развития ИКТ.

10. ПРОГРАММА К УМК И. Г. СЕМАКИНА, Е. К. ХЕННЕРА, Т. Ю. ШЕИНОЙ ДЛЯ 10–11 КЛАССОВ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ*

10.1. Пояснительная записка. Общая характеристика и цели изучения информатики

Предлагаемая программа рассчитана на использование учебно-методического комплекта (УМК) авторов: Семакина И. Г., Хеннера Е. К., Шеиной Т. Ю., опубликованного издательством «БИНОМ. Лаборатория знаний». УМК разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС), обеспечивает обучение курсу информатики на базовом уровне и включает в себя:

- учебник «Информатика» для 10 класса (авторы: Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шеина Т. Ю.);
- учебник «Информатика» для 11 класса (авторы: Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шеина Т. Ю.);
- практикум в составе учебника;
- методическое пособие для учителя.
- в качестве дополнительного пособия — «Задачник-практикум: в 2 томах (под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера. — М.: БИНОМ. Лаборатория базовых знаний, 2012)».

В методической системе обучения предусмотрено использование цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) по информатике из Единой коллекции ЦОР (school-collection.edu.ru) и из коллекции на сайте ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>).

Курс информатики в 10–11 классах рассчитан на продолжение изучения информатики после освоения предмета в 7–9 классах. Систематизирующей основой содержания предмета «Информатика», изучаемого на разных ступенях школьного образования, является единая содержательная структура образовательной области, которая включает в себя четыре раздела.

* Информатика. Программа для старшей школы: 10–11 классы. Базовый уровень/ И. Г. Семакин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

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

Согласно ФГОС, учебные предметы, изучаемые в 10–11 классах на базовом уровне, имеют общеобразовательную направленность. Следовательно, изучение информатики на базовом уровне в старших классах продолжает общеобразовательную линию курса информатики в основной школе. Опираясь на достигнутые в основной школе знания и умения, курс информатики для 10–11 классов развивает их по всем отмеченным выше четырем разделам образовательной области. Повышению научного уровня содержания курса способствует более высокий уровень развития и грамотности старшеклассников по сравнению с учениками основной школы. Это позволяет, например, рассматривать некоторые философские вопросы информатики, шире использовать математический аппарат в темах, относящихся к теоретическим основам информатики, к информационному моделированию.

Через содержательную линию «*Информационное моделирование*» (входит в раздел теоретических основ информатики) в значительной степени проявляется метапредметная роль информатики. Здесь решаемые задачи относятся к различным предметным областям, а информатика предоставляет для их решения свою методологию и инструменты. Повышенному (по сравнению с основной школой) уровню изучения вопросов информационного моделирования способствуют новые знания, полученные старшеклассниками в изучении других дисциплин, в частности в математике.

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

В разделе, посвященном *Интернету*, ученики получают новые знания о техническом и программном обеспечении

глобальных компьютерных сетей, о функционирующих на их базе информационных службах и сервисах. В этом же разделе ученики знакомятся с основами построения сайтов, осваивают работу с одним из высокоуровневых средств для разработки сайтов (конструктор сайтов).

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

В разделе *социальной информатики* на более глубоком уровне, чем в основной школе, раскрываются проблемы информатизации общества, информационного права, информационной безопасности.

Методическая система обучения базируется на одном из важнейших дидактических принципов, отмеченных в ФГОС, — деятельностном подходе к обучению. В состав каждого учебника входит практикум, содержательная структура которого соответствует структуре теоретических глав учебника. Каждая учебная тема поддерживается практическими заданиями, среди которых имеются задания проектного характера. При необходимости расширения объема практической работы (например, за счет расширенного учебного плана) дополнительные задания могут быть почерпнуты из двухтомного задачника-практикума, указанного в составе УМК [4]. Еще одним источником для самостоятельной учебной деятельности школьников являются общедоступные электронные (цифровые) обучающие ресурсы по информатике. Эти ресурсы могут использоваться как при самостоятельном освоении теоретического материала, так и для компьютерного практикума.

Преподавание информатики на базовом уровне может происходить как в классах универсального обучения, так и в классах самых разнообразных профилей. В связи с этим курс рассчитан на восприятие учащимися как с гуманитарным, так и с естественнонаучным и технологическим складом мышления. Отметим некоторые обстоятельства, повлиявшие на формирование содержания учебного курса, например в главе, посвященной информационному моделированию (11 класс).

В современном обществе происходят интеграционные процессы между гуманитарной и научно-технической сферами. Связаны они, в частности, с распространением методов компьютерного моделирования (в том числе и математического) в самых разных областях человеческой деятельности. Причиной этого явления является развитие и распространение ИКТ. Если раньше, например, гуманитария для применения математического моделирования в своей области следовало понять и практически освоить его весьма непростой аппарат (что для некоторых из них оказывалось непреодолимой проблемой), то теперь ситуация упростилась: достаточно понять постановку задачи и суметь подключить к ее решению подходящую компьютерную программу, не вникая в сам механизм решения. Стали широко доступными компьютерные системы, направленные на реализацию математических методов, полезных в гуманитарных и других областях. Их интерфейс настолько удобен и стандартизирован, что не требуется больших усилий, чтобы понять, как действовать при вводе данных и как интерпретировать результаты. Благодаря этому применение методов компьютерного моделирования становится все более доступным и востребованным для социологов, историков, экономистов, филологов, химиков, медиков, педагогов и пр.

10.2. Личностные, метапредметные и предметные 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» 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 фор-

мирует представления учащихся о науках, развивающих информационную картину мира, вводит их в область информационной деятельности людей. Ученики узнают о месте, которое занимает информатика в современной системе наук, об информационной картине мира, ее связи с другими научными областями. Ученики получают представление о современном уровне и перспективах развития ИКТ-отрасли, в реализации которых в будущем они, возможно, смогут принять участие.

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

Эффективным методом формирования данных качеств является учебно-проектная деятельность. Работа над проектом требует взаимодействия между учениками — исполнителями проекта, а также между учениками и учителем, формулирующим задание для проектирования, контролирующим ход его выполнения и 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 к собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.*

Работа за компьютером (и не только над учебными заданиями) занимает у современных детей все больше времени, 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 ново-

го материала, в поиске информации в различных источниках. Такая деятельность раскрывает перед учениками возможные перспективы в изучении предмета и в дальнейшей профориентации в этом направлении. Во многих разделах учебников рассказывается об использовании информатики и ИКТ в различных профессиональных областях и перспективах их развития.

Личностные результаты	
Требование ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
<i>1. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</i>	10 класс. § 1. Понятие информации. Информация рассматривается как одно из базовых понятий современной науки, наряду с материей и энергией. Рассматриваются различные подходы к понятию информации в философии, кибернетике, биологии. 11 класс. § 1. Что такое система. Раскрывается общенаучное значение понятия системы, излагаются основы системологии. 11 класс. § 16. Компьютерное информационное моделирование. Раскрывается значение информационного моделирования как базовой методологии современной науки
<i>2. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>	В конце каждого параграфа имеются вопросы и задания, многие из которых ориентированы на коллективное обсуждение, дискуссии, выработку коллективного мнения. В практикуме (приложения к учебникам), 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
<i>3. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как к собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь</i>	10 класс. Введение. Этому вопросу посвящен раздел «Правила техники безопасности и гигиены при работе на персональном компьютере»

Окончание табл.

Личностные результаты	
Требование ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
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>	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. 10 класс. Практикум. Работа 2.3. Проектное задание. Выбор конфигурации компьютера. Работа 2.4. Проектное задание. Настройка BIOS. 11 класс. Практикум. Работа 1.5. Проектные задания на самостоятельную разработку базы данных. Работа 2.8. Проектные задания на разработку сайтов. Работа 3.3. Проектные задания на получение регрессионных зависимостей. Работа 3.5. Проектные задания по теме «Корреляционные зависимости». Работа 3.7. Проектные задания по теме «Оптимальное планирование»

Метапредметные результаты

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

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

Данная компетенция формируется при изучении информатики в нескольких аспектах:

- учебно-проектная деятельность: планирование целей и процесса выполнения проекта и самоконтроль за результатами работы;

- изучение основ системологии: способствует формированию системного подхода к анализу объекта деятельности;
 - алгоритмическая линия курса: алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (системы команд исполнителя).
2. *Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.*

Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:

- формулировка многих вопросов и заданий к теоретическим разделам курса стимулирует к дискуссионной форме обсуждения и принятия согласованных решений;
 - ряд проектных заданий предусматривает коллективное выполнение, требующее от учеников умения взаимодействовать; защита работы предполагает коллективное обсуждение ее результатов.
3. *Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.*

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

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

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

Формированию этой компетенции способствует методика индивидуального дифференцированного подхода при распределении практических заданий, которые разделены на три уровня сложности: репродуктивный, продуктивный и творче-

ский. Такое разделение станет для некоторых учеников стимулирующим фактором к переоценке и повышению уровня своих знаний и умений. Дифференциация происходит и при распределении проектных заданий между учениками.

Метапредметные результаты	
Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
<i>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</i>	Проектные задания в разделе практикума в учебниках 10 и 11 классов. 10 класс. Глава 3. Программирование обработки информации. 11 класс. Глава 1. Информационные системы и базы данных. § 1. Что такое система. § 2. Модели систем. § 3. Пример структурной модели предметной области.
<i>2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты</i>	Задания поискового, дискуссионного содержания. 10 класс. § 1, 9, 10, 11 и др. 11 класс. § 1, 2, 3, 13 и др. Методические рекомендации к выполнению проектных заданий: организация защиты проектных работ
<i>3. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</i>	Выполнение проектных заданий (практикум 10, 11) требует самостоятельного сбора информации и освоения новых программных средств. 11 класс. § 11. Интернет как глобальная информационная система. Работа 2.4. Интернет. Работа с поисковыми системами
<i>4. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения</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

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **предметные результаты**, которые ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Предметные результаты	
Требования ФГОС	С помощью каких учебных текстов достигаются
<i>1. Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире</i>	10 класс. Глава 1. Информация. § 1. Понятие информации. 10 класс. Глава 2. Информационные процессы. § 7. Хранение информации. § 8. Передача информации. § 9. Обработка информации и алгоритмы. 11 класс. Глава 1. Информационные системы и базы данных. § 1. Что такое система. § 2. Модели систем. § 4. Что такое информационная система
<i>2. Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов</i>	10 класс. Глава 2. Информационные процессы. § 9. Обработка информации и алгоритмы. 10 класс. Глава 3. Программирование обработки информации. § 12. Алгоритмы и величины. § 13. Структура алгоритмов. § 23. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы
<i>3. Владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня</i>	10 класс. Глава 3. Программирование обработки информации (Паскаль). § 14–29

Продолжение табл.

Предметные результаты	
Требования ФГОС	С помощью каких учебных текстов достигаются
<i>Владение знанием основных конструкций программирования</i>	10 класс. Глава 3. Программирование обработки информации (Паскаль). § 15. Элементы языка и типы данных. § 16. Операции, функции, выражения. § 17. Оператор присваивания, ввод и вывод данных. § 19. Программирование ветвлений. § 21. Программирование циклов. § 23. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы
<i>Владение умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц</i>	10 класс. Глава 3. Программирование обработки информации. Практикум по программированию
<i>4. Владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ</i>	10 класс. Глава 3. Программирование обработки информации (Паскаль). § 20. Пример поэтапной разработки программы решения задачи. § 19. Программирование ветвлений. § 21. Программирование циклов. § 22. Вложенные и итерационные циклы. § 23. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы. § 24. Массивы. § 26. Типовые задачи обработки массивов. § 27. Символьный тип данных. § 28. Строки символов. § 29. Комбинированный тип данных
<i>Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации</i>	LibreOffice Base — система управления базами данных. KompoZer — конструктор сайтов. Excel — табличный процессор.

Продолжение табл.

Предметные результаты	
Требования ФГОС	С помощью каких учебных текстов достигаются
	Прикладные средства: • линии тренда (регрессионный анализ, МНК); • функция КОРРЕЛ (расчет корреляционных зависимостей); • «Поиск решения» (оптимальное планирование, линейное программирование)
<i>5. Сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса)</i>	11 класс. Глава 3. Информационное моделирование. § 16. Компьютерное информационное моделирование. § 17. Моделирование зависимостей между величинами. § 18. Модели статистического прогнозирования. § 19. Моделирование корреляционных зависимостей. § 20. Модели оптимального планирования
<i>Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных</i>	10 класс. Глава 1. Информация. § 5. Представление чисел в компьютере. § 6. Представление текста, изображения и звука в компьютере. 10 класс. Глава 2. Информационные процессы. § 7. Хранение информации. § 9. Обработка информации и алгоритмы. § 10. Автоматическая обработка информации. § 11. Информационные процессы в компьютере. 11 класс. Глава 2. Интернет. § 10. Организация глобальных сетей. § 11. Интернет как глобальная информационная система. § 12. World Wide Web — Всемирная паутина. § 13. Инструменты для разработки веб-сайтов.

Окончание табл.

Предметные результаты	
Требования ФГОС	С помощью каких учебных текстов достигаются
	10 класс. Глава 3. Программирование обработки информации. § 20. Пример поэтапной разработки программы решения задачи
<i>Сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними</i>	11 класс. Глава 1. Информационные системы и базы данных. § 5. Базы данных — основа информационной системы. § 6. Проектирование многотабличной базы данных. § 7. Создание базы данных. § 8. Запросы как приложения информационной системы. § 9. Логические условия выбора данных
<i>6. Владение компьютерными средствами представления и анализа данных</i>	11 класс. Глава 1. Информационные системы и базы данных. § 1. Что такое система. § 2. Модели систем. § 3. Пример структурной модели предметной области. § 4. Что такое информационная система
<i>7. Сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации</i>	10 класс. Введение. Раздел: «Правила техники безопасности и гигиены при работе на персональном компьютере»
<i>Сформированность понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете</i>	11 класс. Глава 4. Социальная информатика. § 21. Информационные ресурсы. § 22. Информационное общество. § 23. Правовое регулирование в информационной сфере. § 24. Проблема информационной безопасности

10.3. Описание места учебного предмета в учебном плане

Примерное тематическое планирование и перечень итогов изучения отдельных тем учебного курса рассчитаны на два варианта планирования занятий. Первый вариант рассчитан на изучение предмета по 1 ч в неделю, общим объемом 70 учебных часов за два года обучения (35 ч в 10 классе + 35 ч в 11 классе). Второй вариант рассчитан на изучение предмета по 2 ч в неделю, общим объемом 140 учебных часов (70 ч в 10 классе + 70 ч в 11 классе).

10.4. Содержание и планируемые результаты обучения, тематическое планирование

Основные содержательные линии общеобразовательного курса базового уровня для старшей школы расширяют и углубляют следующие содержательные линии курса информатики основной школы.

1. *Линия информации и информационных процессов* (определение информации, измерение информации, универсальность дискретного представления информации; процессы хранения, передачи и обработки информации в информационных системах; информационные основы процессов управления).
2. *Линия моделирования и формализации* (моделирование как метод познания; информационное моделирование: основные типы информационных моделей; исследование на компьютере информационных моделей из различных предметных областей).
3. *Линия алгоритмизации и программирования* (понятие и свойства алгоритма, основы теории алгоритмов, способы описания алгоритмов, языки программирования высокого уровня, решение задач обработки данных средствами программирования).
4. *Линия информационных технологий* (технологии работы с текстовой и графической информацией; технологии хранения, поиска и сортировки данных; технологии обработки числовой информации с помощью электронных таблиц; мультимедийные технологии).
5. *Линия компьютерных коммуникаций* (информационные ресурсы глобальных сетей, организация и информационные услуги Интернета, основы сайтостроения).

6. *Линия социальной информатики* (информационные ресурсы общества, информационная культура, информационное право, информационная безопасность).

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

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

Учебник и практикум в совокупности обеспечивают выполнение всех требований образовательного стандарта к предметным, личностным и метапредметным результатам обучения.

Первой дополнительной целью изучения расширенного курса является достижение большинством учащихся повышенного (продуктивного) уровня освоения учебного материала. Необходимый для этого учебный и дидактический материал в основном обеспечивается книгами [1] и [2] (см. список учебной литературы в разделе 5). Качественно освоить весь этот материал в полном объеме, имея 1 урок в неделю, практически невозможно. Источником дополнительного учебного материала также может служить задачник-практикум [4].

Второй дополнительной целью изучения расширенного курса является подготовка учащихся к сдаче Единого государственного экзамена по информатике. ЕГЭ по информатике не является обязательным для всех выпускников средней школы и сдается по выбору. Теперь, когда количество принимаемых вузами результатов ЕГЭ расширено до четырех, информатика становится востребованной при поступлении на многие популярные специальности.

В расширенном варианте курса дополнительное учебное время в основном отдается практической работе. Кроме того, в расширенном курсе (вариант 2) увеличивается объем зада-

ний проектного характера. Работая по минимальному учебному плану, учитель может выбрать лишь часть проектных заданий, предлагаемых в практикуме, причем возложив их выполнение полностью на внеурочную работу. При расширенном варианте учебного плана большая часть (или все) проектных заданий может выполняться во время уроков под руководством учителя. Резерв учебного времени, предусмотренный во втором варианте плана, может быть использован учителем для подготовки к ЕГЭ по информатике.

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

Тематическое планирование занятий.

10 класс

Вариант 1 (1 ч в неделю)

Тема (раздел учебника)	Всего часов	Теория	Практика (номер работы)
1. Введение. Структура информатики	1	1	
Информация	11		
2. Информация. Представление информации (§ 1–2)	3	2	1 (Работа 1.1)
3. Измерение информации (§ 3, 4)	3	2	1 (Работа 1.2)
4. Представление чисел в компьютере (§ 5)	2	1	1 (Работа 1.3)
5. Представление текста, изображения и звука в компьютере (§ 6)	3	1,5	1,5 (Работы 1.4, 1.5)
Информационные процессы	5		
6. Хранение и передача информации (§ 7, 8)	1	1	

Окончание табл.

Тема (раздел учебника)	Всего часов	Теория	Практика (номер работы)
7. Обработка информации и алгоритмы (§ 9)	1	Самостоятельно	1 (Работа 2.1)
8. Автоматическая обработка информации (§ 10)	2	1	1 (Работа 2.2)
9. Информационные процессы в компьютере (§ 11)	1	1	
Проект для самостоятельного выполнения	Работа 2.3. Выбор конфигурации компьютера		
Проект для самостоятельного выполнения	Работа 2.4. Настройка BIOS		
Программирование	18		
10. Алгоритмы, структура алгоритмов, структурное программирование (§ 12–14)	1	1	
11. Программирование линейных алгоритмов (§ 15–17)	2	1	1 (Работа 3.1)
12. Логические величины и выражения, программирование ветвлений (§ 18–20)	3	1	2 (Работы 3.2, 3.3)
13. Программирование циклов (§ 21, 22)	3	1	2 (Работа 3.4)
14. Подпрограммы (§ 23)	2	1	1 (Работа 3.5)
15. Работа с массивами (§ 24, 26)	4	2	2 (Работы 3.6, 3.7)
16. Работа с символьной информацией (§ 27, 28)	3	1	2 (Работа 3.8)
Всего:	35 ч		

Вариант 2
(2 ч в неделю, резерв учебного времени 5 ч)

Тема (раздел учебника)	Всего часов	Теория	Практика (номер работы)
1. Введение. Структура информатики	1	1	
Информация	15		
2. Информация. Представление информации (§ 1–2)	3	2	1 (Работа 1.1)
3. Измерение информации (§ 3–4)	4	2	2 (Работа 1.2)
4. Представление чисел в компьютере (§ 5)	4	2	2 (Работа 1.3)
5. Представление текста, изображения и звука в компьютере (§ 6)	4	2	2 (Работы 1.4, 1.5)
Информационные процессы	14		
6. Хранение и передача информации (§ 7, 8)	1	1	
7. Обработка информации и алгоритмы (§ 9)	3	1	2 (Работа 2.1)
8. Автоматическая обработка информации (§ 10)	4	2	2 (Работа 2.2)
9. Информационные процессы в компьютере (§ 11)	2	2	
Проект: «Выбор конфигурации компьютера»	2		Работа 2.3
Проект: «Настройка BIOS»	2		Работа 2.4
Программирование	35		
10. Алгоритмы, структуры алгоритмов, структурное программирование (§ 12–14)	2	2	
11. Программирование линейных алгоритмов (§ 15–17)	3	1	2 (Работа 3.1)

Окончание табл.

Тема (раздел учебника)	Всего часов	Теория	Практика (номер работы)
12. Логические величины и выражения, программирование ветвлений (§ 18–20)	4	2	2 (Работы 3.2, 3.3)
13. Программирование циклов (§ 21, 22)	5	2	3 (Работа 3.4)
14. Подпрограммы (§ 23)	3	1	2 (Работа 3.5)
15. Работа с массивами (§ 24, 26)	7	3	4 (Работы 3.6, 3.7)
16. Организация ввода-вывода с использованием файлов (§ 25)	3	1	2 (Работы 3.6, 3.7)
17. Работа с символьной информацией (§ 27, 28)	4	2	2 (Работа 3.8)
18. Комбинированный тип данных (§ 29)	4	2	2 (Работа 3.9)
Всего:	65 ч		

*Содержание и планируемые результаты
изучения тем*

Тема	Учащиеся должны	
	знать:	уметь:
Тема 1. Введение. Структура информатики	• в чем состоят цели и задачи изучения курса в 10–11 классах; • из каких частей состоит предметная область информатики	
Тема 2. Информация. Представление информации	• три философские концепции информации; • понятие информации в частных науках: нейрофизиологии, генетике, кибернетике, теории информации;	

Продолжение табл.

Тема	Учащиеся должны	
	знать:	уметь:
	• что такое язык представления информации; какие бывают языки; • понятия «кодирование» и «декодирование» информации; • примеры технических систем кодирования информации: азбука Морзе, телеграфный код Бодо; • понятия «шифрование», «дешифрование»	
Тема 3. Измерение информации	• сущность объемного (алфавитного) подхода к измерению информации; • определение бита с алфавитной точки зрения; • связь между размером алфавита и информационным весом символа (в приближении равновероятности символов); • связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кб, Мб, Гб; • сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации; • определение бита с позиции содержания сообщения	• решать задачи на измерение информации, заключенной в тексте, с алфавитной точки зрения (в приближении равной вероятности символов); • решать несложные задачи на измерение информации, заключенной в сообщении, используя содержательный подход (в равновероятном приближении); • выполнять пересчет количества информации в разные единицы
Тема 4. Представление чисел в компьютере	• принципы представления данных в памяти компьютера; • представление целых чисел;	• получать внутреннее представление целых чисел в памяти компьютера;

Продолжение табл.

Тема	Учащиеся должны	
	знать:	уметь:
	• диапазоны представления целых чисел без знака и со знаком; • принципы представления вещественных чисел.	• определять по внутреннему коду значение числа
Тема 5. Представление текста, изображения и звука в компьютере	• способы кодирования текста в компьютере; • способы представления изображения; • цветовые модели; • в чем различие растровой и векторной графики; • способы дискретного (цифрового) представления звука	• вычислять размер цветовой палитры по значению битовой глубины цвета; • вычислять объем цифровой звукозаписи по частоте дискретизации, глубине кодирования и времени записи
Тема 6. Хранение и передача информации	• историю развития носителей информации; • современные (цифровые, компьютерные) типы носителей информации и их основные характеристики; • модель К. Шеннона передачи информации по техническим каналам связи; • основные характеристики каналов связи: скорость передачи, пропускная способность; • понятие «шум» и способы защиты от шума	• сопоставлять различные цифровые носители по их техническим свойствам; • рассчитывать объем информации, передаваемой по каналам связи, при известной скорости передачи
Тема 7. Обработка информации и алгоритмы	• основные типы задач обработки информации; • понятие исполнителя обработки информации; • понятие алгоритма обработки информации	• по описанию системы команд учебного исполнителя составлять алгоритмы управления его работой

Продолжение табл.

Тема	Учащиеся должны	
	знать:	уметь:
Тема 8. Автоматическая обработка информации	• что такое «алгоритмические машины» в теории алгоритмов; • определение и свойства алгоритма управления алгоритмической машиной; • устройство и систему команд алгоритмической машины Поста	• составлять алгоритмы решения не-сложных задач для управления машиной Поста
Тема 9. Информационные процессы в компьютере	• этапы истории развития ЭВМ; • что такое неймановская архитектура ЭВМ; • для чего используются периферийные процессоры (контроллеры); • архитектуру персонального компьютера; • принципы архитектуры суперкомпьютеров	
Тема 10. Алгоритмы, структуры алгоритмов, структурное программирование	• этапы решения задачи на компьютере; • что такое исполнитель алгоритмов, система команд исполнителя; • какими возможностями обладает компьютер как исполнитель алгоритмов; • систему команд компьютера; • классификацию структур алгоритмов; • принципы структурного программирования	• описывать алгоритмы на языке блок-схем и на учебном алгоритмическом языке; • выполнять трассировку алгоритма с использованием трассировочных таблиц

Продолжение табл.

Тема	Учащиеся должны	
	знать:	уметь:
Тема 11. Программирование линейных алгоритмов	• систему типов данных в Паскале; • операторы ввода и вывода; • правила записи арифметических выражений на Паскале; • оператор присваивания; • структуру программы на Паскале	• составлять программы линейных вычислительных алгоритмов на Паскале
Тема 12. Логические величины и выражения, программирование ветвлений	• логический тип данных, логические величины, логические операции; • правила записи и вычисления логических выражений; • условный оператор If; • оператор выбора Select case	• программировать ветвящиеся алгоритмы с использованием условного оператора и оператора ветвления
Тема 13. Программирование циклов	• различие между циклом с предусловием и циклом с постусловием; • различие между циклом с заданным числом повторений и итерационным циклом; • операторы цикла While и Repeat–Until; • оператор цикла с параметром For; • порядок выполнения вложенных циклов	• программировать на Паскале циклические алгоритмы с предусловием, с постусловием, с параметром; • программировать итерационные циклы; • программировать вложенные циклы

Окончание табл.

Тема	Учащиеся должны	
	знать:	уметь:
Тема 14. Подпрограммы	• понятия вспомогательного алгоритма и подпрограммы; • правила описания и использования подпрограмм-функций; • правила описания и использования подпрограмм-процедур	• выделять подзадачи и описывать вспомогательные алгоритмы; • описывать функции и процедуры на Паскале; • записывать в программах обращения к функциям и процедурам
Тема 15. Работа с массивами	• правила описания массивов на Паскале; • правила организации ввода и вывода значений массива; • правила программной обработки массивов	• составлять типовые программы обработки массивов: заполнение массива, поиск и подсчет элементов, нахождение максимального и минимального значений, сортировка массива и др.
Тема 16. Работа с символьной информацией	• правила описания символьных величин и символьных строк; • основные функции и процедуры Паскаля для работы с символьной информацией	• решать типовые задачи на обработку символьных величин и строк символов

**Тематическое планирование занятий.
11 класс**

*Вариант 1
(1 час в неделю)*

Тема (раздел учебника)	Всего часов	Теория	Практика (номер работы)
Информационные системы и базы данных	10		
1. Системный анализ (§ 1–4)	3	1	2 (Работа 1.1)
2. Базы данных (§ 5–9)	7	3	4 (Работы 1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.8)
Проект для самостоятельного выполнения	Работа 1.2. Проектные задания по системологии		
Проект для самостоятельного выполнения	Работа 1.5. Проектные задания на самостоятельную разработку базы данных		
Интернет	10		
3. Организация и услуги Интернета (§ 10–12)	5	2	3 (Работы 2.1–2.4)
4. Основы сайтостроения (§ 13–15)	5	2	3 (Работы 2.5–2.7)
Проект для самостоятельного выполнения	Работа 2.8. Проектные задания на разработку сайтов		
Информационное моделирование	12		
5. Компьютерное информационное моделирование (§ 16)	1	1	
6. Моделирование зависимостей между величинами (§ 17)	2	1	1 (Работа 3.1)
7. Модели статистического прогнозирования (§ 18)	3	1	2 (Работа 3.2)

Окончание табл.

Тема (раздел учебника)	Всего часов	Теория	Практика (номер работы)
8. Моделирование корреляционных зависимостей (§ 19)	3	1	2 (Работа 3.4)
9. Модели оптимального планирования (§ 20)	3	1	2 (Работа 3.6)
Проект для самостоятельного выполнения	Работа 3.3. Проектные задания на получение регрессионных зависимостей		
Проект для самостоятельного выполнения	Работа 3.5. Проектные задания по теме «Корреляционные зависимости»		
Проект для самостоятельного выполнения	Работа 3.7. Проектные задания по теме «Оптимальное планирование»		
Социальная информатика	3		
10. Информационное общество (§ 21, 22)	1	1	
11. Информационное право и безопасность (§ 23, 24)	2	2	
Всего:	35 часов		

Вариант 2*(2 часа в неделю, резерв учебного времени 5 часов)*

Тема (раздел учебника)	Всего часов	Теория	Практика (номер работы)
Информационные системы и базы данных	20		
1. Системный анализ (§ 1–4)	4	2	2 (Работа 1.1)
2. Базы данных (§ 5–9)	10	5	5 (Работы 1.3, 1.4, 1.6, 1.7, 1.8)
Проект: «Системология»	2		Работа 1.2
Проект: «Разработка базы данных»	4		Работа 1.5

Продолжение табл.

Тема (раздел учебника)	Всего часов	Теория	Практика (номер работы)
Интернет	15		
3. Организация и услуги Интернета (§ 10–12)	6	2	4 (Работы 2.1–2.4)
4. Основы сайтостроения (§ 13–15)	5	2	3 (Работы 2.5–2.7)
Проект: «Разработка сайтов»	4		Работа 2.8
Информационное моделирование	24		
5. Компьютерное информационное моделирование (§ 16)	2	2	
6. Моделирование зависимостей между величинами (§ 17)	3	1	2 (Работа 3.1)
7. Модели статистического прогнозирования (§ 18)	4	2	2 (Работа 3.2)
8. Моделирование корреляционных зависимостей (§ 19)	4	2	2 (Работа 3.4)
9. Модели оптимального планирования (§ 20)	4	2	2 (Работа 3.6)
Проект: «Получение регрессионных зависимостей»	2		Работа 3.3
Проект: «Корреляционные зависимости»	2		Работа 3.5
Проект: «Оптимальное планирование»	3		Работа 3.7
Социальная информатика	6		
10. Информационное общество (§ 21, 22)	1	1	
11. Информационное право и безопасность (§ 23, 24)	2	2	

Окончание табл.

Тема (раздел учебника)	Всего часов	Теория	Практика (номер работы)
Проект: «Подготовка реферата по социальной информатике»	3		
Всего:	65 часов		

*Содержание и планируемые результаты
изучения тем*

Тема	Учащиеся должны	
	знать:	уметь:
Тема 1. Системный анализ	• основные понятия системологии: система, структура, системный эффект, подсистема; • основные свойства систем; • что такое «системный подход» в науке и практике; • модели систем: модель «черного ящика», модель состава, структурная модель; • использование графов для описания структур систем	• приводить примеры систем (в быту, в природе, в науке и пр.); • анализировать состав и структуру систем; • различать связи материальные и информационные
Тема 2. Базы данных	• что такое база данных (БД); • основные понятия реляционных БД: запись, поле, тип поля, главный ключ; • определение и назначение СУБД; • основы организации многотабличной БД; • что такое схема БД; • что такое целостность данных; • этапы создания многотабличной БД с помощью реляционной СУБД;	• создавать многотабличную БД средствами конкретной СУБД; • реализовывать простые запросы на выборку данных в конструкторе запросов; • реализовывать запросы со сложными условиями выборки

Продолжение табл.

Тема	Учащиеся должны	
	знать:	уметь:
	• структуру команды запроса на выборку данных из БД; • организацию запроса на выборку в многотабличной БД; • основные логические операции, используемые в запросах; • правила представления условия выборки на языке запросов и в конструкторе запросов	
Тема 3. Организация и услуги Интернета	• назначение коммуникационных служб Интернета; • назначение информационных служб Интернета; • что такое прикладные протоколы; • основные понятия WWW: веб-страница, веб-сервер, веб-сайт, веб-браузер, HTTP-протокол, URL-адрес; • что такое поисковый каталог: организация, назначение; • что такое поисковый указатель: организация, назначение	• работать с электронной почтой; • извлекать данные из файловых архивов; • осуществлять поиск информации в Интернете с помощью поисковых каталогов и указателей
Тема 4. Основы сайтостроения	• какие существуют средства для создания веб-страниц; • в чем состоит проектирование веб-сайта; • что значит опубликовать веб-сайт	• создать несложный веб-сайт с помощью редактора сайтов

Продолжение табл.

Тема	Учащиеся должны	
	знать:	уметь:
Тема 5. Компьютерное информационное моделирование	• понятие модели; • понятие информационной модели; • этапы построения компьютерной информационной модели	
Тема 6. Моделирование зависимостей между величинами	• понятия: величина, имя величины, тип величины, значение величины; • что такое математическая модель; • формы представления зависимостей между величинами	• с помощью электронных таблиц получать табличную и графическую формы зависимостей между величинами
Тема 7. Модели статистического прогнозирования	• для решения каких практических задач используется статистика; • что такое регрессионная модель; • как происходит прогнозирование по регрессионной модели	• используя табличный процессор, строить регрессионные модели заданных типов; • осуществлять прогнозирование (восстановление значения и экстраполяцию) по регрессионной модели
Тема 8. Моделирование корреляционных зависимостей	• что такое корреляционная зависимость; • что такое коэффициент корреляции; • какие существуют возможности у табличного процессора для выполнения корреляционного анализа	• вычислять коэффициент корреляционной зависимости между величинами с помощью табличного процессора (функция КОРРЕЛ в MS Excel)
Тема 9. Модели оптимального планирования	• что такое оптимальное планирование; • что такое ресурсы; как в модели описывается ограниченность ресурсов;	

Окончание табл.

Тема	Учащиеся должны	
	знать:	уметь:
	• что такое стратегическая цель планирования; какие условия для нее могут быть поставлены; • в чем состоит задача линейного программирования для нахождения оптимального плана; • какие существуют возможности у табличного процессора для решения задачи линейного программирования	• решать задачу оптимального планирования (линейного программирования) с небольшим количеством плановых показателей с помощью табличного процессора («Поиск решения» в MS Excel)
Тема 10. Информационное общество	• что такое информационные ресурсы общества; • из чего складывается рынок информационных ресурсов; • что относится к информационным услугам; • в чем состоят основные черты информационного общества; • причины информационного кризиса и пути его преодоления; • какие изменения в быту, в сфере образования будут происходить с формированием информационного общества	
Тема 11. Информационное право и безопасность	• основные законодательные акты в информационной сфере; • суть «Доктрины информационной безопасности Российской Федерации»	• соблюдать основные правовые и этические нормы в информационной сфере деятельности

10.5. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

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

Содержание учебника инвариантно к типу ПК и программно-го обеспечения. Поэтому теоретическая составляющая курса не зависит от используемых в школе моделей компьютеров, операционных систем и прикладного программного обеспечения.

В меньшей степени такая независимость присутствует в практикуме. Задания практикума размещены в виде приложения к каждому из учебников. Структура практикума соответствует структуре глав теоретической части учебника.

Из 18 работ практикума для 10 класса непосредственную ориентацию на тип ПК и ПО имеют лишь две: «Работа 2.3. Выбор конфигурации компьютера» и «Работа 2.4. Настройка BIOS». Для выполнения практических заданий по программированию может использоваться любой вариант свободно распространяемой системы программирования на Паскале (Pascal ABC, Free Pascal и др.).

Для выполнения практических заданий по информационным технологиям в 11 классе может использоваться различное программное обеспечение: свободное, из списка приобретаемых школами бесплатно, другое. В учебнике в разделе, посвященном разработке сайтов, дается описание конструктора сайтов KomproZer (свободное программное обеспечение). Непосредственно в практикуме присутствует описание работы с реляционной СУБД LibreOffice Base, также относящейся к свободно распространяемому программному обеспечению. В качестве ПО для моделирования используется табличный процессор Excel. При необходимости задания этих двух разделов могут быть выполнены с использованием других аналогичных программных средств: реляционной СУБД и табличного процессора.

При увеличении учебного плана (более 70 ч) объем курса следует расширять прежде всего путем увеличения объема практической части. Дополнительные задания для практикума следует брать из соответствующих разделов задачника-практикума по информатике [4].

Методические рекомендации к изучению курса

1. Теоретический материал курса имеет достаточно большой объем. При минимальном варианте учебного плана (1 урок в неделю) времени для его освоения недостаточно, если учитель будет пытаться подробно излагать все темы во время уроков. Для разрешения этого противоречия необходимо активно использовать самостоятельную работу учащихся. По многим темам курса учителю достаточно провести краткое установочное занятие, после чего в качестве домашнего задания предложить ученикам самостоятельно подробно изучить соответствующие параграфы учебника. В качестве контрольных материалов следует использовать вопросы и задания, расположенные в конце каждого параграфа. Ответы на вопросы и выполнение заданий целесообразно оформлять письменно. Если ученик имеет возможность работать на домашнем компьютере, ему можно рекомендовать использовать компьютер для выполнения домашнего задания (оформлять тексты в текстовом редакторе, производить расчеты с помощью электронных таблиц).
2. В некоторых практических работах распределение заданий между учениками должно носить индивидуальный характер. В заданиях многих практических работ произведена классификация по трем уровням сложности. Предлагать их ученикам учитель должен выборочно. Обязательные для всех задания ориентированы на репродуктивный уровень подготовки ученика (задания первого уровня). Задания повышенной сложности позволяют достигать продуктивного уровня обученности (задания второго уровня). Задания третьего уровня носят творческий (креативный) характер. Практические задания теоретического содержания (измерение информации, представление информации и др.) следует выполнять с использованием компьютера (текстового редактора, электронных таблиц, пакета презентаций). Индивидуальные задания по программированию обязательно должны выполняться на компьютере в системе программирования на изучаемом языке. Желательно, чтобы на ПК в школьном компьютерном классе каждый ученик имел свою индивидуальную папку, в которой собираются все выполненные им задания и таким образом формируется его рабочий архив.

3. Обобщая сказанное выше, отметим, что в 10–11 классах методика обучения информатике по сравнению с методикой обучения в основной школе должна быть в большей степени ориентирована на индивидуальный подход. Учителю следует стремиться к тому, чтобы каждый ученик получил наибольший результат от обучения в меру своих возможностей и интересов. С этой целью необходимо использовать резерв самостоятельной работы учащихся во внеурочное время, а также (при наличии такой возможности) ресурс домашнего компьютера.

Учебная литература

1. *Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шеина Т. Ю.* Информатика: учебник для 10 класса. Базовый уровень. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, — 2013.
2. *Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шеина Т. Ю.* Информатика: учебник для 11 класса. Базовый уровень. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, — 2013.
3. *Семакин И. Г., Хеннер Е. К.* Информатика. Базовый уровень. 10–11 классы: методическое пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, — 2015.
4. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 т. / Под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

Электронное приложение к УМК

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

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

Состав электронного приложения

- **Электронный гипертекстовый аналог учебников** с возможностью использования на автономном носителе с подборкой электронных образовательных ресурсов к темам учебников из коллекции на сайте ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>).
- **Сетевой дистанционный практикум** по информатике на открытом портале <http://Webpractice.cm.ru> — среда для самообучения в открытом доступе (совместная разработка авторского коллектива и компании КиМ).
- **Интерактивная компьютерная среда** для тренировки и самопроверки при подготовке к итоговой аттестации ЕГЭ (уровни А и Б) — электронное приложение на компакт-диске к сборнику заданий для подготовки к ЕГЭ.
- **Электронные версии курсов по выбору** для внеурочной проектной работы, разработанные совместно с компанией Microsoft и доступные в открытом доступе на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/iumk/informatics/microsoft.php>:
 - Основы программирования на примере Visual Basic .NET : учебное пособие;
 - Основы программирования на примере Visual Basic®. NET : методическое пособие для учителя;
 - Основы компьютерных сетей : учебное пособие;
 - Основы компьютерных сетей : методическое пособие для учителя;
 - Персональный компьютер: настройка и техническая поддержка : учебное пособие;
 - Персональный компьютер: настройка и техническая поддержка : методическое пособие для учителя;
 - Учебные проекты с использованием Microsoft Office : учебное пособие;
 - Учебные проекты с использованием Microsoft Office : методическое пособие для учителя.

Электронное методическое приложение

Это открытая сетевая авторская мастерская в форме сайта в Интернете (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/2/>) с методическими рекомендациями, видеолекциями, электронной почтой и форумом для свободного общения с авторским коллективом УМК учителей и родителей. Для участия в форуме и просмотра видеолекций необходимо зарегистрироваться на сайте <http://metodist.lbz.ru>.

11. ПРОГРАММА К УМК И. Г. СЕМАКИНА, Е. К. ХЕННЕРА, Т. Ю. ШЕИНОЙ, Л. В. ШЕСТАКОВОЙ ДЛЯ 10–11 КЛАССОВ. УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ*

11.1. Пояснительная записка. Цели изучения углубленного курса информатики

Данная программа углубленного курса информатики предназначена для использования учебно-методического комплекта (УМК) авторов и обеспечивает обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС). Изучение курса обеспечивается учебно-методическим комплектом (УМК), включающим в себя учебники для 10 и 11 классов [1], [2], компьютерный 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, 2013.
2. *Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шестакова Л. В.* Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
3. *Семакин И. Г., Шеина Т. Ю., Шестакова Л. В.* Информатика. Углубленный уровень: практикум для 10–11 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
4. *Семакин И. Г., Бежина И. Н.* Информатика. Углубленный уровень: методическое пособие для 10–11 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
5. Сайт ФЦИОР <http://fcior.edu.ru>.

* Информатика. Программа для старшей школы: 10–11 классы. Углубленный уровень/И. Г. Семакин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

Основной принцип, которым руководствовались авторы при разработке учебного курса 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 (полного) общего образования для учебных предметов на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету».

В соответствии с этим авторы настоящего курса при работе над УМК исходили из следующей целевой установки: углубленный курс информатики является средством предвузовской подготовки выпускников школы, мотивированных на дальнейшее обучение в системе ВПО на IT-ориентированных специальностях (и направлениях). В связи с этим авторами курса был проанализирован реестр вузовских специальностей и выделен в нем блок, относящийся к подготовке специалистов и бакалавров в области информатики и ИКТ. Для данных специальностей были исследованы Государственные образовательные стандарты и в них выделены инвариантные составляющие*. Результаты этого исследования были использованы для реализации следующего принципа при разработке УМК: *оставаясь в рамках требований ФГОС, содержание углубленного курса информатики в то же время обеспечивает преемственность инвариантной составляющей содержания подготовки IT-специалистов в системе ВПО.*

Помимо сказанного выше, линия профессиональной ориентации в учебниках для 10–11 классов проявляется в том, что в различных главах рассказывается о профессиях в области информатики и ИКТ. Тема профессиональной ориентации начинается с введения к учебнику 10 класса. В последующих главах имеются подразделы, озаглавленные: «О профессиях». Дается краткая характеристика всех основных специальностей

* 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.

стей, перечисленных в документе под названием «Профессиональные стандарты в области информационных технологий», разработанном Ассоциацией предприятий компьютерных и информационных технологий (АП КИТ)*.

11.2. Общая характеристика учебного предмета

Учебный курс разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (далее ФГОС). Согласно разделу ФГОС 18.3.1 «Учебный план среднего (полного) 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 по сравнению с тем, что они изучали в основной школе.

Принцип системности, структурированности материала. По мнению авторов, важным дидактическим средством, поддерживающим этот принцип, являются структурограммы системы основных понятий, присутствующие в конце каждого параграфа учебников [1], [2] (за небольшим исключением).

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].

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

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

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

11.3. 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.

11.4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

ФГОС устанавливает требования к таким результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего (полного) 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 перспективы 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.

Требование ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
<i>1. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</i>	10 класс. Глава 1, раздел 1.1. Информация рассматривается как одно из базовых понятий современной науки, наряду с материей и энергией. Рассматриваются различные подходы к понятию информации в философии, кибернетике, биологии. 11 класс. Глава 1, раздел 1.1. Раскрывается общенаучное значение понятия системы, излагаются основы системологии. 11 класс. Глава 3. Раскрывается значение информационного моделирования как базовой методологии современной науки
<i>2. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i>	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
<i>3. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь</i>	11 класс. Глава 4, раздел 4.2. Среда информационной деятельности человека. Рассматриваются вопросы техники безопасности, гигиены и эргономики при работе с компьютером

Окончание табл.

Требование ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе
<i>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</i>	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. В ряде глав учебников имеются разделы, в которых рассказывается о профессиях в области ИКТ: 10 класс. Глава 4. Специалист по системному администрированию, веб-программист, веб-дизайнер. 11 класс. Глава 1. Системный аналитик Специалист по информационным системам Администратор баз данных 11 класс. Глава 2. Математик-программист Математик, системный программист 11 класс. Глава 3. Специалист по прикладной информатике в различных областях (экономике, социологии, физике, экологии и пр.). Инженер по информационным технологиям в различных областях 11 класс. Глава 4. Математик, системный программист

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
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	Проектные задания, сформулированные в компьютерном 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.
2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты	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
3. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	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
4. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	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]
1. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира	[1]. Глава 1. Теоретические основы информатики	Раздел 1. Системы счисления. Раздел 3. Логика. Раздел 4. Теория алгоритмов
2. Овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки	[1], Раздел 1.7. Алгоритмы обработки информации. § 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	Раздел 4. Теория алгоритмов. Работа 4.4. Программирование поиска данных. Работа 4.5. Программирование сортировки данных
3. Владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции	[2], Глава 2. Методы программирования. 2.2. Структурное программирование. 2.3. Рекурсивные методы программирования	Разделы 5, 16. Программирование

Продолжение табл.

ФГОС: предметные результаты	Реализации в УМК	
	Учебники [1], [2]	Практикум [3]
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	[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	Разделы 5, 16. Программирование
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	[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	Раздел 2. Кодирование. Раздел 3. Логика
6. Сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем;	[1] 2.1. Логические основы компьютера. 2.2. Эволюция устройства вычислительной машины. 2.3. Смена поколений ЭВМ. 2.5. Персональный компьютер и его устройство.	Раздел 6. Устройство компьютера. Раздел 7. Программное обеспечение. Раздел 13. Основы сайтостроения

Продолжение табл.

ФГОС: предметные результаты	Реализации в УМК	
	Учебники [1], [2]	Практикум [3]
об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений	2.6. Программное обеспечение ПК. 4.3. Основы сайтостроения	
7. 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	[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
8. Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними	[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
9. Владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов,		

Окончание табл.

ФГОС: предметные результаты	Реализации в УМК	
	Учебники [1], [2]	Практикум [3]
получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами	[2] 3.1. Методика математического моделирования на компьютере. 3.2. Моделирование движения в поле силы тяжести. 3.3. Моделирование распределения температуры. 3.4. Компьютерное моделирование в экономике и экологии. 3.5. Имитационное моделирование	Раздел 17. Моделирование
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. Раздел 9. Графические технологии. Раздел 10. Мультимедиа. Раздел 11. Электронные таблицы

11.5. Содержание учебного курса

Содержание учебного курса 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).

**Содержание курса 10 класса
и примерное распределение учебного времени**

Глава	Тема	Учебные часы
1. Теоретические основы информатики	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
	Всего по главе 1:	70
2. Компьютер	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
	Всего по главе 2:	15
3. Информационные технологии	13. Технологии обработки текстов	8
	14. Технологии обработки изображения и звука	13
	15. Технологии табличных вычислений	14
	Всего по главе 3:	35
4. Компьютерные телекоммуникации	16. Организация локальных компьютерных сетей	3
	17. Глобальные компьютерные сети	6
	18. Основы сайтостроения	11
	Всего по главе 4:	20
	Всего по курсу:	140

Содержание курса 11 класса и распределение учебного времени

Глава	Тема	Учебные часы
1. Информационные системы	1. Основы системного подхода	6
	2. Реляционные базы данных	10
	Всего по главе 1:	16
2. Методы программирования	3. Эволюция программирования	2
	4. Структурное программирование	48
	5. Рекурсивные методы программирования	5
	6. Объектно-ориентированное программирование	10
	Всего по главе 2:	65
3. Компьютерное моделирование	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
	Всего по главе 3:	53
4. Информационная деятельность человека	12. Основы социальной информатики	2
	13. Среда информационной деятельности человека	2
	14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу	2
	Всего по главе 4:	6
	Всего по курсу:	140

Тематическое планирование занятий в 10 классе

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
1. Введение. Информатика и информация	2	Введение. 1.1		
2. Измерение информации				
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	
3. Системы счисления				
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	23	§ 1.3.5	Задачи к § 1.3.5	Раздел 1. Системы счисления. Работа 1.4
4. Кодирование				
4.1. Информация и сигналы	1	§ 1.4.1		

Продолжение табл.

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 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	
5. Информационные процессы				
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 «Программирование»
6. Логические основы обработки информации				
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	

Продолжение табл.

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
6.5. Логические функции на области числовых значений	2	§ 1.6.5	Задачи к § 1.6.5	Раздел 3. Логика. Работа 3.3
7. Алгоритмы обработки информации				
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		Работа из раздела 5 «Программирование» (постановка → формализация → тестирование)
7.5. Поиск данных: алгоритмы, программирование	3	§§ 1.7.5, 1.7.6	Задачи к §§ 1.7.5, 1.7.6	Работа из раздела 5 «Программирование» (программирование поиска данных)
7.6. Сортировка данных	2	§ 1.7.7		Работа из раздела 5 «Программирование» (сортировка данных)

Продолжение табл.

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
8. Логические основы ЭВМ				
8.1. Логические элементы и переключательные 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
9. История вычислительной техники				
9.1. Эволюция устройства ЭВМ	1	2.2		Раздел 6. Устройство компьютера
9.2. Смена поколений ЭВМ	1	2.3		Раздел 6. Устройство компьютера
10. Обработка чисел в компьютере				
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
11. Персональный компьютер и его устройство				
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, 2.3.4		Раздел 6. Устройство компьютера

Продолжение табл.

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
11.3. Внешние устройства ПК	1	§§ 2.5.5, 2.5.6		Раздел 5. Устройство компьютера
12. Программное обеспечение ПК				
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
13. Технологии обработки текстов				
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		Раздел 8. Технологии подготовки текстов. Работа 8.3
14. Технологии обработки изображения и звука				
14.1. Графические технологии. Трехмерная графика	5	§§ 3.2.1, 3.2.2		Раздел 9. Графические технологии. Работа 9.1

Продолжение табл.

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
14.2. Технологии обработки видео и звука; мультимедиа	4	§§ 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5		Раздел 10. Мультимедиа. Работы 10.1, 10.2
14.3. Мультимедийные презентации	4	§ 3.2.6		Раздел 10. Мультимедиа. Работа 10.3
15. Технологии табличных вычислений				
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. Работа 11.1
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
16. Организация локальных компьютерных сетей				
16.1. Назначение и состав ЛКС	1	§ 4.1.1		
16.2. Классы и топологии ЛКС	2	§ 4.1.2		

Окончание табл.

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
17. Глобальные компьютерные сети				
17.1. История и классификация ГКС	1	§ 4.2.1		
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
18. Основы сайтостроения				
18.1. Способы создания сайтов. Основы HTML	2	§ 4.3.1		
18.2. Оформление и разработка сайта	5	§ 4.3.2		Раздел 12. Компьютерные телекоммуникации. Работы 12.8–12.16
18.3. Создание гиперссылок и таблиц	4	§ 4.3.3		Раздел 12. Компьютерные телекоммуникации. Работы 12.8–12.16

Тематическое планирование занятий в 11 классе

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 2
1. Основы системного подхода				
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
2. Реляционные базы данных				
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. Работа 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. Работа 15.3, 15.4
3. Эволюция программирования	2	2.1		

Продолжение табл.

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 2
4. Структурное программирование				
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 § 2.2.3	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 табл.

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. Работа 16.7
4.13. Комбинированный тип данных	6	§ 2.2.14	Задачи к § 2.2.12	Раздел 16. Программирование. Работа 16.8
5. Рекурсивные методы программирования				
5.1. Рекурсивные подпрограммы	2	2.3.1	Задачи к § 2.3.1	
5.2. Задача о Ханойской башне	1	2.3.2		
5.3. Алгоритм быстрой сортировки	2	2.3.3		Раздел 16. Программирование. Работа 16.9
6. Объектно-ориентированное программирование				
6.1. Базовые понятия ООП	2	§ 2.4.1	Задачи к § 2.4.1	Раздел 16. Программирование. Работа 16.10
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 16.11

Продолжение табл.

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 2
6.4. Программирование метода статистических испытаний	2	§ 2.4.4	Задачи к § 2.4.4	Раздел 16. Программирование. Работа 16.12
6.5. Построение графика функции	3	§ 2.4.5	Задачи к § 2.4.5	Раздел 16. Программирование. Работа 16.13
7. Методика математического моделирования на компьютере				
7.1. Разновидности моделирования. Математическое моделирование	1	§§ 3.1.1, 3.1.2		
7.2. Математическое моделирование на компьютере	1	§ 3.1.3		
8. Моделирование движения в поле силы тяжести				
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	
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

Продолжение табл.

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 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
9. Моделирование распределения температуры				
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 17.5
9.5. Программирование построения изолиний	2	§ 3.3.5		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.6
9.6. Вычислительные эксперименты с построением изотерм	2	§ 3.3.6		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.7
10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии				
10.1. Задача об использовании сырья	3	§ 3.4.1	Задачи к § 3.4.1	Раздел 17. Моделирование. Работа 17.5

Продолжение табл.

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 2
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
11. Имитационное моделирование				
11.1. Методика имитационного моделирования	1	§ 3.5.1	Задачи к § 3.5.1	
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 4.13
11.4. Постановка и моделирование задачи массового обслуживания	2	§ 3.5.4	Задачи к § 3.5.4	Раздел 17. Моделирование. Работа 4.14
11.5. Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди	1	§ 3.5.5.		Раздел 17. Моделирование. Работа 4.14

Окончание табл.

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 2
12. Основы социальной информатики				
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	
13. Среда информационной деятельности человека				
13.1. Компьютер как инструмент информационной деятельности	1	§ 4.2.1		
13.2. Обеспечение работоспособности компьютера	1	§ 4.2.2		
14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу				
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	

11.6. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

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 также входят:

- данная программа по информатике;
- набор учебных пособий для организации курсов по выбору (элективных курсов) по темам курса: САПР, искусственный интеллект, защита информации, веб-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/>)

Электронное приложение к УМК

В соответствии с требованиями ФГОС для реализации ООП среднего общего образования предусматривается обеспечение образовательного учреждения современной информационно-образовательной средой.

Информационно-образовательная среда образовательного учреждения включает:

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

Состав электронного приложения

1. Электронная форма учебников — гипертекстовые аналоги учебников на автономном носителе с возможностью использования на автономном носителе с набором *электронных образовательных ресурсов*, подобранных к темам курса и размещенных в открытом доступе на портале <http://fcior.edu.ru>.
2. Сетевой дистанционный практикум — среда для самообучения <http://Webpractice.cm.ru>, 3-й уровень изучения ма-

- териала (в открытом доступе, совместная разработка авторского коллектива и компании «Кирилл и Мефодий»).
3. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации ЕГЭ с электронной средой для самоподготовки на компакт-диске.
 4. Открытый онлайн-курс для школьников «Готовимся к ЕГЭ» на методическом портале издательства в разделе телекурсов «Школьник БИНОМ» (<http://metodist.lbz.ru/content/schoolboy-binom.php>).
 5. Электронное методическое приложение:
 - *открытая сетевая авторская мастерская* на сайте (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/2/>) с методическими рекомендациями, видеолекциями и электронной почтой и форумом для свободного общения учителей и родителей с авторским коллективом УМК. Для участия в форуме и просмотра видеолекций необходимо зарегистрироваться на сайте <http://metodist.lbz.ru/>;
 - *открытый онлайн-курс для педагогов* «Олимпиадная информатика» на методическом портале издательства (<http://metodist.lbz.ru/nio/apkippro/oi.php>);
 - компьютерный практикум.

Современные направления создания и использования информационной образовательной среды (ИОС) школы предоставляют много новых возможностей в развитии авторских методик обучения. Их многообразие позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся, профильные интересы детей, 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 образова-

тельные 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 полиграфическом, 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. Особо 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 места 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;
- аудиокarta — не ниже Sound Blaster Vibra 16;
- жесткий диск — не менее 80 Гб;
- устройство для чтения компакт-дисков — не ниже 32х;
- 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 данных, графические редакторы, простейшие звуковые редакторские средства и другие программные средства.

Содержание представленных учебников инвариантно к типу ПК и программного обеспечения. Поэтому теоретическая составляющая курса не зависит от используемых в школе моделей компьютеров, операционных систем и прикладного программного обеспечения.

В меньшей степени такая независимость присутствует в практикуме. Структура практикума соответствует структуре глав учебников. Для выполнения практических заданий по информационным технологиям может использоваться различное программное обеспечение: свободное, из списка приобретаемых школами бесплатно, другое.

12. ПРОГРАММА К УМК И. А. КАЛИНИНА, Н. Н. САМЫЛКИНОЙ ДЛЯ 10–11 КЛАССОВ. УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ*

12.1. Цели изучения информатики в старшей школе

Предлагаемая программа рассчитана на использование УМК по информатике углубленного уровня авторов И. А. Калинина и Н. Н. Самылкиной. Учебно-методический комплект (УМК) авторов состоит из данной программы углубленного курса информатики, двух учебников информатики (10 и 11 классы), задачника-практикума, сборника проверочных тестов и методического пособия для учителя. Учебники рассчитаны на углубленный уровень изучения предмета, т. е. на достаточную (желательно на углубленном уровне) математическую подготовку, и могут использоваться в естественнонаучном, социально-экономическом и технологических профилях.

Содержательный материал учебников разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (ФГОС).

Предлагаемый авторами углубленный курс информатики ориентирован на достижение таких образовательных целей, как:

- формирование научного мировоззрения, развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов учащихся за счет освоения основных понятий и методов информатики;
- анализ и оценка информационных моделей, систем из различных предметных областей, в частности информационных моделей, возникающих в процессе изучения технических, биологических, социальных систем, а также освоение широко используемых на практике методов формализации (языки, алгоритмы и их программная реализация);

* Информатика. Программа для старшей школы: 10–11 классы. Углубленный уровень/Н. Н. Самылкина, И. А. Калинин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

- освоение методов, средств и технологии работы с информацией различных видов, технологии работы с информационными ресурсами общества, методов и средств обеспечения информационной безопасности и пр.;
- освоение основных методов информатики, прежде всего имитационного моделирования;
- обеспечение социализации учащихся в современном информационном обществе и подготовка к будущей профессиональной деятельности.

Таким образом, современный курс информатики старшей школы на углубленном уровне строится на тех же сквозных линиях, что и курс информатики основной школы, а именно:

- информация и информационные процессы;
- моделирование и информационные модели;
- области применения методов и средств информатики.

12.2. Общая характеристика учебного предмета

Углубленный курс информатики ориентирует учащихся на будущую профессию в области информатики и ИКТ, а также на большинство инженерных специальностей. Поэтому основные авторские идеи, реализованные в нем, состоят в том, что подход к изложению теоретических основ предмета должен опираться на контекст той теоретической базы, которая лежит в основе существующих современных средств работы с информацией (информационных технологий), используется при создании аппаратной, математической и программной базы, является основой создания и организации реальных информационных процессов.

В результате такого подхода появляется возможность показать истоки и направления развития современных средств ИКТ, причем показать их не как набор «кнопок», а как часть технологического процесса. Кроме того, сами процессы показать так, чтобы стало ясно, что может быть построено и усовершенствовано. Именно тогда становятся очевидными роль, назначение и основные вопросы развития информационных технологий: средств, автоматизирующих значительную часть деятельности человека, задачи организации хранения и поиска информации, задачи интеллектуальных систем и т. п. Авторы демонстрируют, каким образом информация должна быть представлена для автоматизированной обработки, как

(и, что самое главное, для чего) реализуется автоматизированная работа с информацией, какие теоретические и практические средства для этого существуют и разрабатываются, как и в каких случаях они применяются.

Такой подход исключает восприятие теории как чего-то отдельного от практической деятельности, в первую очередь потому, что теоретические положения в этом случае позволяют показать механизмы построения и использования практических средств, а также поставить и решить существенно более сложные задачи, имеющие несомненное практическое применение.

Стоит отметить, что предлагаемый подход также позволяет показать, что информационные технологии в «чистом» виде, без понимания основы их построения, — инструмент опасный, поскольку целый ряд особенностей их функционирования влияет непосредственно на результат применения (например, вопрос точности вычислений или статистический характер закономерностей).

Еще одно требование к изложению, логически вытекающее из этого подхода, — опора на существующие и вновь разрабатываемые отраслевые стандарты, необходимость рассматривать механизм их функционирования, цели и результаты их создания и доработки.

12.3. Описание места учебного предмета в учебном плане

В учебном плане образовательного учреждения на изучение углубленного курса информатики в 10 и 11 классах должно быть выделено 4 часа в неделю. В этом случае полностью будут востребованы все компоненты УМК.

Вместе с тем возможно расширение курса информатики за счет изучения курсов по выбору, направленных на систематизацию знаний и умений. В этом случае в состав УМК будут включены авторские курсы по выбору (элективные):

- *И. А. Калинин, Н. Н. Самылкина. Основы информационной безопасности при работе в телекоммуникационных сетях, учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008;*
- *Н. Н. Самылкина и др. Готовимся к ЕГЭ по информатике, учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.*

В предлагаемом тематическом планировании предусмотрено время для обобщающего повторения с целью подготовки к

сдаче Единого государственного экзамена (ЕГЭ). Если подготовка к ЕГЭ будет осуществляться в рамках изучения основного курса информатики (за счет резерва до 26 часов в 11 классе), то целесообразно использовать издание: *Л. М. Дергачева*. Решение типовых экзаменационных задач по информатике, с диском. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

Если по выбору участников образовательного процесса предусмотрено изучение курса по выбору для подготовки к ЕГЭ, то следует выбрать из сборника программ* программу курса по выбору: *«Алгоритмизация и программирование как основа подготовки к ЕГЭ по информатике»*. Она рассчитана на изучение в 11 классе в объеме 36 часов (по 1 часу в неделю). Методические рекомендации по работе с диском и материалы для тренинга из данной программы можно использовать отдельно.

Для изучающих информатику в старшей школе по 2 ч в неделю рекомендуются авторские курсы по выбору Приложений I, II, III.

Указанные во ФГОС направления развития личности, по которым целесообразно использовать потенциал внеурочной деятельности, представлен тремя траекториями обогащения курса углубленного изучения информатики. Программы указанных курсов изданы в сборнике программ курсов по выбору для старшей школы и в серии олимпиадной информатики. Предлагаемые курсы по выбору обеспечены учебными пособиями.

12.4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики

В соответствии с ФГОС в старшей школе значительное развитие получают метапредметные умения, формирующиеся на базе информатики. Продолжается развитие системы универсальных учебных действий, при этом в равной мере уделяется внимание всем типам: личностным, познавательным, регулятивным, знаково-символическим, коммуникативным.

* Информатика. Программа для старшей школы: 10–11 классы. Углубленный уровень/Н. Н. Самылкина, И. А. Калинин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

Таблица 1

Соответствие личностных результатов по ФГОС и материала учебников

Личностные результаты из ФГОС	Каким образом достигается в учебниках	Где в явном виде реализовано в учебниках
1) сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уверенности в его великом будущем;	Использование исторических фактов и справок об открытиях советских и российских ученых, о выдающихся достижениях отечественной науки, влияющих на развитие ИТ. Общемировые тенденции развития информационных технологий	Каждая глава в учебниках для 10 и 11 классов
2) сформированность гражданской позиции выпускника как сознательного, активного и ответственного члена российского общества, уважающего закон и правопорядок, осознанного и принимающего свою ответственность за благосостояние общества, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;	Рассмотрение вопросов правового регулирования в информационной сфере. Объяснение положений федеральных законов на практических примерах (жизненных ситуациях). Организация семинарских занятий по актуальным вопросам правового регулирования в информационной сфере	11 класс, глава 6 «Социальная информатика»
4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	Изложение теоретических основ предмета с опорой на контекст той теоретической базы, которая лежит в основе существующих современных средств работы с информацией, используется при создании аппаратной, математической и программной базы, в основе создания и организации реальных информационных процессов.	Каждая глава. 11 класс, глава 6 «Социальная информатика», § 21

Продолжение табл. 1

Личностные результаты из ФГОС	Каким образом достигается в учебниках	Где в явном виде реализовано в учебниках
5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, учебно-исследовательской, проектной, коммуникативной, иной);	Рассмотрение вопросов и проблем глобализации информационной сферы Наличие вопросов и заданий на анализ изучаемого материала, аргументированное доказательство своей позиции. Использование заданий деятельностного характера на обобщение и систематизацию изученного материала. Обсуждение характеристик информационного общества, проблем и последствий его построения. Выполнение опорных заданий индивидуально и в группах. Выполнение практических работ (проектов) и публичное представление результатов работ	Каждая глава в учебниках для 10 и 11 классов
6) сформированность толерантного сознания и поведения личности в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;	Реализована возможность выполнения проектных заданий в разных форматах: как индивидуально, так и в группах с помощью публичной защиты результатов исследовательской работы	Каждая глава в учебниках для 10 и 11 классов

Продолжение табл. 1

Личностные результаты из ФГОС	Каким образом достигается в учебниках	Где в явном виде реализовано в учебниках
7) сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Выполнение опорных заданий индивидуально и в группах. Выполнение практических работ (проектов) и публичное представление результатов работ	Каждая глава в учебниках для 10 и 11 классов
8) сформированность нравственного сознания, чувств и поведения на основе усвоения общечеловеческих нравственных ценностей;	Для организации обсуждения в классе рассматриваются реальные ситуации использования информационных и коммуникационных технологий в деловых целях, оцениваются задачи и последствия, роль государственных структур и отдельных личностей	Каждая глава в учебниках для 10 и 11 классов
9) 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;	Наличие вопросов и заданий на анализ учебного материала, аргументированное доказательство своей позиции. Использование заданий деятельности характера на обобщение и систематизацию изученного материала. Обсуждение характеристик информационного общества, проблем и последствий его построения	Каждая глава. 11 класс, глава 6 «Социальная информатика», § 21

Окончание табл. 1

Личностные результаты из ФГОС	Каким образом достигается в учебниках	Где в явном виде реализовано в учебниках
10) сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	Раскрываются истоки печатного дела и других достижений науки и производства, их влияние на используемые стандарты подготовки документов и прочих изданий с использованием ИТ	10 класс, глава 6
12) осознанный выбор будущей профессии на основе понимания ее ценностного содержания и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	Теоретическая и практическая составляющие информационных технологий рассматриваются с точки зрения их прикладной значимости, т. е. их использования в период становления глобального информационного общества, что позволит решить проблему социализации обучающихся и осознанного подхода к получению профессионального образования	Каждая глава в учебниках для 10 и 11 классов

В таблице 2 представлены сгруппированные предметные результаты базового и углубленного уровней изучения и соответствующий материал учебников 10 и 11 классов, который обеспечивает достижение описанных результатов. Современная тематика (примеры, иллюстрирующие объяснение, области профессиональной деятельности, где используется рассматриваемая технология и пр.), на которую опирается содержание учебников, позволяет обеспечить общеобразовательную и общекультурную подготовку. Вместе с тем используемые алгоритмы и методы, лежащие в основе изучаемых информационных и коммуникационных технологий, позволяют говорить об углубленном изучении материала.

Таблица 2

Предметные результаты	Обеспечение достижения предметных результатов на материале учебников
1. Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире (базовый уровень). <i>Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира (углубленный уровень)</i>	10 класс Глава 1. Информация и информационные процессы § 1. Информация § 2. Информационные процессы § 3. Сигналы и информация § 4. Код и кодирование Глава 3. Модель и моделирование § 11. Модель и моделирование § 12. Системы § 13. Моделирование 11 класс Глава 3. Информационные системы § 6. Информационные системы § 7. Хранение данных в информационных системах § 8. Архитектура и некоторые виды информационных систем. Глава 4. Интеллектуальные алгоритмы и искусственный интеллект § 9. Интеллект и его моделирование § 11. Знания и их представление § 12. Экспертные системы § 13. Самообучающиеся технические системы Глава 6. Социальная информатика § 21. Роль информации в современном обществе § 22. Законодательное регулирование в информационной области

Продолжение табл. 2

Предметные результаты	Обеспечение достижения предметных результатов на материале учебников
	§ 23. Персональная информационная безопасность с законодательной точки зрения § 24. Электронная подпись
2. Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов (базовый уровень). <i>Овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки (углубленный уровень)</i>	10 класс Глава 4. Алгоритмы и программы § 16. Алгоритм и его свойства § 17. Программирование § 18. Структуры данных § 19. Типовые алгоритмы
3. Владение: умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня (базовый уровень); знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц (базовый уровень). <i>Владение: универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции (углубленный уровень)</i>	10 класс Глава 4. Алгоритмы и программы § 16. Алгоритм и его свойства § 17. Программирование § 18. Структуры данных § 19. Типовые алгоритмы Приложение 1. Псевдокод и языки программирования Приложение 2. Язык Pascal Приложение 3. Язык C Приложение 4. Расширенная нормальная форма Бэкуса–Наура

Продолжение табл. 2

Предметные результаты	Обеспечение достижения предметных результатов на материале учебников
4. Владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ (базовый уровень); использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации (базовый уровень). <i>Владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ (углубленный уровень)</i>	10 класс Глава 4. Алгоритмы и программы § 16. Алгоритм и его свойства § 17. Программирование § 18. Структуры данных § 19. Типовые алгоритмы Приложение 1. Псевдокод и языки программирования Приложение 2. Язык Pascal Приложение 3. Язык C Приложение 4. Расширенная нормальная форма Бэкуса–Наура Глава 2. Компьютер как устройство обработки информации § 10. Прикладное программное обеспечение и специализация компьютеров Глава 6. Технологии обработки текстовой информации § 23. Представление и хранение текстовой информации § 24. Подготовка печатных изданий § 25. Анализ текста на естественном языке 11 класс В главах, посвященных информационным технологиям, рассматриваются алгоритмы и методы, лежащие в основе изучаемой технологии. Глава 1. Графика и визуализация § 1. Технологии обработки графической информации § 2. Некоторые алгоритмы и методы машинной графики § 3. Визуализация Глава 2. Звук, видео, мультимедиа § 4. Представление звука § 5. Представление видеоданных Глава 3. Информационные системы § 6. Информационные системы § 7. Хранение данных в информационных системах § 8. Архитектура и некоторые виды информационных систем

Продолжение табл. 2

Предметные результаты	Обеспечение достижения предметных результатов на материале учебников
	Глава 4. Интеллектуальные алгоритмы и искусственный интеллект § 9. Интеллект и его моделирование § 11. Знания и их представление § 12. Экспертные системы § 13. Самообучающиеся технические системы
5. Сформированность представлений: о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) (базовый уровень); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними (базовый уровень). <i>Владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, пользоваться базами данных и справочными системами (углубленный уровень)</i>	10 класс Глава 3. Модель и моделирование § 11. Модель и моделирование § 12. Системы § 13. Моделирование Глава 5. Технологии обработки числовой информации § 20. Представление и обработка чисел § 21. Численные методы § 22. Статистические закономерности 11 класс Глава 1. Графика и визуализация § 1. Технологии обработки графической информации § 2. Некоторые алгоритмы и методы машинной графики § 3. Визуализация Глава 3. Информационные системы § 6. Информационные системы § 7. Хранение данных в информационных системах § 8. Архитектура и некоторые виды информационных систем Глава 4. Интеллектуальные алгоритмы и искусственный интеллект § 9. Интеллект и его моделирование § 11. Знания и их представление § 12. Экспертные системы § 13. Самообучающиеся технические системы

Продолжение табл. 2

Предметные результаты	Обеспечение достижения предметных результатов на материале учебников
6. Владение компьютерными средствами представления и анализа данных (базовый уровень). <i>Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними (углубленный уровень)</i>	10 класс Глава 5. Технологии обработки числовой информации § 20. Представление и обработка чисел § 21. Численные методы § 22. Статистические закономерности 11 класс Глава 1. Графика и визуализация § 1. Технологии обработки графической информации § 2. Некоторые алгоритмы и методы машинной графики § 3. Визуализация Глава 3. Информационные системы § 1. Информационные системы § 2. Хранение данных в информационных системах § 3. Архитектура и некоторые виды информационных систем
7. Сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации (базовый уровень); понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете (базовый уровень). <i>Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире;</i> <i>знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики</i>	11 класс Глава 5. Сети и сетевые технологии § 14. Общие понятия и структура сетей § 15. Доступ к среде § 16. Сетевой уровень § 17. Транспортный уровень § 18. Прикладной уровень § 19. Защита данных в сетях § 20. Современные сетевые сервисы Глава 6. Социальная информатика § 21. Роль информации в современном обществе § 22. Законодательное регулирование в информационной области § 23. Персональная информационная безопасность с законодательной точки зрения § 24. Электронная подпись

Продолжение табл. 2

Предметные результаты	Обеспечение достижения предметных результатов на материале учебников
<i>и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ (углубленный уровень)</i>	
8. Сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче; систематизации знаний, относящихся к математическим объектам информатики. Умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы (углубленный уровень)	10 класс Глава 1. Информация и информационные процессы § 3. Сигналы и информация § 4. Код и кодирование Глава 5. Технологии обработки числовой информации § 20. Представление и обработка чисел § 21. Численные методы Глава 6. Технологии обработки текстовой информации § 23. Представление и хранение текстовой информации § 24. Подготовка печатных изданий § 25. Анализ текста на естественном языке 11 класс Глава 1. Графика и визуализация § 1. Технологии обработки графической информации § 2. Некоторые алгоритмы и методы машинной графики § 3. Визуализация Глава 2. Звук, видео, мультимедиа § 4. Представление звука § 5. Представление видеоданных Глава 4. Интеллектуальные алгоритмы и искусственный интеллект § 10. Алгебра логики
9. Сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий;	10 класс Глава 2. Компьютер как устройство обработки информации § 5. Логические элементы и схемы. Типовые логические устройства компьютера

Окончание табл. 2

Предметные результаты	Обеспечение достижения предметных результатов на материале учебников
<i>о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем;</i> <i>об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений (углубленный уровень)</i>	§ 6. Типовые логические устройства компьютера: триггеры, регистры, дешираторы § 7. Технология производства микросхем § 8. Архитектура компьютеров § 9. Системное программное обеспечение 11 класс Глава 5. Сети и сетевые технологии § 20. Современные сетевые сервисы
10. Сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных (углубленный уровень)	10 класс Глава 5. Технологии обработки числовой информации § 20. Представление и обработка чисел § 21. Численные методы § 22. Статистические закономерности Глава 6. Технологии обработки текстовой информации § 23. Представление и хранение текстовой информации § 24. Подготовка печатных изданий § 25. Анализ текста на естественном языке 11 класс Глава 3. Информационные системы § 6. Информационные системы § 7. Хранение данных в информационных системах § 8. Архитектура и некоторые виды информационных систем Глава 4. Интеллектуальные алгоритмы и искусственный интеллект § 9. Интеллект и его моделирование § 11. Знания и их представление § 12. Экспертные системы § 13. Самообучающиеся технические системы

12.5. Содержание информатики углубленного уровня

Содержание учебного материала представлено как развитие содержания курса информатики, изученного в основной школе, в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования. Предполагается, что основные понятия курса информатики

основной школы, а также средства реализации информационных технологий известны обучающимся, поэтому рассматривается следующий уровень изучения предмета с необходимым углублением и обобщением материала. Поскольку в информатике сильны как межпредметные, так и внутрипредметные связи, изложение содержания не всегда линейно и может содержать ссылки на другие главы или параграфы. При развитии основных понятий по отношению к основной школе акцент делается на рассмотрении либо иного аспекта применения понятия, либо его использования в ином научном контексте, а также на практическом использовании известного средства информационных технологий при моделировании и пр. (табл. 3. Понятийный ряд предмета «Информатика»). Сущность учебной деятельности данной возрастной группы состоит в том, что ее результатом является изменение самого учащегося, а содержание учебной деятельности заключается в овладении обобщенными способами действий как в сфере научных понятий, так и их использования в ходе исследовательской деятельности. В старшей школе знаниевая и деятельностьная компоненты обучения рассматриваются целостно, что содействует формированию опыта исследовательской деятельности обучающихся.

Теоретический материал структурирован таким образом, чтобы усилить акцент на фундаментальность рассматриваемых научных знаний в области информатики и ИКТ на основе принципов опережающего образования.

Теоретическая и практическая составляющие информационных технологий рассматриваются авторами с ориентацией на их использование в принципиально новых условиях жизни и деятельности людей в период становления глобального информационного общества, что позволит решить проблему социализации обучающихся и подготовки к получению профессионального образования.

В курсе информатики углубленного уровня акцент делается прежде всего на продуктивной деятельности учащихся, в частности:

- разработке информационных моделей из различных предметных областей;
- построении, анализе и оценке алгоритмов и программ;
- принятии решения на основе построения и анализа информационных моделей и систем.

Таблица 3

Понятийный ряд предмета «Информатика»

Понятия	Разбивка элементов понятийного ряда, включая возможное развитие по спирали, в учебнике по классам обучения	
	10 класс	11 класс
Информация	Классификации видов информации	Знания и их представление (онтологии)
	Информационные процессы	Обработка данных
	Измерение информации	Роль информации в современном обществе
	Кодирование информации	Шифрование
	Данные и структуры данных	Защита данных в сетях
	Представление и обработка чисел	Хранение изображений. Визуализация
	Представление и хранение текста. Анализ и синтез текста	Представление звука. Синтез звука. Сжатие звука. Представление видеоданных. Сжатие видеоданных. Мультимедиа
Модель	Алгоритмы и программы. Типовые алгоритмы поиска и сортировки. Сложность алгоритма. Классы сложности. Алгоритмически неразрешимые проблемы. Вычислимые функции. Программирование. Структуры данных	Интеллект и его моделирование. Продукционная модель, логическая модель, семантические сети, фреймовая модель. Нейронные сети и генетические алгоритмы. Деревья анализа вариантов

Продолжение табл. 3

Понятия	Разбивка элементов понятийного ряда, включая возможное развитие по спирали, в учебнике по классам обучения	
	10 класс	11 класс
	Моделирование (формализация как необходимый этап). Жесткие и мягкие математические модели	Модели сетевого обмена
	Объект	Электронная цифровая подпись
	Подготовка печатных изданий	Цветовые модели
	Регулярные выражения	Некоторые алгоритмы и методы машинной графики
	Численные методы	Фотореалистичные изображения. Моделирование физического мира
Система	Системы и системный подход. Моделирование различных систем. Имитационное моделирование. Динамические системы. Структурно-устойчивые и структурно-неустойчивые системы. Теория катастроф. Управление и управляемые системы	Информационные системы. Жизненный цикл информации информационных систем. Компоненты и структура информационных систем. Обработка данных. Запросы. Организация хранения и доступа. Архитектура крупных систем. Информационное обеспечение. Некоторые классы информационных систем

Продолжение табл. 3

Понятия	Разбивка элементов понятийного ряда, включая возможное развитие по спирали, в учебнике по классам обучения	
	10 класс	11 класс
	Статистические закономерности	Экспертные системы. Самообучающиеся технические системы
Управление	Компьютер как устройство обработки информации. Логические элементы и схемы. Типовые логические устройства компьютера. Микросхемы и технология их производства. Архитектура компьютера. Программное обеспечение (системное и прикладное). Специализация компьютеров и задачи управления комплексом программных и аппаратных средств	Роль информации в современном обществе. Информационные ресурсы. Глобализация экономики. Законодательное регулирование в информационной области. Персональная информационная безопасность с законодательной точки зрения. Электронный документооборот и информационный бизнес
	Управление и управляемые системы. Замкнутые и разомкнутые системы. Кибернетика. Искусственный интеллект	Информационные системы. Жизненный цикл информационных систем. Компоненты и структура информационных систем. Обработка данных. Запросы. Организация хранения и доступа. Архитектура крупных систем. Информационное обеспечение. Некоторые классы информационных систем

Окончание табл. 3

Понятия	Разбивка элементов понятийного ряда, включая возможное развитие по спирали, в учебнике по классам обучения	
	10 класс	11 класс
Информационные технологии	Алгоритмы и программы	Все изучаемые технологии
	Технологии обработки числовой информации	Информационные системы
	Технологии обработки текстовой информации	Технологии обработки графической информации
	Анализ текста на естественном языке	Звук и видео. Мультимедиа
		Сети и сетевые технологии
		Электронная цифровая подпись и развитие экономики

В учебниках изучаемый материал представлен с учетом возрастных и психологических особенностей подросткового возраста, учтена ведущая деятельность учащихся среднего звена — общение. Даются ответы на традиционные вопросы, возникающие у подростков: «Зачем это нужно изучать, где это может пригодиться?». Ответы можно найти в каждой главе и в исторических справках. Кроме того, в сюжетах заданий и проектах приводятся примеры, как используются теоретические утверждения, приведенные в основном тексте.

В главе, посвященной подходам к **определению информации, ее представлению и измерению**, получают развитие вопросы различных способов кодирования: с возвратом к нулю и без возврата (*самосинхронизирующийся*), восстановления аналогового сигнала из цифрового (*теорема Котельникова–Найквиста*), оптимизации кода при передаче текстовой информации (*кодирование Хаффмана*), методам выявления ошибок и их корректировки (*код Хэмминга*).

В главе, где рассматривается **компьютер как устройство для обработки информации**, излагаются современные подходы к реализации фон-неймановской и гарвардской архитектур в их сравнении и практическом использовании. Завершается тема элементной базы компьютеров, поскольку рассматривается назначение и устройство регистров; разновидности триггеров; назначение и работа дешифраторов. В заключение эти вопросы объединяются в технологии производства микросхем. Достаточно полно систематизирована тема основных классов программного обеспечения. Рассмотрены популярные линии операционных систем, их состав и функционирование, а также же современное прикладное программное обеспечение.

Глава, посвященная **моделированию**, раскрывает суть основного метода познания информатики и применение системного подхода, широко используемых в других научных дисциплинах.

В соответствии с системным подходом в современных научно-технических исследованиях любой объект целесообразно рассматривать как *систему*.

Знание структуры *системы*, взаимосвязей компонентов системы, системных функций позволяет выявить общие закономерности возникновения, развития и функционирования системы и, следовательно, дает возможность и инструмент для взаимодействия с ней в желаемом ключе.

В связи с понятием системы возникает проблема *управления*: выделение управляющей и управляемой частей системы и рассмотрения их взаимодействий.

Задачник-практикум по этой теме включает в себя рассмотрение трех основных видов имитационных моделей, что позволяет проиллюстрировать и основные подходы, и сам метод моделирования на практических, жизненных примерах с использованием современной и гибкой среды имитационного моделирования AnyLogic. Для задачника-практикума компания-производитель предоставляет специализированную школьную версию среды, что освобождает пользователей от дополнительных затрат.

Среда и описанный подход позволяют поставить множество практических проектных задач не только для информатики, но и массы других предметов и естественнонаучного, и гуманитарного циклов.

Глава, посвященная **алгоритмизации и программированию**, ориентирована на освоение теории алгоритмов и программирования в выбранной среде. Алгоритм рассматривается как модель процесса, следовательно, значительно расширяется деятельность по моделированию.

При изучении программирования предполагается, что школьники уже владеют первичными навыками составления алгоритмов и программ, предусмотренными стандартом основного общего образования. Для учащихся углубленного уровня обучения уже не актуален методический прием, опирающийся на графическое изображение алгоритмической конструкции (блок-схема) для перехода к анализу реального алгоритма. По теме предусматривается развитие уже известного материала за счет рассмотрения теоретических основ создания и оценки алгоритмов; рассматривается проблема алгоритмической неразрешимости и представляется ряд эффективных решений для важных при последующем использовании задач, в частности алгоритмы быстрой сортировки, хэшированного поиска, работы со структурами данных и др. Предлагаемые алгоритмы реализованы в псевдокоде с английской лексикой для обеспечения независимости от среды реализации, а в приложении 1 к учебнику 10 класса представлена таблица перевода конструкций псевдокода на наиболее распространенные в школьной практике языки программирования.

Использование задачника-практикума на уроках позволяет не выделять отдельного времени для подготовки к Государственной итоговой аттестации, учащиеся не будут испытывать каких-либо затруднений на экзамене, поскольку изученный материал углубленного курса более сложен, чем задания, предлагаемые на экзамене. Следует заметить, что в дальнейшем задачи, связанные с подготовкой программ на изучаемом языке программирования, рассматриваются практически во всех разделах учебника. Это не только позволяет при изучении соответствующих разделов показать методы, используемые для решения различных прикладных задач, но и предоставляет учителю возможность организовать практическую работу по подготовке соответствующих программ, реализующих элементы соответствующих информационных технологий.

При такой организации работы у учащихся резко повышается уровень понимания сути и возможностей механизмов автоматизированной обработки информации, а в ряде случаев и обоснованности некоторых положений учебника. В этом важное преимущество предлагаемого подхода.

Линия области применения методов и средств информатики представлена в виде **«Информационных технологий обработки различной информации»** и раскрывает теоретическую и технологическую компоненты существующих современных средств работы с информацией во взаимосвязи.

По всем основным группам технологий учебник предполагает ознакомление с общими методами организации обработки текстовой, графической, звуковой и мультимедийной информации.

Рассматриваются не только традиционные вопросы кодирования информации, но и специализированные методы: регулярные выражения, контент-анализ, элементы обработки текста на естественных языках, применение фильтров для обработки растровых изображений, алгоритмы растеризации, основы 3D-графики.

В задачнике-практикуме предлагается практическая реализация рассмотренных задач, с использованием среды программирования PascalABC.Net и некоторых дополнительных библиотек.

Решение этих задач позволяет на конкретных примерах показать основные элементы и средства современных методов обработки информации, изучить их возможности и особенности.

Существенно новой в предлагаемом учебнике 11 класса является глава **«Интеллектуальные алгоритмы и искусственный интеллект»**. Традиционно в учебниках лишь кратко упоминается область информационных технологий, обозначаемая как **«Искусственный интеллект»**, но не описываются ни задачи этой области, ни существующие способы их решения, ни конкретные средства и технологии. Наличие достаточного количества часов и уровня подготовки позволяет дать школьникам представление о некоторых средствах этой области, их возможностях и ограничениях, точнее описать глобальные задачи, решаемые специалистами не один десяток лет. Не менее существенно и то, что эта область позволяет показать границу между автоматизируемыми (пусть и трудоемкими) процессами и теми, которые пока не подлежат автоматизации, а также показать результаты, полученные при решении таких задач.

Современные решения в области компьютерных телекоммуникационных сетей — одно из основных направлений развития информационных технологий, своеобразная визитная карточка отрасли. В главе **«Сети и сетевые технологии»** рассматриваются базовые принципы построения и функционирования сетей и их взаимодействия, в частности **пакетной коммутации**, общие модели построения обмена данными: *модель DOD* и *модель ISO/OSI*, взаимодействие прикладных протоколов, режимы передачи данных и технические средства обеспечения их работы. Рассматриваются важные задачи обеспечения надежной бесперебойной работы сетей, соблюдения правил доступа к информации, удостоверения личности пользователей и другие подобные задачи **безопасности** как комплексного процесса, затрагивающего все уровни любой сетевой модели. Для организации обсуждения в классе рассматриваются реальные ситуации использования информационных и коммуникационных технологий в деструктивных целях, оцениваются задачи и последствия, роль государственных структур и отдельных личностей.

Глава, посвященная социальной информатике, наглядно иллюстрирует применение положений законодательных актов государства к своим жизненным ситуациям, формирует жизненную стратегию (линию поведения, выбор профессии и пр.).

12.6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся

12.6.1. Вариант 1 (140 ч)

10 класс (табл. 4)

Таблица 4

№ темы	Раздел/Тема урока	Тео- рия	Прак- тика	Виды деятельности	Комментарии
	<i>Информация и информационные процессы</i>	8	4		Часы практики используются для решения задач и контрольных мероприятий
1	Понятие информации	1		Изучение нового материала в лекционной форме. Обсуждение вопросов и решение заданий после параграфа. Проверочный тест	
2	Основные философские концепции. Классификация информации	1			
3	Информационные процессы	1			
4	Сигналы и информация	1			
5	Теорема Котельникова – Найквиста	1			
6	Подходы к измерению информации. Формулы Хартли и Шеннона. Решение задач	1	1	Обобщение теории и решение задач на измерение информации	
7	Код и кодирование. Алгоритм кодирования Хаффмана	1	1	Решение задач	

Продолжение табл. 4

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
8	Код Хемминга. Решение задач	1	1	Решение задач	
9	Контрольная работа по теме «Кодирование»		1		
10	<i>Компьютер как устройство обработки информации</i>	10	6		2 часа теории в начале можно использовать на повторение математической логики, 2 часа практики на решение задач, 1 час практики на итоговую контрольную работу
11	Логические операции	1		Повторение изученного в основной школе. Решение задач на упрощение логических функций	
12	Законы логики. Решение задач	1	2		
13	Логические элементы и схемы. Решение задач	1	1	Изучение нового материала	
14	Типовые логические устройства компьютера	1	1		
15	Микросхемы и технология их производства. Проверочный тест	1	1	Систематизация изученного материала. Проверочный тест	
16	Архитектура компьютера	2		Изучение нового материала в лекционной форме	
17	Системное программное обеспечение	2		Изучение нового материала в лекционной форме	

Продолжение табл. 4

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
17	Прикладное программное обеспечение и специализация компьютеров. Итоговая контрольная работа (тест)	1	1	Систематизация изученного материала. Итоговый проверочный тест	
	<i>Модель и моделирование</i>	17	15		
18	Модель и моделирование. Основные понятия	2		Изучение нового материала в лекционной форме	
19	Системный подход в моделировании	2		Изучение нового материала в лекционной форме	
20	Моделирование различных систем. Модель Лотки–Вольтерра	2	2	Теоретические основы моделирования популяционной динамики. Сравнение различных моделей	
21	Имитационное моделирование	2	2	Знакомство с возможными средами имитационного моделирования	На моделирование отведены часы практики не только для решения задач, но и на практикум и зачетную работу в нем из расчета 12+3
22	Агентная модель перемещения людей	2	2	Практическая работа (проект) из практикума	
23	Простейшая модель распространения эпидемии	2	2	Практическая работа (проект) из практикума	
24	Дискретно-событийная модель работы учреждения	2	2	Практическая работа (проект) из практикума	

Продолжение табл. 4

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
25	Системно-динамическое моделирование	2	2	Практическая работа (проект) из практикума	Перед изучением структур данных предусматривается повторение основных алгоритмических структур и использование среды программирования, далее, после изучения тем, предусмотрено решение и практическая отладка задач
26	Управление и управляемые системы	1	3	Обобщение теории и зачетная работа	
27	<i>Алгоритмы и программы</i>	16	16		
		2	2	Изучение нового материала в лекционной форме	
28	Программирование. Повторение основных алгоритмических структур. Решение задач	2	4	Обобщение материала с разбором и отладкой задач на изучаемом языке программирования	
29	Структуры данных. Списки. Решение задач	2	2	Решение задач из практикума и отладка на изучаемом языке программирования	
30	Структуры данных. Деревья. Решение задач	2	2		
31	Типовые алгоритмы. Поиск и сортировка	2	4		
32	Решение задач. Контрольная работа по теме «Поиск и сортировка»	6	2		

Продолжение табл. 4

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
	Технологии обработки числовой информации	10	10		Все рассматриваемые темы подкреплены решением задач. Рекомендуется практиковать по обработке статистических данных с использованием соответствующего программного обеспечения
33	Представление и обработка чисел. Решение задач. Проверочный тест	2	4	Изучение нового материала и решение задач на представление целых и вещественных чисел в памяти ПК	
34	Численные методы	4	2	Материал повышенной сложности, можно использовать в ознакомительном режиме только для формирования общих представлений об области деятельности	
35	Статистические закономерности	2	2	Изучение нового материала в лекционной форме. Изучение приемов обработки статистических данных и их интерпретация	
36	Обработка результатов тестирования	2	2	Выполнение практической работы (проекта) из практикума	

Окончание табл. 4

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
	<i>Технологии обработки текстовой информации</i>	12	14		Предусмотрено выполнение двух объемных проектов по подготовке макета издания и обработке текста на естественном языке. В качестве макета издания можно подготовить реферат к публикации, статьи для публикации на сайте школы
37	Представление и хранение текста	2	2	Изучение нового материала в лекционной форме	
38	Подготовка печатных изданий	2		Изучение нового материала в лекционной форме	
39	Подготовка макета издания		4	Практическая работа (проект)	
40	Анализ текста на естественном языке	2		Теоретические основы анализа текста на естественном языке	
41	Выделение последовательностей по шаблону	2	2	Практическая работа (проект) из практикума	
42	Использование регулярных выражений при подготовке программ	2	2	Практическая работа (проект) из практикума	
43	Частотный анализ	2	2	Практическая работа (проект) из практикума	
44	Итоговая контрольная работа		2		
45	Резерв		2		
					Всего 140 ч

11 класс

Таблица 5

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
	Технологии обработки графики	8	10		Часы практики используются для решения задач и выполнения проектов из практикума
1	Технологии обработки графической информации	2		Изучение нового материала в лекционной форме	
2	Некоторые алгоритмы и методы машинной графики. Алгоритм Брезенхема	2	2	Изучение нового материала в режиме интеграции теории и практики	
3	Алгоритмы сжатия изображений. Решение задач	2	2		
4	Визуализация	2		Изучение нового материала в лекционной форме	
5	Основы трехмерного моделирования. Проект «Дом»		2	Выполнение проектов из практикума	
6	Проект «Стул»		2		
7	Проект «Чайник»		2		Практика предусматривает решение задач и выполнение объемного проекта из практикума
	Звук, видео, мультимедиа	6	10		
8	Представление звука. Решение задач	2		Изучение нового материала	
9	Представление видеоданных. Проверочный тест	2		Изучение нового материала	

Продолжение табл. 5

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
10	Обработка звука. Практическая работа (проект)	2	6	Выполнение практической работы (проекта) из практикума	
11	Защита проекта		4	Итоги выполнения проекта представляются каждым индивидуально. Наиболее удачно, если группа оценивает музыкальную композицию каждого	При нехватке времени на практическую работу возможно добавление часов на усмотрение учителя
	Информационные системы	12	12 (+6)		Практика обеспечивается решением задач, а также, параллельно с изучением теории, созданием базы данных
12	Информационные системы	2		Изучение новой темы в режиме интеграции теории и практической демонстрации возможностей на примере БД	
13	Хранение данных в информационных системах	2			
14	Архитектура и некоторые виды информационных систем	2			
	Поисковые и геоинформационные системы	2			

Продолжение табл. 5

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
15	Итоговый проверочный тест	2		Проверка основных понятий по изученной теме. Возможно проведение теста параллельно со сдачей практических работ, чтобы равномерно загрузить учащихся	
16	Проектирование БД. Практическая работа (проект) из практикума		2	Выполнение и сдача результатов проекта	
17	Разработка форм ввода. Практическая работа (проект) из практикума	1	2	индивидуально, возможно увеличение часов на практику до 18	
18	Разработка отчетов. Практическая работа (проект) из практикума	1	4		
19	Подготовка, отладка и документирование приложения. Практическая работа (проект) из практикума		4		
	Интеллектуальные алгоритмы и искусственный интеллект	12	8		На практике выполняется вторение алгебры логики и решение задач, а также реализация
20	Интеллект и его моделирование	2		Изучение нового материала в виде обзорной лекции	

Продолжение табл. 5

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
21	Алгебра логики. Предикаты и кванторы. Решение задач	2	2	Материал для повторения. Можно использовать в 10 классе в начале изучения гл. 2. В 11 классе используется для объяснения задач и основ интеллектуальных систем. Также на данном материале вводятся новые понятия: предикат и квантор, ранее в основной школе не встречавшиеся	в системе программирования всех разобранных в главе алгоритмов
22	Знания и их представление	2		Изучение нового материала в виде обзорной лекции	
23	Экспертные системы	2			
24	Самообучающиеся технические системы	4		Разбор алгоритмов и их реализация на используемом языке программирования	
25	Реализация алгоритмов CART или APRIORI		4		

Продолжение табл. 5

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
26	Семинар по использованию интеллектуальных систем		2	Материал повышенного уровня сложности, поэтому контрольная работа не предусматривается. Оценивается активность учащихся при изучении материала, их включенность в проблематику и попытки выстроить аналитические заключения	
	Сети и сетевые технологии	12	12 (+6)		На практике предполагается выполнение практических (проектных) работ по теме «Информационная безопасность при работе в сети»
27	Общие понятия и структура сетей	2		Изучение новой темы в лекционной форме	
28	Уровень доступа к среде	2		Изучение нового материала в режиме интеграции теории и практики. Рассматривается теория вопроса и параллельно выполняется практическая работа из практикума по изученной теме. Предусматривается время на сдачу результатов выполнения	
29	Анализ передаваемых по сети данных. Практическая работа		2		
30	Сетевой и транспортный уровни	2			
31	Настройка персонального брандмауэра. Практическая работа		2		
32	Прикладной уровень	2			

Продолжение табл. 5

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
33	Контроль работы приложений с сетью. Обнаружение внешних атак. Практическая работа. Подготовка сценариев для получения и обработки данных из сети		4	практических работ индивидуально каждым учащимся, поэтому возможно увеличение количества часов на практику по мере необходимости (до 18 ч). Параллельно со сдачей работ следует предлагать учащимся выполнение проверочных тестов на знание теории вопроса	
34	Сертификаты и доверие	2			
35	Демонстрация применения шифрования при передаче веб-страниц. Установка доверенного сертификата. Практическая работа		2		
36	Облачные технологии. ПО как услуга	2			
37	Использование сетевых сервисов в образовательных целях. Организация коллективной деятельности. Практическая работа		2	Практическая работа с сервисами WEB-2.0	
38	Роль информации в современном обществе	6	6 (+4)		Часы практики отводятся на семинары, деловые игры и защиту проектов во время конференции
		1		Изучение новой темы в лекционной форме	

Окончание табл. 5

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
39	Законодательное регулирование в информационной области	2	2	Изучение новой темы в форме дискуссии, коллоквиума или семинарского занятия. Используются первоисточники, т. е. федеральные законы из правовых информационных систем. Возможна и остановка деловой игры или общешкольной конференции по правовым вопросам информационной безопасности	На защиту проектов возможно добавление 4 часов
40	Персональная информационная безопасность с законодательной точки зрения	2	2		
41	Электронная подпись	1	2		
42	Обобщающее повторение, подготовка к ЕГЭ	4	6	Необходимое время для повторения выбирается учителем после любого из изученных разделов для совмещения с графиком экзаменов. Количество часов также определяется учителем из общего резерва в 26 ч	
43	Резерв	Общее резервное время 26 ч перераспределено в таблице: информационные системы — 6 ч, сети — 6 ч, социальная информатика — 4 ч, подготовка к ЕГЭ — 10 ч. Количество часов по темам можно изменять по необходимости			
					Всего 140 часов

12.6.2. Вариант 2 (70 ч)

10 класс (табл. 6)

Таблица 6

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
	Информация и информационные процессы	6			
1	Понятие информации. Основные философские концепции. Классификация информации. Информационные процессы	1		Изучение нового материала в лекционной форме. Обсуждение вопросов и решение заданий после параграфа.	
2	Сигналы и информация. Теорема Котельникова–Найквиста	1		Проверочный тест	
3	Подходы к измерению информации. Формулы Хартли и Шеннона. Решение задач	1			
4	Код и кодирование. Алгоритм кодирования Хаффмана	1			
5	Код Хемминга. Решение задач	1			
6	Контрольная работа по теме «Кодирование»	1			

Продолжение табл. 6

№ темы	Раздел/Тема урока	Тео- рия	Прак- тика	Виды деятельности	Комментарии
	<i>Компьютер как устройство об- работки информации</i>	8	4		2 часа теории в начале можно ис- пользовать на по- вторение матема- тической логики, 2 часа прапектики на решение задач, 1 час практики на итоговую кон- трольную работу
7	Логические операции	1		Повторение изученного в основной школе. Реше- ние задач на упрощение логических функций	
8	Законы логики. Решение задач	1	1		
9	Логические элементы и схемы. Реше- ние задач	1	1	Изучение нового мате- риала	
10	Типовые логические устройства ком- пьютера. Микросхемы и технология их производства	1	1		
11	Архитектура компьютера	2		Изучение нового матери- ала в лекционной форме	
12	Системное программное обеспечение	1		Изучение нового матери- ала в лекционной форме	
13	Прикладное программное обеспе- чение и специализация компьютеров. Итоговая контрольная работа (тест)	1	1	Систематизация изучен- ного материала. Итого- вый проверочный тест	

Продолжение табл. 6

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
	<i>Модель и моделирование</i>	15	6		
14	Модель и моделирование. Основные понятия. Системный подход в моделировании	2		Изучение нового материала в лекционной форме	
15	Моделирование различных систем. Модели Мальгуса, Ферхюльста и Вольтера–Лотки	2		Изучение нового материала в лекционной форме	
16	Имитационное моделирование. Разбор заданий из учебника	2	2	Знакомство с возможностями среды имитационного моделирования	На моделирование отведены часы практики на выполнение практического задания, которое учащиеся завершают дома. Результаты можно направлять преподавателю по электронной почте или демонстрировать на следующем уроке
17	Агентная модель перемещения людей	2	1	Практическая работа (проект) из практикума. Учащиеся делят работу дома. Предусмотрено время на демонстрацию результатов работы	
18	Простейшая модель распространения эпидемии	2	1		
19	Дискретно-событийная модель работы учреждения	2	1		
20	Системно-динамическое моделирование	2	1		
21	Управление и управляемые системы	1		Обобщение теории и практики	

Продолжение табл. 6

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
	<i>Алгоритмы и программы</i>	8	12		В 11 классе предусмотрено обращение к программированию в рамках курса по выбору для подготовки к ЕГЭ
22	Алгоритм и его свойства	2		Изучение нового материала в лекционной форме	
23	Программирование. Повторение основных алгоритмических структур. Решение задач	2	2	Обобщение материала с разбором и отладкой задач на изучаемом языке программирования	
24	Структуры данных. Списки. Решение задач	1	2	Решение задач из практикума и отладка на изучаемом языке программирования	
25	Структуры данных. Деревья. Решение задач	1	2		
26	Типовые алгоритмы. Поиск и сортировка	2	4		
27	Решение задач. Контрольная работа		2		

Окончание табл. 6

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
	<i>Технологии обработки числовой информации</i>	2	4		Остальные темы повышенной сложности рекомендовать не рассматривать
28	Представление и обработка чисел. Решение задач. Проверочный тест	2	4	Изучение нового материала и решение задач на представление целых и вещественных чисел в памяти ПК	
	<i>Технологии обработки текстовой информации</i>	4	1		Рекомендуется выбрать обзорное изучение материала или поменять местами данную тему с «Обработка звука». Тогда технологию обработки текста в полном объеме взять в 11 классе
29	Представление и хранение текста	1		Изучение нового материала в лекционной форме	
30	Подготовка печатных изданий. Подготовка макета издания	1		Изучение нового материала в лекционной форме	
31	Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательностей по шаблону. Использование регулярных выражений при подготовке программ. Частотный анализ	2	1	Теоретические основы анализа текста на естественном языке с демонстрацией на ПК	

11 класс (табл. 7)

Таблица 7

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
	<i>Технологии обработки графики</i>	6	10		Часы практики используются для решения задач и выполнения проектов из практикума
1	Технологии обработки графической информации	2		Изучение нового материала в лекционной форме	
2	Некоторые алгоритмы и методы машинной графики. Алгоритм Брезенхема	2	2	Изучение нового материала в режиме интеграции теории и практики	
3	Алгоритмы сжатия изображений. Решение задач. Визуализация	2	2		
4	Основы трехмерного моделирования. Проект «Дом»		2	Выполнение проекта № 2 из практикума	
5	Проект «Стул»		2		
6	Проект «Чайник»		2		
	<i>Звук, видео, мультимедиа</i>	4	1		
7	Представление звука. Решение задач	2		Изучение нового материала	
8	Представление видеоданных. Проверочный тест	2	1	Изучение нового материала	

Продолжение табл. 7

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
	Информационные системы	5	9		Практика обеспечивается решением задач, а также созданием баз данных параллельно с изучением теории
9	Информационные системы. Хранение данных в информационных системах	2	2	Изучение новой темы в режиме интеграции теории и практики возможной демонстрации возможностей на примере БД	
10	Архитектура и некоторые виды информационных систем. Поиск и геоинформационные системы	2	2		
11	Практическая работа по созданию базы данных и защита результатов работы		5	Создание БД	
12	Итоговый проверочный тест	1		Проверка основных понятий по изученной теме. Возможно проведение теста параллельно со сдачей практических работ, чтобы равномерно загрузить учащихся	
	Интеллектуальные алгоритмы и искусственный интеллект	4	2		На практике выполняется повторение алгебры логики и решение задач
13	Интеллект и его моделирование. Алгебра логики. Предикаты и кванторы. Решение задач	2	2	Изучение нового материала в виде обзорной лекции	

Продолжение табл. 7

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
14	Знания и их представление. Экспертные системы. Самообучающиеся технические системы. Реализация алгоритмов CART или APRIORI	2		Изучение нового материала в виде обзорной лекции	
	Сети и сетевые технологии	12	10		Возможно сокращение часов практики, если изучается курс по выбору «Информационная безопасность при работе в сети»
15	Общие понятия и структура сетей	2		Изучение новой темы в лекционной форме	
16	Уровень доступа к среде	2		Изучение нового материала в режиме интеграции теории и практики	
17	Анализ передаваемых по сети данных. Практическая работа		2		
18	Сетевой и транспортный уровни	2		Рассматривается теория вопроса и параллельно выполняется практическая работа из практики кума по изученной теме. Предусматривается время на сдачу результатов выполнения практических работ индивидуальными каждым учащимся	
19	Настройка персонального брандмауэра. Практическая работа		2		
20	Прикладной уровень	2			
21	Контроль работы приложений с сетью. Обнаружение внешних атак. Практическая работа. Подготовка сценариев для получения и обработки данных из сети		2		
22	Сертификаты и доверие	2			

Окончание табл. 7

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
23	Демонстрация применения шифрования при передаче веб-страниц. Установка доверенного сертификата. Практическая работа		2	Параллельно со сдачей работ следует предлагать учащимся выполнение проверочных тестов на знание теории вопроса	Часы практики используются для семинаров, деловых игр и защиты проектов во время конференций. На защиту проектов можно доводить 4 часа
24	Облачные технологии. ПО как услуга	2			
25	Использование сетевых сервисов в образовательных целях. Организация коллективной деятельности. Практическая работа		2	Практическая работа с сервисами WEB-2.0	
26	<i>Социальная информатика</i>	6	6	Изучение новой темы в лекционной форме	
27	Роль информации в современном обществе	1		Изучение новой темы в форме дискуссии, коллоквиума или семинарского занятия. Используются первоисточники, т. е. федеральные законы из правовых информационных систем. Возможна постановка деловой игры или общешкольной конференции по правовым вопросам информационной безопасности	
28	Законодательное регулирование в информационной области	2	2		
29	Персональная информационная безопасность с законодательной точки зрения	2			
	Электронная подпись	1	2		

12.7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Каждый тематический параграф в учебниках является завершенной смысловой единицей. Он рассчитан на изучение в ходе спаренных уроков в старшей школе. Используемая в учебниках **система учебно-познавательных и учебно-практических заданий** в совокупности обеспечивает достижение учащимися требований ФГОС среднего общего образования. В учебниках используется единая навигационная система. Информация и задания, необходимые для итоговой аттестации, отмечены знаком «галочка», важная информация в тексте параграфа, которую надо запомнить, отмечена «восклицательным знаком». После каждого параграфа даны вопросы и задания для проверки усвоения теоретического материала. Этот раздел отмечен «вопросительным знаком». Информация дополнительного характера, расширяющая основной материал, отмечена знаком «лупа». В большинстве параграфов перед вопросами и заданиями располагается раздел, отмеченный знаком «www». Рядом с этим знаком расположен список интернет-ресурсов к данному параграфу. Особо выделены проектные задания (значок «домик») с описанием возможных результатов выполнения проекта.

После каждого параграфа представлены контрольные вопросы, которые заставляют учащихся поработать с материалом параграфа, так как ответы в явном виде в параграфе не даны. Надо подумать, порассуждать или даже поспорить, чтобы дать правильный ответ на вопрос. Причем очень часто в формулировке вопроса встречается фраза «обоснуйте свой ответ». В каждой главе достаточно вопросов для организации семинарских занятий или проведения научно-практических конференций.

Среди заданий к каждому параграфу главы присутствуют задания деятельностного характера с такими формулировками условия: **заполните таблицу, изобразите в виде схемы, решите задачу, подберите параметры, подготовьте макет, объясните почему и т. д.** По каждой главе предусмотрены проектные работы. Крупные проекты вынесены в задачник-практикум. Постановка проектных задач осуществляется на уроке либо учителем, либо в ходе проблемного обсуждения всей группой учащихся. Индивидуальная информационная деятельность, реализуемая с использованием практикумов в старшей школе, приучает школьника к самостоятельным шагам, вначале небольшим, по образцу, затем — творческим. Анализ ситуа-

ции, принятие решений — необходимые компоненты любой творческой деятельности. Таким образом, решается проблема адаптации процесса обучения к каждому конкретному ученику с тем, чтобы обеспечить максимальное развитие его творческого потенциала и ИКТ-компетентности.

В учебниках имеется большое количество иллюстративного материала и врезки с портретами и описанием достижений ученых, сделавших большой вклад в развитие информатики.

В конце каждой главы предлагается краткое содержание изученного материала под стандартным названием **«Коротко о главном»**. Для подготовки тематических проектов, семинарских занятий и просто расширения кругозора в конце каждой главы даются ссылки на дополнительные источники информации, как печатные, так и электронные. Логические схемы взаимосвязи основных понятий курса предполагаются в приложении к задачнику-практикуму, поскольку в учебнике имеются задания на их составление.

Для задачника-практикума компания XJ Technologies (AnyLogic), одна из ведущих мировых компаний-разработчиков средств имитационного моделирования и абсолютный лидер российского рынка, предоставляет версию среды AnyLogic, позволяющую создавать, демонстрировать и исследовать широкий спектр моделей из самых разных областей практической деятельности. В этой среде можно не только теоретически обсудить важность и возможности методов моделирования, но и продемонстрировать их важность и возможности для решения практических задач, которые ранее в курсах информатики даже не рассматривались.

Авторский УМК является открытой системой и, по усмотрению участников образовательного процесса, для организации внеурочной, а также проектной исследовательской деятельности или подготовки к сдаче ЕГЭ может быть дополнен курсами по выбору, расширяющими тематические главы учебников.

В случае изучения информатики по иному УМК, можно использовать отдельные главы учебников для изучения курсов по выбору:

- имитационное моделирование в AnyLogic;
- трехмерная графика в SketchUp;
- регулярные выражения для обработки текстов;
- основы звукорежиссуры;
- информационные системы.

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

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

Современные направления создания и использования ИОС школы предоставляют много новых возможностей в развитии авторских методик обучения. Их многообразие позволяет на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся и профильные интересы детей, т. е. повсеместно в массовой школе реализовывать педагогику развития ребенка. В целях активного использования возможностей ИОС издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» осуществляет интерактивную методическую поддержку учителей через сайт методической службы (<http://metodist.lbz.ru>) в виде постоянно действующих авторских мастерских. Всевозможные конкурсы, олимпиады, видеолекции авторов УМК и ведущих ученых страны, интернет-газета, форумы позволят быть в курсе всех актуальных изменений в преподавании предмета. Именно комплексное использование в работе всех составляющих УМК издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» способствует формированию у учащихся целостного естественнонаучного мировоззрения, направлено на развитие потребности к познанию и формированию системного опыта познавательной деятельности с опорой на математическую культуру и методологический аппарат информатики, а также активное использование ИКТ в учебной деятельности, для самореализации и формирования активной гражданской позиции в обществе.

13. ПРОГРАММА К УМК К. Ю. ПОЛЯКОВА, Е. А. ЕРЕМИНА ДЛЯ 10–11 КЛАССОВ. УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ*

13.1. Цели изучения углубленного курса информатики

Данная программа углубленного курса информатики предназначена для использования учебно-методического комплекта (УМК) авторов К. Ю. Полякова и Е. А. Еремина и обеспечивает обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС).

В авторский УМК входят:

- учебник «Информатика. Углубленный уровень» для 10 класса: в 2 ч.;
- учебник «Информатика. Углубленный уровень» для 11 класса: в 2 ч.

завершенной предметной линии для 10–11 классов. Представленные учебники являются ядром целостного УМК, в который кроме учебников входят:

- данная авторская программа по информатике;
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещенный на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>;
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- методическое пособие для учителя;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/7/>.

* Информатика. Программа для старшей школы: 10–11 классы. Углубленный уровень/К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

Учебники «Информатика. Углубленный уровень» для 10 класса и «Информатика. Углубленный уровень» для 11 класса разработаны в соответствии с требованиями ФГОС и с учетом вхождения курса «Информатика» в 10 и 11 классах в состав учебного плана в объеме 276 часов (полный углубленный курс), 138 часов (сокращенный курс).

Программа предназначена для изучения курса информатики в 10–11 классах средней школы на углубленном уровне. Это означает, что ее целевая аудитория — школьники старших классов, которые планируют связать свою будущую профессиональную деятельность с информационными технологиями. Тем не менее предусмотрена возможность использования учебника для изучения курса информатики на базовом уровне.

Информатика рассматривается авторами как наука об автоматической обработке данных с помощью компьютерных вычислительных систем. Такой подход сближает курс информатики с дисциплиной, называемой за рубежом *computer science*.

Программа ориентирована прежде всего на получение фундаментальных знаний, умений и навыков в области информатики, которые не зависят от операционной системы и другого программного обеспечения, применяемого на уроках.

Углубленный курс является одним из вариантов развития курса информатики, который изучается в основной школе (7–9 классы). Поэтому, согласно принципу спирали, материал некоторых разделов программы является развитием и продолжением соответствующих разделов курса основной школы. Отличие углубленного курса от базового состоит в том, что более глубоко рассматриваются принципы хранения, передачи и автоматической обработки данных; ставится задача выйти на уровень понимания происходящих процессов, а не только поверхностного знакомства с ними.

Учебники, составляющие ядро УМК, содержат все необходимые фундаментальные сведения, относящиеся к школьному курсу информатики, и в этом смысле являются цельными и достаточными для углубленной подготовки по информатике в старшей школе, независимо от уровня подготовки учащихся, закончивших основную школу. Учитель может перераспределять часы, отведенные на изучение отдельных разделов учебного курса, в зависимости от фактического уровня подготовки учащихся.

Одна из важных задач — обеспечить возможность подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по информатике. Авторы сделали все возможное, чтобы в ходе обучения рассмотреть максимальное количество типов задач, включаемых в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ.

Углубленный курс рекомендуется для изучения в классах *технологического и естественнонаучного профилей*.

Принципиальное положение, из которого исходили авторы при работе над УМК «Информатика» для 10–11 классов углубленного уровня, состоит в следующем: углубленный курс информатики ориентирован на углубленную подготовку выпускников школы, мотивированных на дальнейшее обучение в системе ВПО на ИТ-ориентированных специальностях (и направлениях). Для этого был проанализирован реестр вузовских специальностей и в нем выделен блок, относящийся к подготовке специалистов и бакалавров в области информатики и ИКТ.

Для данных специальностей были исследованы Федеральные государственные образовательные стандарты и в них выделены инвариантные составляющие. Результаты этого исследования были использованы для реализации следующего принципа при разработке УМК: *содержание углубленного курса информатики реализует пропедевтику инвариантной составляющей содержания подготовки ИТ-специалистов в системе ВПО*.

Помимо сказанного выше, линия профессиональной ориентации в учебниках для 10–11 классов проявляется в том, что в различных главах представлены различные области применения и использования ИТ-технологий. Тема профессиональной ориентации является сквозной по всему учебнику. В таблице 1 представлено распределение такого материала по главам учебников для 10 и 11 классов.

Таблица 1

Глава учебника	Профессия
10 класс. Глава 5. Устройство компьютера. 10 класс. Глава 7. Компьютерные сети. 11 класс. Глава 4. Создание веб-сайтов. 11 класс. Глава 8. Компьютерная графика и анимация. 11 класс. Глава 9. Трехмерная графика	Специалист по системному администрированию (системный администратор). Веб-программист, специалист по компьютерному дизайну (веб-дизайнер)
11 класс. Глава 3. Базы данных	Системный аналитик. Специалист по информационным системам. Администратор баз данных
10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование. 11 класс. Глава 5. Элементы теории алгоритмов. 11 класс. Глава 6. Алгоритмизация и программирование. 11 класс. Глава 7. Объектно-ориентированное программирование	Математик-программист. Математик, системный программист
10 класс. Глава 9. Решение вычислительных задач на компьютере. 11 класс. Глава 2. Моделирование	Специалист по прикладной информатике в различных областях (экономике, социологии, физике, экологии и пр.). Инженер по информационным технологиям в различных областях
10 класс. Глава 10. Информационная безопасность	Специалист по защите информации

13.2. Общая характеристика изучаемого предмета

Программа предназначена для углубленного изучения всех основных разделов курса информатики учащимися технологического и естественнонаучного профилей. Она включает в себя три крупные содержательные линии:

- основы информатики;
- алгоритмы и программирование;
- информационно-коммуникационные технологии.

Важная задача изучения этих содержательных линий в углубленном курсе — переход на новый уровень понимания и получения систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. Существенное внимание уделяется линии «Алгоритмы и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используются школьный алгоритмический язык (среда КуМир) и язык Паскаль.

В тексте учебников содержится большое количество задач, что позволяет учителю организовать обучение в разноуровневых группах. Вопросы и задания в конце каждого параграфа нацелены на закрепление изложенного материала на понятийном уровне, а не на уровне механического запоминания. Многие вопросы (задания) инициируют коллективное обсуждение материала, дискуссии, проявление самостоятельности мышления учащихся.

Важной составляющей УМК является комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Комплект включает: демонстрационные материалы по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для практических работ, контрольные материалы (тесты); исполнителей алгоритмов, модели, тренажеры и пр.

13.3. Место изучаемого предмета в учебном плане

Для полного освоения программы углубленного уровня рекомендуется изучение предмета «Информатика» по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах (всего 140 часов в 10 классе и 136 часов в 11 классе).

Количество учебных часов в учебном плане может быть скорректировано в зависимости от специфики и образовательной программы образовательного учреждения. Тематическое планирование курса представлено в данной программе в двух вариантах:

- 1) **вариант 1:** полный углубленный курс в объеме 276 учебных часов (по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах);
- 2) **вариант 2:** сокращенный курс в объеме 138 учебных часов (по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах).

При использовании сокращенного варианта некоторые разделы полного курса предлагается изучать в рамках элективных курсов или факультативных занятий.

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

13.4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом курс нацелен на обеспечение реализации трех групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных. Важнейшей задачей изучения информатики в школе является воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества. В частности, одним из таких качеств является приобретение учащимися информационно-коммуникационной компетентности (ИКТ-компетентности).

Многие составляющие ИКТ-компетентности входят в комплекс *универсальных учебных действий*. Таким образом, часть метапредметных результатов образования в курсе информатики входит в структуру предметных результатов, т. е. становится непосредственной целью обучения и отражается в содержании изучаемого материала. Поэтому курс несет в себе значительное межпредметное, интегративное содержание в системе основного общего образования.

Личностные результаты:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) 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;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательном, учебно-исследовательском, проектном и других видах деятельности;

- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 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.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- 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;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные результаты:

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих *вклад информатики* в формирование современной научной картины мира;
- 3) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о *кодировании и декодировании данных* и причинах искажения данных при передаче;
- 4) систематизация знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 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;
- 7) сформированность представлений о *компьютерных сетях* и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
- 8) понимание основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 9) владение опытом построения и использования *компьютерно-математических моделей*, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);

- 10) сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться *базами данных* и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 11) владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 12) овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 13) владение стандартными приемами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 14) владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 15) владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 16) владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

13.5. Содержание учебного предмета

В содержании предмета «Информатика» в учебниках для 10–11 классов может быть выделено три крупных раздела:

I. Основы информатики

- Техника безопасности. Организация рабочего места
- Информация и информационные процессы
- Кодирование информации
- Логические основы компьютеров

- Компьютерная арифметика
- Устройство компьютера
- Программное обеспечение
- Компьютерные сети
- Информационная безопасность

II. Алгоритмы и программирование

- Алгоритмизация и программирование
- Решение вычислительных задач
- Элементы теории алгоритмов
- Объектно-ориентированное программирование

III. Информационно-коммуникационные технологии

- Моделирование
- Базы данных
- Создание веб-сайтов
- Графика и анимация
- 3D-моделирование и анимация.

Таким образом, обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объеме на завершающей ступени среднего общего образования.

В планировании учитывается, что в начале учебного года учащиеся еще не вошли в рабочий ритм, а в конце года накапливается усталость и снижается восприимчивость к новому материалу. Поэтому наиболее сложные темы, связанные с программированием, предлагается изучать в середине учебного года как в 10, так и в 11 классе.

В то же время информатика во многом имеет модульную структуру, и учитель при разработке рабочей программы может менять местами темы программы. В любом случае авторы рекомендуют начинать изучение материала 10 класса с тем «Информация и информационные процессы» и «Кодирование информации», которые являются ключевыми для всего курса.

Планирование учебного материала представлено в двух вариантах:

- 1) **вариант 1:** полный углубленный курс в объеме 276 учебных часов (по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах);
- 2) **вариант 2:** сокращенный курс в объеме 138 учебных часов (по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах).

В сравнении с полным курсом, в планировании сокращенного курса:

- изъяты разделы «Объектно-ориентированное программирование», «Графика и анимация» и «3D-моделирование и анимация», которые предлагается изучать, при возможности, в рамках элективных курсов и факультативных занятий;
- раздел «Создание веб-сайтов» перенесен на конец курса 11 класса для того, чтобы наиболее сложные темы, связанные с программированием, изучались в середине учебного года;
- сокращен объем изучения остальных разделов.

В то же время при наличии учебника учащиеся имеют возможность изучать дополнительные разделы полного курса самостоятельно под руководством учителя.

В зависимости от фактического уровня подготовки учащихся учитель может внести изменения в планирование, сократив количество часов, которые отведены на темы, хорошо усвоенные в курсе основной школы, и добавив вместо них темы, входящие в полный курс.

Тематическое планирование учебного материала с указанием его объема и распределения по годам изучения представлено

для *варианта 1*: в таблице 2;

для *варианта 2*: в таблице 3.

Поурочное планирование для 10 и 11 классов приводится

для *варианта 1*: в таблицах 4 и 5;

для *варианта 2*: в таблицах 6 и 7.

13.6. Тематическое планирование к учебникам «Информатика. Углубленный уровень» для 10 и 11 классов К. Ю. Полякова и Е. А. Еремина

Вариант 1: полный углубленный курс, по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах (всего 276 часов).

Таблица 2

№ темы	Название темы	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
Основы информатики				
1	Техника безопасности. Организа- ция рабочего места	2	1	1
2	Информация и информационные процессы	15	5	10
3	Кодирование информации	14	14	
4	Логические основы компьютеров	10	10	
5	Компьютерная арифметика	6	6	
6	Устройство компьютера	9	9	
7	Программное обеспечение	13	13	
8	Компьютерные сети	9	9	
9	Информационная безопасность	6	6	
	Итого:	84	73	11
Алгоритмы и программирование				
10	Алгоритмизация и программи- рование	68	44	24
11	Решение вычислительных задач	12	12	
12	Элементы теории алгоритмов	6		6
13	Объектно-ориентированное про- граммирование	15		15
	Итого:	101	56	45

Окончание табл. 2

№ темы	Название темы	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
Информационно-коммуникационные технологии				
14	Моделирование	12		12
15	Базы данных	16		16
16	Создание веб-сайтов	18		18
17	Графика и анимация	12		12
18	3D-моделирование и анимация	16		16
	Итого:	74	0	74
	Резерв	17	11	6
	Итого по всем разделам:	276	140	136

Вариант 2: сокращенный курс, по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах (всего 138 часов).

Таблица 3

№ темы	Название темы	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
Основы информатики				
1	Техника безопасности. Организа- ция рабочего места	2	1	1
2	Информация и информационные процессы	11	3	8
3	Кодирование информации	12	12	
4	Логические основы компьютеров	6	6	
5	Компьютерная арифметика	1	1	
6	Устройство компьютера	4	4	

Окончание табл. 3

№ темы	Название темы	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
7	Программное обеспечение	5	5	
8	Компьютерные сети	3	3	
9	Информационная безопасность	3	3	
	Итого:	47	38	9
Алгоритмы и программирование				
10	Алгоритмизация и программирование	37	21	16
11	Решение вычислительных задач	7	7	
12	Элементы теории алгоритмов	3		3
13	Объектно-ориентированное программирование	0		
	Итого:	47	28	19
Информационно-коммуникационные технологии				
14	Моделирование	11		11
15	Базы данных	12		12
16	Создание веб-сайтов	13		13
17	Графика и анимация	0		
18	3D-моделирование и анимация	0		
	Итого:	36	0	36
	Резерв	8	4	4
	Итого по всем разделам:	138	70	68

13.7. Поурочное планирование к учебникам «Информатика. Углубленный уровень» для 10 и 11 классов К. Ю. Полякова и Е. А. Еремина

Вариант 1: полный углубленный курс, по 4 часа в неделю, всего 276 часов.
Используемые сокращения: СР — самостоятельная работа, ПР — практическая работа.

Таблица 4

10 класс (140 часов)

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
1	Техника безопасности. Организация рабочего места		Тест № 1. Техника безопасности	ПР № 1. Оформление документа	1
2	Информатика и информация. Информационные процессы	§ 1. Информатика и информация. § 2. Что можно делать с информацией?	Тест № 2. Что можно делать с информацией?		1
3	Измерение информации	§ 3. Измерение информации	Тест № 3. Задачи на измерение информации		1
4	Структура информации (простые структуры)	§ 4. Структура информации		ПР № 2. Структуризация информации (таблица, списки)	1

Продолжение табл. 4

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
5	Иерархия. Деревья	§ 4. Структура информации	Тест № 4. Деревья	ПР № 3. Структуризация информации (деревья)	1
6	Графы	§ 4. Структура информации	Тест № 5. Задачи на графы	ПР № 4. Графы	1
7	Язык и алфавит. Кодирование	§ 5. Язык и алфавит. § 6. Кодирование	Тест № 6. Двоичное кодирование		1
8	Декодирование	§ 6. Кодирование	Тест № 7. Декодирование	ПР № 5. Декодирование	1
9	Дискретность	§ 7. Дискретность	Тест № 8. Дискретизация		1
10	Алфавитный подход к оценке количества информации	§ 8. Алфавитный подход к измерению количества информации	Тест № 9. Алфавитный подход к оценке количества информации		1
11	Системы счисления. Позиционные системы счисления	§ 9. Системы счисления. § 10. Позиционные системы счисления	Тест № 10. Позиционные системы счисления		1

Продолжение табл. 4

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
12	Двоичная система счисления	§ 11. Двоичная система счисления	Тест № 11. Двоичная система счисления		1
13	Восьмеричная система счисления	§ 12. Восьмеричная система счисления	Тест № 12. Восьмеричная система счисления.		1
14	Шестнадцатеричная система счисления	§ 13. Шестнадцатеричная система счисления	Тест № 13. Шестнадцатеричная система счисления		1
15	Другие системы счисления	§ 14. Другие системы счисления		ПР № 6. Необычные системы счисления	1
16	Контрольная работа по теме «Системы счисления»				1
17	Кодирование символов.	§ 15. Кодирование символов	Тест № 14. Кодирование символов		1
18	Кодирование графической информации	§ 16. Кодирование графической информации	Тест № 15. Кодирование графических изображений		1

Продолжение табл. 4

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
19	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеoinформации	§ 17. Кодирование звуковой и видеоинформации	Тест № 16. Кодирование звука и видео		1
20	Контрольная работа по теме «Кодирование информации»				1
21	Логика и компьютер. Логические операции	§ 18. Логика и компьютер. § 19. Логические операции		ПР № 7. Тренажер «Логика»	1
22	Логические операции	§ 19. Логические операции	Тест № 17. Логические операции		1
23	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности	§ 19. Логические операции	Тест № 18. Таблицы истинности		1
24	Диаграммы Эйлера–Венна	§ 20. Диаграммы Венна	Тест № 19. Запросы для поисковых систем	ПР № 8. Исследование запросов для поисковых систем	1

Продолжение табл. 4

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
25	Упрощение логических выражений	§ 21. Упрощение логических выражений	Тест № 20. Упрощение логических выражений		1
26	Синтез логических выражений	§ 22. Синтез логических выражений	СР № 1. Синтез логических выражений		1
27	Предикаты и кванторы	§ 23. Предикаты и кванторы	СР № 2. Построение предикатов		1
28	Логические элементы компьютера	§ 24. Логические элементы компьютера	СР № 3. Построение схем на логических элементах		1
29	Логические задачи	§ 25. Логические задачи	Тест № 21. Логические задачи		1
30	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров»				1
31	Хранение в памяти целых чисел	§ 26. Особенности представления чисел в компьютере. § 27. Хранение в памяти целых чисел			1

Продолжение табл. 4

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
32	Хранение в памяти целых чисел	§ 27. Хранение в памяти целых чисел	СР № 4. Хранение в памяти целых чисел	ПР № 9. Целые числа в памяти	1
33	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски	§ 28. Операции с целыми числами		ПР № 10. Арифметические операции	1
34	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски	§ 28. Операции с целыми числами	СР № 5. Операции с целыми числами	ПР № 11. Логические операции и сдвиги	1
35	Хранение в памяти вещественных чисел	§ 29. Хранение в памяти вещественных чисел			1
36	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами	§ 30. Операции с вещественными числами	СР № 6. Вещественные числа в памяти компьютера		1
37	История развития вычислительной техники	§ 31. История развития вычислительной техники			1

Продолжение табл. 4

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
38	История и перспективы развития вычислительной техники	§ 31. История развития вычислительной техники	Тест № 22. История развития вычислительной техники. Представление доклавдов		1
39	Принципы устройства компьютеров	§ 32. Принципы устройства компьютеров	Тест № 23. Принципы устройства компьютеров		1
40	Магистрально-модульная организация компьютера	§ 33. Магистрально-модульная организация компьютера	Тест № 24. Магистрально-модульная организация компьютера		1
41	Процессор	§ 34. Процессор	Тест № 25. Процессор		1
42	Моделирование работы процессора	§ 34. Процессор		ПР № 12. Моделирование работы процессора	1
43	Память	§ 35. Память	Тест № 26. Память		1
44	Устройства ввода	§ 36. Устройства ввода	Тест № 27. Устройства ввода		1

Продолжение табл. 4

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
45	Устройства вывода	§ 37. Устройства вывода	Тест № 28. Устройства вывода	ПР № 13. Процессор и устройства вывода	1
46	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы	§ 38. Что такое программное обеспечение? § 39. Прикладные программы	Тест № 29. Прикладные программы		1
47	Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (резюме)	§ 39. Прикладные программы		ПР № 14. Использование возможностей текстовых процессоров	1
48	Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски)	§ 39. Прикладные программы		ПР № 15. Использование возможностей текстовых процессоров	1

Продолжение табл. 4

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
49	Практикум: коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников	§ 39. Прикладные программы		ПР № 16. Оформление рефератов	1
50	Практикум: набор и оформление математических текстов	§ 39. Прикладные программы		ПР № 17. Оформление математических текстов	1
51	Практикум: знакомство с настольно-издательскими системами	§ 39. Прикладные программы		ПР № 18. Знакомство с системой (Scribus)	1
52	Практикум: знакомство с аудиоредакторами	§ 39. Прикладные программы		ПР № 19. Знакомство с аудиоредактором (Audacity)	1
53	Практикум: знакомство с видеоредакторами	§ 39. Прикладные программы		ПР № 20. Знакомство с видеоредактором	1
54	Системное программное обеспечение	§ 40. Системное программное обеспечение			1

Продолжение табл. 4

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
55	Практикум: сканирование и распознавание текста	§ 40. Системное программное обеспечение	Тест № 30. Системное программное обеспечение	ПР № 21. Сканирование и распознавание текста	1
56	Системы программирования	§ 41. Системы программирования	Тест № 31. Системы программирования		1
57	Инсталляция программ	§ 42. Инсталляция программ		ПР № 22. Инсталляция программ	1
58	Правовая охрана программ и данных	§ 43. Правовая охрана программ и данных	Тест № 32. Правовая охрана программ и данных		1
59	Компьютерные сети. Основные понятия	§ 44. Основные понятия. § 45. Структура (топология) сети	Тест № 33. Компьютерные сети		1
60	Локальные сети	§ 46. Локальные сети	Тест № 34. Локальные сети		1
61	Сеть Интернет	§ 47. Сеть Интернет			1
62	Адреса в Интернете	§ 48. Адреса в Интернете	Тест № 35. Адреса в Интернете		1

Продолжение табл. 4

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
63	Практикум: тестирование сети	§ 48. Адреса в Интернете		ПР № 23. Тестирование сети	1
64	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете	§ 49. Всемирная паутина		ПР № 24. Сравнение поисковых систем	1
65	Электронная почта. Другие службы Интернета	§ 50. Электронная почта. § 51. Другие службы Интернета	Представление докладов		1
66	Электронная коммерция	§ 52. Электронная коммерция	Представление докладов		1
67	Интернет и право. Нетикет	§ 53. Право и этика в Интернете	Представление докладов		1
68	Простейшие программы	§ 54. Алгоритм и его свойства. § 55. Простейшие программы	Тест № 36. Оператор вывода		1
69	Вычисления. Стандартные функции	§ 56. Вычисления	Тест № 37. Операторы div и mod	ПР № 25. Простые вычисления	1

Продолжение табл. 4

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
70	Условный оператор	§ 57. Ветвления	Тест № 38. Ветвления	ПР № 26. Ветвления	1
71	Сложные условия	§ 57. Ветвления	Тест № 39. Сложные условия	ПР № 27. Сложные условия	1
72	Множественный выбор	§ 57. Ветвления		ПР № 28. Множественный выбор	1
73	Практикум: использование ветвлений.	§ 57. Ветвления		ПР № 29. Задачи на ветвления	1
74	Контрольная работа «Ветвления»				1
75	Цикл с условием	§ 58. Циклические алгоритмы		ПР № 30. Циклы с условием	1
76	Цикл с условием	§ 58. Циклические алгоритмы	Тест № 40. Циклы с условием	ПР № 31. Циклы с условием	1
77	Цикл с переменной	§ 58. Циклические алгоритмы	Тест № 41. Циклы с переменной	ПР № 32. Циклы с переменной	1
78	Вложенные циклы	§ 58. Циклические алгоритмы		ПР № 33. Вложенные циклы	1

Продолжение табл. 4

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
79	Контрольная работа «Циклы»				1
80	Процедуры	§ 59. Процедуры		ПР № 34. Процедуры	1
81	Изменяемые параметры в процедурах	§ 59. Процедуры		ПР № 35. Процедуры с изменяемыми параметрами	1
82	Функции	§ 60. Функции		ПР № 36. Функции	1
83	Логические функции	§ 60. Функции		ПР № 37. Логические функции	1
84	Рекурсия	§ 61. Рекурсия		ПР № 38. Рекурсия	1
85	Стек	§ 61. Рекурсия		ПР № 39. Стек	1
86	Контрольная работа «Процедуры и функции»				1
87	Массивы. Перебор элементов массива	§ 62. Массивы	Тест № 42. Массивы	ПР № 40. Перебор элементов массива	1

Продолжение табл. 4

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
88	Линейный поиск в массиве	§ 63. Алгоритмы обработки массивов		ПР № 41. Линейный поиск	1
89	Поиск максимального элемента в массиве	§ 63. Алгоритмы обработки массивов		ПР № 42. Поиск максимального элемента массива	1
90	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг)	§ 63. Алгоритмы обработки массивов	Тест № 43. Алгоритмы обработки массивов	ПР № 43. Алгоритмы обработки массивов	1
91	Отбор элементов массива по условию	§ 63. Алгоритмы обработки массивов		ПР № 44. Отбор элементов массива по условию	1
92	Сортировка массивов. Метод пузырька	§ 64. Сортировка		ПР № 45. Метод пузырька	1
93	Сортировка массивов. Метод выбора	§ 64. Сортировка		ПР № 46. Метод выбора	1
94	Сортировка массивов. Быстрая сортировка	§ 64. Сортировка		ПР № 47. Быстрая сортировка	1

Продолжение табл. 4

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
95	Двоичный поиск в массиве	§ 65. Двоичный поиск		ПР № 48. Двоичный поиск.	1
96	Контрольная работа «Массивы»				1
97	Символьные строки	§ 66. Символьные строки		ПР № 49. Посимвольная обработка строк	1
98	Функции для работы с символьными строками	§ 66. Символьные строки	Тест № 44. Символьные строки	ПР № 50. Функции для работы со строками	1
99	Преобразования «число ↔ строка»	§ 66. Символьные строки		ПР № 51. Преобразование «число ↔ строка»	1
100	Строки в процедурах и функциях	§ 66. Символьные строки		ПР № 52. Строки в процедурах и функциях	1
101	Рекурсивный перебор	§ 66. Символьные строки		ПР № 53. Рекурсивный перебор	1
102	Сравнение и сортировка строк	§ 66. Символьные строки		ПР № 54. Сравнение и сортировка строк	1

Продолжение табл. 4

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
103	Практикум: обработка символьных строк	§ 66. Символьные строки		ПР № 55. Обработка символьных строк: сложные задачи	1
104	Контрольная работа «Символьные строки»				1
105	Матрицы	§ 67. Матрицы		ПР № 56. Матрицы	1
106	Матрицы	§ 67. Матрицы		ПР № 57. Обработка блоков матрицы	1
107	Файловый ввод и вывод	§ 68. Работа с файлами		ПР № 58. Файловый ввод и вывод	1
108	Обработка массивов, записанных в файле	§ 68. Работа с файлами		ПР № 59. Обработка массивов из файла	1
109	Обработка строк, записанных в файле	§ 68. Работа с файлами		ПР № 60. Обработка строк из файла	1
110	Обработка смешанных данных, записанных в файле	§ 68. Работа с файлами		ПР № 61. Обработка смешанных данных из файла	1
111	Контрольная работа «Файлы»				1

Продолжение табл. 4

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
112	Точность вычислений	§ 69. Точность вычислений	Тест № 45. Точность вычислений		1
113	Решение уравнений. Метод перебора	§ 70. Решение уравнений		ПР № 62. Решение уравнений методом перебора	1
114	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам	§ 70. Решение уравнений		ПР № 63. Решение уравнений методом деления отрезка пополам	1
115	Решение уравнений в табличных процессах	§ 70. Решение уравнений		ПР № 64. Решение уравнений в табличных процессорах	1
116	Дискретизация. Вычисление длины кривой	§ 71. Дискретизация		ПР № 65. Вычисление длины кривой	1
117	Дискретизация. Вычисление площадей фигур	§ 71. Дискретизация		ПР № 66. Вычисление площади фигуры	1

Продолжение табл. 4

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
118	Оптимизация. Метод дихотомии	§ 72. Оптимизация		ПР № 67. Оптимизация. Метод дихотомии	1
119	Оптимизация с помощью табличных процессоров	§ 72. Оптимизация		ПР № 68. Оптимизация с помощью табличных процессоров	1
120	Статистические расчеты	§ 73. Статистические расчеты		ПР № 69. Статистические расчеты	1
121	Условные вычисления	§ 73. Статистические расчеты		ПР № 70. Условные вычисления	1
122	Обработка результатов экспериментов. Метод наименьших квадратов	§ 74. Обработка результатов эксперимента		ПР № 71. Метод наименьших квадратов	1
123	Восстановление зависимостей в табличных процессорах	§ 74. Обработка результатов эксперимента		ПР № 72. Линии тренда	1
124	Вредоносные программы	§ 75. Основные понятия. § 76. Вредоносные программы			1

Окончание табл. 4

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
125	Защита от вредоносных программ	§ 77. Защита от вредоносных программ	Тест № 46. Вредоносные программы и защита от них	ПР № 73. Использование антивирусных программ	1
126	Что такое шифрование? Хэширование и пароли	§ 78. Шифрование. § 79. Хэширование и пароли		ПР № 74. Простые алгоритмы шифрования данных	1
127	Современные алгоритмы шифрования	§ 80. Современные алгоритмы шифрования		ПР № 75. Современные алгоритмы шифрования и хэширования	1
128	Стеганография	§ 81. Стеганография	Тест № 47. Шифрование и хэширование	ПР № 76. Использование стеганографии	1
129	Безопасность в Интернете	§ 82. Безопасность в Интернете	Представление докладов		1
				Резерв:	11
				Итого:	140

Таблица 5

11 класс (136 часов)

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
1	Техника безопасности.		Тест № 1. Техника безопасности	ПР № 1. Набор и оформление документа	1
2	Формула Хартли	§ 1. Количество информации	Тест № 2. Задачи на количество информации		1
3	Информация и вероятность. Формула Шеннона	§ 1. Количество информации	Тест № 3. Информативность и вероятность		1
4	Передача информации	§ 2. Передача данных	Тест № 4. Передача информации		1
5	Помехоустойчивые коды	§ 2. Передача данных	СР № 1. Помехоустойчивые коды		1
6	Сжатие данных без потерь	§ 3. Сжатие данных		ПР № 2. Алгоритм RLE	1
7	Алгоритм Хаффмана	§ 3. Сжатие данных	Тест № 5. Кодирование и декодирование	ПР № 3. Сравнение алгоритмов сжатия	1

Продолжение табл. 5

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
8	Практическая работа: использование архиватора			ПР № 4. Использование архиваторов	1
9	Сжатие данных с потерями	§ 3. Сжатие данных	Тест № 6. Сжатие данных	ПР № 5. Сжатие с потерями	1
10	Информация и управление. Системный подход	§ 4. Информация и управление	Тест № 7. Информация и управление		1
11	Информационное общество	§ 5. Информационное общество	Представление докладов		1
12	Модели и моделирование	§ 6. Модели и моделирование		ПР № 6. Моделирование работы процессора	1
13	Системный подход в моделировании	§ 7. Системный подход в моделировании	Тест № 8. Анализ моделей		1
14	Использование графов	§ 7. Системный подход в моделировании	Тест № 9. Задачи на графы		1
15	Этапы моделирования	§ 8. Этапы моделирования	Тест № 10. Моделирование		1

Продолжение табл. 5

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
16	Моделирование движения. Дискретизация	§ 9. Моделирование движения			1
17	Практическая работа: моделирование движения	§ 9. Моделирование движения		ПР № 7. Моделирование движения	1
18	Модели ограничения и неограниченного роста	§ 10. Математические модели в биологии		ПР № 8. Моделирование популяции	1
19	Моделирование эпидемии	§ 10. Математические модели в биологии		ПР № 9. Моделирование эпидемии	1
20	Модель «хищник–жертва»	§ 10. Математические модели в биологии		ПР № 10. Модель «хищник–жертва»	1
21	Обратная связь. Саморегуляция	§ 10. Математические модели в биологии		ПР № 11. Саморегуляция	1
22	Системы массового обслуживания	§ 11. Системы массового обслуживания			1

Продолжение табл. 5

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
23	Практическая работа: моделирование работы банка	§ 11. Системы массового обслуживания		ПР № 12. Моделирование работы банка	1
24	Информационные системы	§ 12. Информационные системы			1
25	Таблицы. Основные понятия	§ 13. Таблицы	Тест № 11. Основные понятия баз данных		1
26	Модели данных	§ 14. Многотабличные базы данных. § 15. Реляционная модель данных			1
27	Реляционные базы данных	§ 15. Реляционная модель данных	СР № 2. Проектирование реляционных баз данных		1
28	Практическая работа: операции с таблицей	§ 16. Работа с таблицей		ПР № 13. Работа с готовой таблицей	1
29	Практическая работа: создание таблицы	§ 17. Создание однотабличной базы данных		ПР № 14. Создание однотабличной базы данных	1

Продолжение табл. 5

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
30	Запросы	§ 18. Запросы		ПР № 15. Создание запросов	1
31	Формы	§ 19. Формы		ПР № 16. Создание формы	1
32	Отчеты	§ 20. Отчеты		ПР № 17. Оформление отчета	1
33	Язык структурных запросов (SQL)	§ 18. Запросы		ПР № 18. Язык SQL	1
34	Многотабличные базы данных	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		ПР № 19. Построение таблиц в реляционной БД	1
35	Формы с подчиненной формой	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		ПР № 20. Создание формы с подчиненной формой	1
36	Запросы к многотабличным базам данных	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		ПР № 21. Создание запроса к многотабличной БД	1
37	Отчеты с группировкой	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		ПР № 22. Создание отчета с группировкой	1

Продолжение табл. 5

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
38	Нереляционные базы данных	§ 22. Нереляционные базы данных		ПР № 23. Нереляционные БД	1
39	Экспертные системы	§ 23. Экспертные системы		ПР № 24. Простая экспертная система	1
40	Веб-сайты и веб-страницы	§ 24. Веб-сайты и веб-страницы	Тест № 12. Веб-сайты и веб-страницы		1
41	Текстовые страницы	§ 25. Текстовые веб-страницы			1
42	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы	§ 25. Текстовые веб-страницы		ПР № 25. Текстовые веб-страницы	1
43	Списки	§ 25. Текстовые веб-страницы		ПР № 26. Списки	1
44	Гиперссылки	§ 25. Текстовые веб-страницы			1
45	Практическая работа: страница с гиперссылками	§ 25. Текстовые веб-страницы		ПР № 27. Гиперссылки	1

Продолжение табл. 5

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
46	Содержание и оформление. Стили	§ 26. Оформление документа	Тест № 13. Каскадные таблицы стилей		1
47	Практическая работа: использование CSS	§ 26. Оформление документа		ПР № 28. Использование CSS	1
48	Рисунки на веб-страницах	§ 27. Рисунки		ПР № 29. Вставка рисунков в документ	1
49	Мультимедиа	§ 28. Мультимедиа		ПР № 30. Вставка звука и видео в документ	1
50	Таблицы	§ 29. Таблицы			1
51	Практическая работа: использование таблиц	§ 29. Таблицы		ПР № 31. Табличная верстка	1
52	Блоки. Блочная верстка	§ 30. Блоки			1
53	Практическая работа: блочная верстка	§ 30. Блоки		ПР № 32. Блочная верстка	1

Продолжение табл. 5

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
54	XML и XHTML	§ 31. XML и XHTML		ПР № 33. База данных в формате XML	1
55	Динамический HTML	§ 32. Динамический HTML			1
56	Практическая работа: использование JavaScript	§ 32. Динамический HTML		ПР № 34. Использование JavaScript	1
57	Размещение веб-сайтов	§ 33. Размещение веб-сайтов		ПР № 35. Сравнение вариантов хостинга	1
58	Уточнение понятия алгоритма	§ 34. Уточнение понятия алгоритма		ПР № 36. Машина Тьюринга	1
59	Универсальные исполнители	§ 34. Уточнение понятия алгоритма		ПР № 37. Машина Поста	1
60	Универсальные исполнители	§ 34. Уточнение понятия алгоритма		ПР № 38. Нормальные алгоритмы Маркова	1
61	Алгоритмически неразрешимые задачи	§ 35. Алгоритмически неразрешимые задачи		ПР № 39. Вычислимые функции	1

Продолжение табл. 5

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
62	Сложность вычислений	§ 36. Сложность вычислений	Тест № 14. Сложность вычислений		1
63	Доказательство правильности программ	§ 37. Доказательство правильности программ		ПР № 40. Инвариант цикла	1
64	Решето Эратосфена	§ 38. Целочисленные алгоритмы		ПР № 41. Решето Эратосфена	1
65	Длинные числа	§ 38. Целочисленные алгоритмы		ПР № 42. Длинные числа	1
66	Структуры (записи)	§ 39. Структуры (записи)		ПР № 43. Ввод и вывод структур	1
67	Структуры (записи)	§ 39. Структуры (записи)		ПР № 44. Чтение структур из файла	1
68	Структуры (записи)	§ 39. Структуры (записи)		ПР № 45. Сортировка структур с помощью указателей	1
69	Динамические массивы	§ 40. Динамические массивы		ПР № 46. Динамические массивы	1

Продолжение табл. 5

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
70	Динамические массивы	§ 40. Динамические массивы		ПР № 47. Расширяющиеся динамические массивы	1
71	Списки	§ 41. Списки			1
72	Списки	§ 41. Списки		ПР № 48. Алфавитно-частотный словарь	1
73	Использование модулей	§ 41. Списки		ПР № 49. Модули	1
74	Стек	§ 42. Стек, очередь, дек		ПР № 50. Вычисления арифметических выражений	1
75	Стек	§ 42. Стек, очередь, дек		ПР № 51. Проверка скобочных выражений	1
76	Очередь. Дек	§ 42. Стек, очередь, дек		ПР № 52. Заливка области	1
77	Деревья. Основные понятия	§ 43. Деревья			1

Продолжение табл. 5

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
78	Вычисление арифметических выражений	§ 43. Деревья	Тест № 15. Деревья	ПР № 53. Вычисление арифметических выражений	1
79	Хранение двоичного дерева в массиве	§ 43. Деревья		ПР № 54. Хранение двоичного дерева в массиве	1
80	Графы. Основные понятия	§ 44. Графы	Тест № 16. Графы		1
81	«Жадные» алгоритмы (задача Прима–Крускала)	§ 44. Графы		ПР № 55. Алгоритм Прима–Крускала	1
82	Поиск кратчайших путей в графе	§ 44. Графы		ПР № 56. Алгоритм Дейкстры	1
83	Поиск кратчайших путей в графе	§ 44. Графы		ПР № 57. Алгоритм Флойда–Уоршелла	1
84	Динамическое программирование	§ 45. Динамическое программирование		ПР № 58. Числа Фибоначчи	1
85	Динамическое программирование	§ 45. Динамическое программирование		ПР № 59. Задача о куче	1

Продолжение табл. 5

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
86	Динамическое программирование	§ 45. Динамическое программирование		ПР № 60. Количество программ	1
87	Динамическое программирование	§ 45. Динамическое программирование	Тест № 17. Динамическое программирование	ПР № 61. Размер монет	1
88	Что такое ООП?	§ 46. Что такое ООП? § 47. Объекты и классы			1
89	Создание объектов в программе	§ 48. Создание объектов в программе		Проект № 1. Движение на дороге	1
90	Создание объектов в программе	§ 48. Создание объектов в программе		Проект № 1. Движение на дороге	1
91	Скрытие внутреннего устройства	§ 49. Скрытие внутреннего устройства		ПР № 62. Скрытие внутреннего устройства объектов	1
92	Иерархия классов	§ 50. Иерархия классов		Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы)	1

Продолжение табл. 5

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
93	Иерархия классов	§ 50. Иерархия классов		Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы)	1
94	Практическая работа: классы логических элементов	§ 50. Иерархия классов		Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы)	1
95	Программы с графическим интерфейсом	§ 51. Программы с графическим интерфейсом. § 52. Основы программирования в RAD-средах			1
96	Работа в среде быстрой разработки программ	§ 52. Основы программирования в RAD-средах			1
97	Практическая работа: объекты и их свойства	§ 52. Основы программирования в RAD-средах		ПР № 63. Создание формы в RAD-среде	1
98	Практическая работа: использование готовых компонентов	§ 53. Использование компонентов		ПР № 64. Использование компонентов	1

Продолжение табл. 5

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
99	Практическая работа: использование готовых компонентов	§ 53. Использование компонентов		ПР № 65. Компоненты для ввода и вывода данных	1
100	Практическая работа: совершенствование компонентов.	§ 54. Совершенствование компонентов		ПР № 66. Разработка компонентов	1
101	Модель и представление	§ 55. Модель и представление		Проект № 3. Модель и представление	1
102	Практическая работа: модель и представление	§ 55. Модель и представление		Проект № 3. Модель и представление	1
103	Основы растровой графики	§ 56. Основы растровой графики	Тест № 18. Растровая графика		1
104	Ввод цифровых изображений. Кадрирование	§ 57. Ввод изображений		ПР № 67. Ввод и кадрирование изображений	1
105	Коррекция фотографий	§ 58. Коррекция фотографий		ПР № 68. Коррекция фотографий	1

Продолжение табл. 5

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
106	Работа с областями	§ 59. Работа с областями		ПР № 69. Работа с областями	1
107	Работа с областями	§ 59. Работа с областями		ПР № 70. Работа с областями	1
108	Фильтры	§ 60. Фильтры			1
109	Многослойные изображения	§ 61. Многослойные изображения		ПР № 71. Многослойные изображения	1
110	Многослойные изображения	§ 61. Многослойные изображения		ПР № 72. Многослойные изображения	1
111	Каналы	§ 62. Каналы		ПР № 73. Каналы	1
112	Иллюстрации для веб-сайтов	§ 63. Иллюстрации для веб-сайтов		ПР № 74. Иллюстрации для веб-сайтов	1
113	GIF-анимация	§ 64. Анимация		ПР № 75. GIF-анимация	1
114	Контуры	§ 65. Контуры		ПР № 76. Контуры	1

Продолжение табл. 5

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
115	Введение в 3D-графику. Проекции	§ 66. Введение		ПР № 77. Управление сценой	1
116	Работа с объектами	§ 67. Работа с объектами		ПР № 78. Работа с объектами	1
117	Сеточные модели	§ 68. Сеточные модели			1
118	Сеточные модели	§ 68. Сеточные модели		ПР № 79. Сеточные модели	1
119	Модификаторы	§ 69. Модификаторы		ПР № 80. Модификаторы	1
120	Контуры	§ 70. Кривые		ПР № 81. Пластина	1
121	Контуры	§ 70. Кривые		ПР № 82. Тела вращения	1
122	Материалы и текстуры	§ 71. Материалы и текстуры		ПР № 83. Материалы	1
123	Текстуры	§ 71. Материалы и текстуры		ПР № 84. Текстуры	1

Окончание табл. 5

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
124	UV-развертка	§ 71. Материалы и текстуры		ПР № 85. UV-развертка	1
125	Рендеринг	§ 72. Рендеринг		ПР № 86. Рендеринг	1
126	Анимация	§ 73. Анимация		ПР № 87. Анимация	1
127	Анимация. Ключевые формы	§ 73. Анимация		ПР № 88. Анимация. Ключевые формы	1
128	Анимация. Арматура	§ 73. Анимация		ПР № 89. Анимация. Арматура	1
129	Язык VRML	§ 74. Язык VRML			1
130	Практическая работа: язык VRML	§ 74. Язык VRML		ПР № 90. Язык VRML	1
				Резерв:	6
				Итого:	136

Вариант 2: сокращенный курс, по 2 часа в неделю, всего 138 часов.
Используемые сокращения: СР — самостоятельная работа, ПР — практическая работа.

Таблица 6

10 класс (70 часов)

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
1	Техника безопасности. Организация рабочего места		Тест № 1. Техника безопасности	ПР № 1. Оформление документа	1
2	Информатика и информация. Информационные процессы	§ 1. Информатика и информация. § 2. Что можно делать с информацией?	Тест № 2. Информация и информационные процессы		1
3	Измерение информации	§ 3. Измерение информации	Тест № 3. Задачи на измерение информации		1
4	Структура информации (простые структуры). Деревья. Графы	§ 4. Структура информации		ПР № 2. Структуризация информации (таблица, списки)	1

Продолжение табл. 6

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
5	Кодирование и декодирование	§ 5. Язык и алфавит. § 6. Кодирование	Тест № 6. Двоичное кодирование		1
6	Дискретность	§ 7. Дискретность	Тест № 7. Декодирование		1
7	Алфавитный подход к оценке количества информации	§ 8. Алфавитный подход к измерению количества информации	Тест № 9. Алфавитный подход к оценке количества информации		1
8	Системы счисления. Позиционные системы счисления	§ 9. Системы счисления. § 10. Позиционные системы счисления	Тест № 10. Позиционные системы счисления		1
9	Двоичная система счисления	§ 11. Двоичная система счисления	Тест № 11. Двоичная система счисления		1
10	Восьмеричная система счисления	§ 12. Восьмеричная система счисления	Тест № 12. Восьмеричная система счисления		1
11	Шестнадцатеричная система счисления	§ 13. Шестнадцатеричная система счисления	Тест № 13. Шестнадцатеричная система счисления		1

Продолжение табл. 6

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
12	Контрольная работа по теме «Системы счисления»				1
13	Кодирование символов.	§ 15. Кодирование символов	Тест № 14. Кодирование символов		1
14	Кодирование графической информации	§ 16. Кодирование графической информации	Тест № 15. Кодирование графических изображений		1
15	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеoinформации	§ 17. Кодирование звуковой и видеoinформации	Тест № 16. Кодирование звука и видео		1
16	Контрольная работа по теме «Кодирование информации»				1
17	Логика и компьютер. Логические операции	§ 18. Логика и компьютер. § 19. Логические операции		ПР № 7. Тренажер «Логика»	1

Продолжение табл. 6

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
18	Диаграммы Эйлера–Венна	§ 20. Диаграммы Эйлера–Венна	Тест № 19. Запросы для поисковых систем	ПР № 8. Исследование запросов для поисковых систем	1
19	Упрощение логических выражений	§ 21. Упрощение логических выражений	Тест № 20. Упрощение логических выражений		1
20	Синтез логических выражений	§ 22. Синтез логических выражений	СР № 1. Синтез логических выражений		1
21	Логические элементы компьютера	§ 24. Логические элементы компьютера	СР № 3. Построение схем на логических элементах		1
22	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров»				1
23	Хранение в памяти целых и вещественных чисел	§ 26. Особенности представления чисел в компьютере. § 27. Хранение в памяти целых чисел. § 29. Хранение в памяти вещественных чисел	СР № 4. Хранение в памяти целых чисел	ПР № 9. Целые числа в памяти	1

Продолжение табл. 6

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
24	Принципы устройства компьютеров	§ 32. Принципы устройства компьютеров. § 33. Магистральная организация компьютера	Тест № 23. Принципы устройства компьютеров		1
25	Процессор	§ 34. Процессор	Тест № 25. Процессор		1
26	Память	§ 35. Память	Тест № 26. Память		1
27	Устройства ввода и вывода	§ 36. Устройства ввода вывода	Тест № 27. Устройства ввода. Тест № 28. Устройства вывода		1
28	Прикладные программы	§ 38. Что такое программное обеспечение? § 39. Прикладные программы	Тест № 29. Прикладные программы		1

Продолжение табл. 6

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
29	Практикум: коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников	§ 39. Прикладные программы		ПР № 15. Оформление рефератов	1
30	Системное программное обеспечение	§ 40. Системное программное обеспечение			1
31	Системы программирования	§ 41. Системы программирования	Тест № 30. Системное программное обеспечение		1
32	Правовая охрана программ и данных	§ 43. Правовая охрана программ и данных	Тест № 32. Правовая охрана программ и данных		1
33	Компьютерные сети. Основные понятия	§ 44. Основные понятия. § 45. Структура (топология) сети. § 46. Локальные сети	Тест № 33. Компьютерные сети		1

Продолжение табл. 6

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
34	Сеть Интернет. Адреса в Интернете	§ 47. Сеть Интернет § 48. Адреса в Интернете	Тест № 35. Адреса в Интернете		1
35	Службы Интернета	§ 49. Всемирная паутина. § 50. Электронная почта. § 51. Другие службы Интернета § 52. Электронная коммерция. § 53. Право и этика в Интернете	Представление докладов		1
36	Простейшие программы. Вычисления. Стандартные функции	§ 54. Алгоритм и его свойства. § 55. Простейшие программы. § 56. Вычисления	Тест № 36. Оператор вывода. Тест № 37. Операторы div и mod	ПР № 25. Простые вычисления	1
37	Условный оператор	§ 57. Ветвления	Тест № 38. Ветвления	ПР № 26. Ветвления	1
38	Сложные условия	§ 57. Ветвления	Тест № 39. Сложные условия	ПР № 27. Сложные условия	1

Продолжение табл. 6

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
39	Цикл с условием	§ 58. Циклические алгоритмы	Тест № 40. Циклы с условием	ПР № 31. Циклы с условием	1
40	Цикл с переменной	§ 58. Циклические алгоритмы	Тест № 41. Циклы с переменной	ПР № 32. Циклы с переменной	1
41	Контрольная работа «Ветвления и циклы»				1
42	Процедуры	§ 59. Процедуры		ПР № 34. Процедуры	1
43	Функции	§ 60. Функции		ПР № 35. Функции	1
44	Логические функции	§ 60. Функции		ПР № 36. Логические функции	1
45	Рекурсия	§ 61. Рекурсия		ПР № 37. Рекурсия	1
46	Массивы. Перебор элементов массива	§ 62. Массивы	Тест № 42. Массивы	ПР № 40. Перебор элементов массива	1
47	Линейный поиск в массиве	§ 63. Алгоритмы обработки массивов		ПР № 41. Линейный поиск	1

Продолжение табл. 6

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
48	Отбор элементов массива по условию	§ 63. Алгоритмы обработки массивов		ПР № 44. Отбор элементов массива по условию	1
49	Сортировка массивов	§ 64. Сортировка		ПР № 46. Метод выбора	1
50	Сортировка массивов. Быстрая сортировка	§ 64. Сортировка		ПР № 47. Быстрая сортировка	1
51	Двоичный поиск в массиве	§ 65. Двоичный поиск		ПР № 48. Двоичный поиск	1
52	Символьные строки	§ 66. Символьные строки		ПР № 49. Посимвольная обработка строк	1
53	Функции для работы с символьными строками	§ 66. Символьные строки	Тест № 44. Символьные строки	ПР № 50. Функции для работы со строками	1
54	Сравнение и сортировка строк	§ 66. Символьные строки		ПР № 54. Сравнение и сортировка строк	1
55	Матрицы	§ 67. Матрицы		ПР № 56. Матрицы	1

Продолжение табл. 6

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
56	Контрольная работа «Массивы и символьные строки»				1
57	Решение уравнений. Метод перебора	§ 70. Решение уравнений		ПР № 62. Решение уравнений методом перебора	1
58	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам	§ 70. Решение уравнений		ПР № 63. Решение уравнений методом деления отрезка пополам	1
59	Решение уравнений в табличных процессорах	§ 70. Решение уравнений		ПР № 64. Решение уравнений в табличных процессорах	1
60	Оптимизация с помощью табличных процессоров	§ 72. Оптимизация		ПР № 68. Оптимизация с помощью табличных процессоров	1
61	Статистические расчеты	§ 73. Статистические расчеты		ПР № 69. Статистические расчеты	1

Окончание табл. 6

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
62	Условные вычисления	§ 73. Статистические расчеты		ПР № 70. Условные вычисления	1
63	Восстановление зависимостей в табличных процессорах	§ 74. Обработка результатов эксперимента		ПР № 72. Линии тренда	1
64	Вредоносные программы	§ 75. Основные понятия. § 76. Вредоносные программы			1
65	Защита от вредоносных программ	§ 77. Защита от вредоносных программ	Тест № 46. Вредоносные программы и защита от них	ПР № 73. Использование антивирусных программ	1
66	Хэширование и пароли. Безопасность в Интернете	§ 78. Шифрование. § 79. Хэширование и пароли. § 82. Безопасность в Интернете	Представление докладов		1
				Резерв:	4
				Итого:	70

Таблица 7

11 класс (68 часов)

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
1	Техника безопасности		Тест № 1. Техника безопасности	ПР № 1. Набор и оформление документа	1
2	Формула Хартли	§ 1. Количество информации	Тест № 2. Задачи на количество информации		1
3	Информация и вероятность. Формула Шеннона	§ 1. Количество информации	Тест № 3. Информация и вероятность		1
4	Передача информации	§ 2. Передача данных	Тест № 4. Передача информации		1
5	Помехоустойчивые коды	§ 2. Передача данных	СР № 1. Помехоустойчивые коды		1
6	Сжатие данных без потерь	§ 3. Сжатие данных		ПР № 2. Алгоритм RLE	1
7	Практическая работа: использование архиватора	§ 3. Сжатие данных	Тест № 6. Сжатие данных	ПР № 4. Использование архиваторов	1

Продолжение табл. 7

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
8	Информация и управление. Системный подход	§ 4. Информация и управление	Тест № 7. Информация и управление		1
9	Информационное общество	§ 5. Информационное общество	Представление докладов		1
10	Модели и моделирование	§ 6. Модели и моделирование			1
11	Использование графов	§ 7. Системный подход в моделировании	Тест № 9. Задачи на графы		1
12	Этапы моделирования	§ 8. Этапы моделирования	Тест № 10. Моделирование		1
13	Моделирование движения. Дискретизация	§ 9. Моделирование движения			1
14	Практическая работа: моделирование движения	§ 9. Моделирование движения		ПР № 7. Моделирование движения	1
15	Модели ограниченного и неограниченного роста	§ 10. Математические модели в биологии		ПР № 8. Моделирование популяции	1

Продолжение табл. 7

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
16	Моделирование эпидемии	§ 10. Математические модели в биологии		ПР № 9. Моделирование эпидемии	1
17	Модель «хищник–жертва»	§ 10. Математические модели в биологии		ПР № 10. Модель «хищник–жертва»	1
18	Обратная связь. Саморегуляция	§ 10. Математические модели в биологии		ПР № 11. Саморегуляция	1
19	Системы массового обслуживания	§ 11. Системы массового обслуживания			1
20	Практическая работа: моделирование работы банка	§ 11. Системы массового обслуживания		ПР № 12. Моделирование работы банка	1
21	Информационные системы.	§ 12. Информационные системы			1
22	Таблицы. Основные понятия	§ 13. Таблицы	Тест № 11. Основные понятия баз данных		1
23	Реляционные базы данных	§ 15. Реляционная модель данных	СР № 2. Проектирование реляционных баз данных		1

Продолжение табл. 7

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
24	Практическая работа: операции с таблицей	§ 16. Работа с таблицей		ПР № 13. Работа с готовой таблицей	1
25	Практическая работа: создание таблицы	§ 17. Создание однотабличной базы данных		ПР № 14. Создание однотабличной базы данных	1
26	Запросы	§ 18. Запросы		ПР № 15. Создание запросов	1
27	Формы	§ 19. Формы		ПР № 16. Создание формы	1
28	Отчеты	§ 20. Отчеты		ПР № 17. Оформление отчета	1
29	Многотабличные базы данных	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		ПР № 19. Построение таблиц в реляционной БД	1
30	Формы с подчиненной формой	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		ПР № 20. Создание формы с подчиненной формой	1
31	Запросы к многотабличным базам данных	§ 21. Работа с многотабличной базой данных		ПР № 21. Создание запроса к многотабличной БД	1

Продолжение табл. 7

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
32	Отчеты с группировкой	§ 21. Работа с много-табличной базой данных		ПР № 22. Создание отчета с группировкой	1
33	Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители	§ 34. Уточнение понятия алгоритма		ПР № 36. Машина Тьюринга	1
34	Сложность вычислений	§ 36. Сложность вычислений	Тест № 14. Сложность вычислений		1
35	Доказательство правильности программ	§ 37. Доказательство правильности программ		ПР № 40. Инвариант цикла	1
36	Решето Эратосфена	§ 38. Целочисленные алгоритмы		ПР № 41. Решето Эратосфена	1
37	Длинные числа	§ 38. Целочисленные алгоритмы		ПР № 42. «Длинные числа»	1
38	Структуры (записи)	§ 39. Структуры (записи)		ПР № 43. Ввод и вывод структур	1
39	Структуры (записи)	§ 39. Структуры (записи)		ПР № 44. Чтение структур из файла	1

Продолжение табл. 7

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
40	Динамические массивы	§ 40. Динамические массивы		ПР № 46. Динамические массивы	1
41	Списки	§ 41. Списки			1
42	Использование модулей	§ 41. Списки		ПР № 49. Модули	1
43	Стек	§ 42. Стек, очередь, дек		ПР № 50. Вычисления арифметических выражений	1
44	Очередь. Дек	§ 42. Стек, очередь, дек		ПР № 52. Заливка области	1
45	Деревья. Основные понятия	§ 43. Деревья			1
46	Хранение двоичного дерева в массиве	§ 43. Деревья		ПР № 54. Хранение двоичного дерева в массиве	1
47	Графы. Основные понятия	§ 44. Графы	Тест № 16. Графы		1
48	«Жадные» алгоритмы (задача Прима–Крускала)	§ 44. Графы		ПР № 55. Алгоритм Прима–Крускала	1

Продолжение табл. 7

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
49	Поиск кратчайших путей в графе	§ 44. Графы		ПР № 56. Алгоритм Дейкстры	1
50	Динамическое программирование	§ 45. Динамическое программирование		ПР № 58. Числа Фибоначчи	1
51	Веб-сайты и веб-страницы	§ 24. Веб-сайты и веб-страницы	Тест № 12. Веб-сайты и веб-страницы		1
52	Текстовые страницы	§ 25. Текстовые веб-страницы			1
53	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы	§ 25. Текстовые веб-страницы		ПР № 25. Текстовые веб-страницы	1
54	Списки	§ 25. Текстовые веб-страницы		ПР № 26. Списки	1
55	Гиперссылки	§ 25. Текстовые веб-страницы		ПР № 27. Гиперссылки	1
56	Содержание и оформление. Стили	§ 26. Оформление документа	Тест № 13. Каскадные таблицы стилей		1
57	Практическая работа: использование CSS	§ 26. Оформление документа		ПР № 28. Использование CSS	1

Окончание табл. 7

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практическая работа (номер, название)	Работа компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
58	Рисунки на веб-страницах	§ 27. Рисунки		ПР № 29. Вставка рисунков в документ	1
59	Таблицы	§ 29. Таблицы			1
60	Практическая работа: использование таблиц	§ 29. Таблицы		ПР № 31. Табличная верстка	1
61	Блоки. Блочная верстка	§ 30. Блоки			1
62	Практическая работа: блочная верстка	§ 30. Блоки		ПР № 32. Блочная верстка	1
63	Динамический HTML	§ 32. Динамический HTML			1
64	Практическая работа: использование JavaScript	§ 32. Динамический HTML		ПР № 34. Использование JavaScript	1
				Резерв:	4
				Итого:	68

13.9. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

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

- данная программа по информатике;
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещенный на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>;
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- методическое пособие для учителя;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Во всех учебниках издательства используется единая навигационная система. Такой подход позволяет учащимся легко ориентироваться в материале учебника как в его полиграфическом, так и в электронном варианте. Описание значений этих знаков размещено в начале каждого учебника в предисловии или введении.

Информация и задания, необходимые для итоговой аттестации, отмечены знаком «галочка»; важная информация в тексте параграфа, которую надо запомнить, отмечена «восклицательным знаком». После каждого параграфа размещены вопросы и задания для проверки усвоения теоретического материала. Этот раздел отмечен «вопросительным знаком». Информация дополнительного характера, расширяющая основной материал, отмечена знаком «лупа». Перед вопросами и заданиями к большинству параграфов располагается раздел, отмеченный знаком «www». Рядом с этим знаком расположен список интернет-ресурсов к данному параграфу. Выделены

проектные задания (значок «домик») с описанием возможных результатов выполнения проекта.

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

- вносить изменения в порядок изучения материала;
- перераспределять учебное время;
- вносить изменения в 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. В то же время предлагаемая авторская программа может использоваться без изменений, и в этом случае она является также рабочей программой учителя.

Практикум для учащихся, представляемый в электронном виде, позволяет расширить используемый теоретический, задачный и проектный материал.

Для подготовки к итоговой аттестации по информатике предлагается использовать материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>.

Для реализации учебного курса «Информатика» необходимо наличие компьютерного класса в соответствующей комплектации.

Требования к комплектации компьютерного класса

Наиболее рациональным с точки зрения организации деятельности детей в школе является установка в компьютерном классе 13–15 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 сетевые цифровые образовательные ресурсы.

Минимальные требования к техническим характеристикам каждого компьютера следующие:

- процессор — не ниже *Celeron* с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память — не менее 256 Мб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 15 дюймов;

- жесткий диск — не менее 80 Гб;
- клавиатура;
- мышь;
- устройство для чтения компакт-дисков (желательно);
- аудиокарта и акустическая система (наушники или колонки).

Кроме того, в кабинете информатики на рабочем месте учителя должны быть:

- принтер;
- проектор;
- сканер.

Требования к программному обеспечению компьютеров

На компьютерах, которые расположены в кабинете информатики, должна быть установлена операционная система *Windows* или *Linux*, а также необходимое программное обеспечение:

- текстовый редактор (*Блокнот* или *Gedit*) и текстовый процессор (*Word* или *OpenOffice.org Writer*);
- табличный процессор (*Excel* или *OpenOffice.org Calc*);
- средства для работы с базами данных (*Access* или *OpenOffice.org Base*);
- графический редактор *Gimp* (<http://gimp.org>);
- редактор звуковой информации *Audacity* (<http://audacity.sourceforge.net>);
- среда программирования *КуМир* (<http://www.niisi.ru/kumir/>);
- среда программирования *FreePascal* (<http://www.freepascal.org/>);
- среда программирования *Lazarus* (<http://lazarus.freepascal.org/>);

и другие программные средства.

ЧАСТЬ III

Программы для организации внеурочной деятельности

Введение. Как определиться с курсами по выбору?

- 14. Программа курса по выбору
«Первый шаг в робототехнику»
Д. Г. Копосова. 5–6 классы**
- 15. Программа курса по выбору
«Творческие задания в среде Scratch»
Ю. В. Пашковской. 5–6 классы**
- 16. Программа курса по выбору
«Технологии обработки графики»**
- 17. Программа курса по выбору
«Имитационное моделирование в AnyLogic»**
- 18. Программа курса по выбору
«Регулярные выражения»**
- 19. Программа курса по выбору
«Основы звукорежиссуры»**
- 20. Программа курса по выбору
«Информационные системы»**

ВВЕДЕНИЕ. КАК ОПРЕДЕЛИТЬСЯ С КУРСАМИ ПО ВЫБОРУ?

Внеурочная деятельность — самая интересная часть школьной жизни детей, которая всегда присутствовала в школе и влияла на мотивацию изучения 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 учебно-познавательной деятельностью по собственному желанию. В настоящее время новые образовательные результаты в соответствии с ФГОС определены с учетом внеурочной индивидуальной учебной деятельности, поэтому такая деятельность становится обязательным компонентом основной образовательной программы всех уровней общего образования.

Во ФГОС сокращено количество возможных профильных направлений, которые может реализовывать образовательная организация. Ограничение в виде пяти профилей на старшей ступени школы позволяет расширить и варьировать предметный состав в выбранном профиле. На углубленном уровне можно изучать широкий спектр предметов из учебного плана. Вопрос наилучшего сочетания изучаемого предмета с курсами по выбору становится важным для определения индивидуальной траектории обучения. Выбор необходимых курсов для изучения обеспечивается наличием программы курса и учебных пособий, изданных аккредитованными издательствами. Предлагаемые издательством «БИНОМ. Лаборатория знаний» программы курсов по выбору для внеурочной деятельности подготовлены на основе требований действующего ФГОС. Они легко встраиваются в используемый УМК: расширяют или углубляют изучение предмета с учетом потребностей всех заинтересованных сторон, наиболее полно и широко предоставляют учителю и ученику вариативные разделы. Программы помогают в выборе траектории обучения по предмету, гарантируют достижение учащимися требований, проверяемых в ходе ито-

говой аттестации, и формируют готовность к продолжению образования по выбранному направлению профессиональной деятельности.

Чтобы удостовериться, что предлагаемый курс содержательно подходит для конкретного УМК по информатике или математике, 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 расширяют или углубляют рамки изучения предмета (лучше по одному разделу), или позволяют взглянуть на него с другой точки зрения. Для таких сложных предметов, как информатика и математика, в соответствии с ФГОС 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 два варианта обогащения информатики и математики, которые можно актуализировать, используя курсы по выбору:

- развитие интеллекта;
- формирование культуры исследования.

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

Второй вариант для тех, кто в целом определился с кругом интересов и хочет выйти на следующий уровень исследовательской деятельности, а именно:

- уметь самостоятельно обозначить проблему исследования, объяснить гипотезу и методы исследования, показать ход исследования, представить 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 могут быть реализованы в информатике и математике через исторические, творческие и профориентационные проектные работы. В контексте изучения предмета, связи прошлого с будущим большинству обучающихся интересно познакомиться:

- с занимательными фактами из науки в школьном предмете (мотивация в предмете: куда открывает дверь школьный предмет);
- с историей жизни ученых и открытий прошлого, о научных источниках (развитие эрудиции, воспитание научной культуры: история науки — это фундамент знаний).

Рассмотрим конкретные варианты сочетания уровней изучения математики и информатики в разных профилях с существующими курсами по выбору. Полные сборники курсов по выбору для трех ступеней обучения представлены в следующих изданиях.

1. М. С. Цветкова, О. Б. Богомолова. Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3–6 классы.
2. М. С. Цветкова, О. Б. Богомолова, Н. Н. Самылкина. Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7–9 классы.
3. М. С. Цветкова, Н. Н. Самылкина. Информатика. Математика. Программы курсов по выбору для старшей школы: 10–11 классы.

Математика и информатика в *естественнонаучном* профиле могут быть представлены как на базовом, так и на углубленном уровне. Но для наилучшего использования потенциала математики и современного курса информатики лучше изучать их в данном профиле на углубленном уровне. Для естественнонаучного профиля характерны акценты на научных основах изучаемого материала и рассмотрение новых

методов научного познания. В связи с этим целесообразно использовать следующие курсы по выбору:

- 1) «Алгебра и теория пределов»;
- 2) «Регулярные выражения»;
- 3) «Решение нестандартных задач и подготовка к олимпиаде»;
- 4) «Основы искусственного интеллекта»;
- 5) «Технология обработки графики»;
- 6) «Основы криптографии»;
- 7) «Моделирование в интегративном проекте по математике и информатике»;
- 8) «Имитационное моделирование в AnyLogic» (см. Приложение);
- 9) «Основы звукорежиссуры»;
- 10) «Информационные системы».

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 также интерактивную сетевую методическую поддержку данного направления работы (<http://metodist.Lbz.ru/lections/6/>).

Технологический профиль в основном нацелен на рассмотрение прикладного аспекта изучаемого материала, т. е. математика и информатика служат основой и инструментом инженерной или научно-исследовательской деятельности. Поэтому при изучении углубленного курса математики и информатики в технологическом профиле целесообразно использовать следующие курсы по выбору:

- 1) «Учимся проектировать на компьютере»;
- 2) «Основы криптографии»;
- 3) «Алгоритмизация и программирование как основа подготовки к ЕГЭ по информатике»;
- 4) «Основы информационной безопасности при работе в телекоммуникационных сетях»;
- 5) «Введение в автоматизированное проектирование (информатика, геометрия, черчение)»;
- 6) «Готовимся к ЕГЭ по математике»;

- 7) «Глобальные и локальные сети: создание, настройка и использование»;
- 8) «Компьютерная графика»;
- 9) «Основы компьютерной алгебры».

В социально-экономическом профиле нечасто, но возможно, что математика и информатика будут представлены 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».

В случае изучения предметов на базовом уровне лучше использовать курсы:

- 1) «Беседы об информатике»;
- 2) «Компьютерная графика»;
- 3) «Введение в алгебру и анализ: культурно-исторический дискурс».

Учитывая потребности *гуманитарного и универсального профилей*, можно использовать прикладные модули предлагаемых курсов. Предлагаемые курсы по выбору обеспечены учебными пособиями и сетевой методической поддержкой.

Информационно-методические условия реализации основной образовательной программы среднего 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.

Предлагаемые издательством авторские программы курсов можно использовать при реализации непрерывного информационного образования, а также при планировании и организации индивидуальных образовательных траекторий и учебно-исследовательской (проектной) деятельности с использованием сетевых ресурсов.

В то же время содержание программ позволяет учителю и администрации образовательного учреждения конкретизировать предметные результаты обучения с опорой на авторский текст при планировании и подготовке отчетных материалов.

Изучение курсов по выбору нацелено на удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся, таких как: развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы; развитие навыков самообразования; углубление, расширение и систематизация знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности. Содержание программ и курсов по выбору в поддержку профильных предметов позволяет выйти на описанные в ФГОС результаты изучения предметов и курсов по выбору, а именно:

- 1) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения предмета: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
- 2) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;
- 3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения учиться: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;
- 4) обеспечение академической мобильности и/или возможности поддерживать избранное направление образования;
- 5) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Использование курсов по выбору в составе УМК издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» и в качестве самостоятельного издания, например для работы над индивидуальным учебно-исследовательским проектом, способствует формированию у учащихся целостного естественнонаучного мировоззрения. В результате развиваются потребности учащихся к познанию и формированию системного опыта познавательной деятельности с опорой на математическую культуру, а также практическое применение знаний и умений, активное использование ИКТ в учебной деятельности.

14. ПРОГРАММА КУРСА ПО ВЫБОРУ «ПЕРВЫЙ ШАГ В РОБОТОТЕХНИКУ» Д. Г. КОПОСОВА. 5–6 КЛАССЫ*

14.1. Цели изучения курса

Предлагаемая программа «Первый шаг в робототехнику» предназначена для организации внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному, общекультурному и социальному направлениям развития личности. Программа предполагает ее реализацию в факультативной или кружковой форме в 5–6 классах основной школы.

Основной целью учебного курса является формирование культуры исследовательской деятельности и освоение приемов программирования и управления робототехникой.

14.2. Общая характеристика курса

Мы с вами находимся на пороге новой эры: персональный компьютер, распространив свои действия за пределы наших письменных столов, позволяет нам слышать и видеть, а в скором будущем и трогать отдаленные предметы, путешествовать по всему миру, погружаться в глубины океана.

Все это произошло всего лишь за 15 последних лет. Сейчас мы присутствуем при бурном развитии новой отрасли промышленности — робототехники. Пройдет несколько лет, и мы, приходя домой, уже не будем удивляться, встречая там робота (и скорее всего, не одного). Роботы будут решать наши повседневные дела, помогать в учебе и на отдыхе. Сегодня робототехника достаточно прочно вошла в нашу повседневную жизнь. Возможно, вы слышали, что уже более восьми лет общедоступны роботы-пылесосы, которые помогают нам по дому: они ездят, сами пылесосят и моют полы, а мы уже не ду-

* *Копосов Д. Г.* Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. + *Копосов Д. Г.* Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5–6 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

маем о такой повседневной задаче, как уборка помещения, — это сделает за нас робот.

А у кого из ваших знакомых он есть? Сегодня только один человек из тысячи скажет: «У меня!» А завтра? Завтра это станет нормой, привычной ситуацией, не вызывающей ярких эмоций. А послезавтра? Скорее всего, вопрос будет звучать совсем по-другому: а у кого из вас нет робота?

Конечно, созданию умных роботизированных устройств предстоит еще долгий путь. Почему? Потому что намного труднее, чем кажется, научить робота воспринимать окружающий мир, быстро реагировать на его изменения и принимать единственно правильное решение. Чтобы научить робота таким, на первый взгляд, простым умениям — ориентироваться в комнате, понимать речь, распознавать объекты различных размеров, придется приложить немало усилий. Даже задача отличить открытую дверь от окна оказывается для робота невероятно сложной и требует от изобретателя, его создающего, не только знаний, но и смекалки.

Конечно, ученые и инженеры постепенно начинают находить решения. Новые машины уже готовы к трудной и особой деятельности, они выполняют опасные ремонтные работы, управляют нефтепроводами, работают с вредными для человека веществами, используются для сварки деталей, создания микросхем и компьютерных частей, применяются для сборки автомобилей. Они помогают врачам диагностировать и лечить пациентов, становятся основополагающим элементом в системах безопасности. Роботы скоро станут привычными для нас и будут лишь отдаленно напоминать роботов из фантастических фильмов и книг, их даже не будут называть роботами. Ведь никто сегодня не называет роботом автоматическую коробку передач автомобиля или стиральную машину. Становясь доступными для всех, эти устройства оказывают большое влияние на то, как мы учимся, развлекаемся, работаем и общаемся.

На сегодняшний день в России наблюдается нехватка инженерных кадров и отсутствие молодого поколения инженеров, что может стать фактором, который затормозит экономический рост страны. Это отмечают ректоры крупнейших технических университетов, этот вопрос регулярно поднимается на правительственном уровне.

«Россия сегодня заинтересована в качественном развитии робототехники, и для предприятий, работающих в этом на-

правления, будут разработаны новые механизмы господдержки» (Д. В. Мانتуров, министр промышленности и торговли РФ; 17.03.2014).

Если проанализировать обширный перечень важных и приоритетных для экономики страны технических специальностей, то основная проблема четко видна — основные виды профессиональной деятельности, указанные в Федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), выпускникам школ мало знакомы, а существующие единичные исключения практически не влияют на общую социальную картину.

Например, рассмотрим ФГОС ВПО по направлению «Физика» (011200). Бакалавр должен решать очень широкий спектр профессиональных задач по следующим направлениям: научно-исследовательская, научно-инновационная, организационно-управленческая, педагогическая и просветительская деятельность.

Или рассмотрим специальность «Приборостроение» (200100): бакалавр по этому направлению готовится к следующим видам профессиональной деятельности: проектно-конструкторская, производственно-технологическая, научно-исследовательская и организационно-управленческая.

Сможет ли региональный вуз за четыре года бакалавриата подготовить студента к такой деятельности с нуля? Некоторых студентов — да, большинство — нет. Регулярное, планомерное и целенаправленное использование в школе образовательного оборудования по робототехнике поможет эффективно решить эту проблему: необходимые будущему специалисту виды деятельности становятся ежедневными, привычными. В основе каждого из приведенных выше видов деятельности лежат в большей степени методы, чем набор компетенций.

«Мы прекрасно понимаем, основы инженерного и технического образования — а именно такие специалисты сегодня, да и в ближайшем будущем будут остро нужны стране — закладываются именно в школе» (В. В. Путин, Президент Российской Федерации, 6.06.2013 г.).

Исследования технологических компаний показывают, что если мы не будем иметь детей, заинтересованных и увлеченных инженерными направлениями уже в 7–9 классах, вероятность того, что они будут успешно продвигаться по инженерной карьере, очень низка. Это означает, что именно

в 5–6 классах необходимо выстраивать образовательную траекторию школьников таким образом, чтобы увлечь учащихся разработкой автоматизированных технических систем.

Кроме того, школьникам очень важно видеть, что по тем направлениям, по которым начато обучение в школе, они продолжают свои исследования и работу в высших учебных заведениях и в коммерческих компаниях. Робототехника — одна из тех областей, которую, по прогнозам Международной федерации робототехники, в ближайшие 20 лет ждет активный рост. В России прогнозируется активный рост спроса на продукцию предприятий робототехники в строительстве, логистике, сфере обслуживания. Перспективными отраслями для внедрения роботов являются сельское хозяйство, добывающая и пищевая промышленности.

14.3. Описание места в учебном плане

Учебный курс «Первый шаг в робототехнику» реализуется за счет вариативного компонента, формируемого участниками образовательного процесса. Используется время, отведенное на внеурочную деятельность. Форма реализации курса — факультатив или кружок.

Общий объем учебного времени — 136 ч, рассчитанный на два года обучения по 68 ч ежегодно.

14.4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса

В ходе изучения курса в основном формируются и получают развитие метапредметные результаты, такие как:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Вместе с тем вносится существенный вклад в развитие личностных результатов, таких как:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

В части развития предметных результатов, наибольшее влияние изучение курса оказывает:

- на формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете.

14.5. Содержание учебного курса и описание учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Содержание учебного курса представлено подборкой проектно-исследовательских задач для учащихся 5–6 классов. В процессе работы рекомендуется использовать издание: *Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. — М.:*

БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. Комплект учебных пособий по данному курсу включает практикум и рабочую тетрадь.

Все задания практикума — это те проблемы и вопросы, с которыми специалисты сталкиваются сегодня. Проводя исследования и выполняя задания, вы шаг за шагом узнаете, как создавать программы для управления простыми и сложными роботизированными механизмами, приобретете общее представление об интереснейшей сфере деятельности — робототехнике.

14.6. Тематическое планирование

Тема (№ параграфа)	Содержание	Кол-во часов
1-й год обучения (68 ч)		
Роботы (§ 1)	Что такое робот. Важные характеристики роботов. Робот LEGO MINDSTORMS. Структура робота. Схема сборки (подключения). Правила работы и техника безопасности. Сборочный конвейер. Модульное производство	1
	Сборка учебной модульной модели робота. Культура производства	1
Робототехника (§ 2)	Робототехника. Три закона робототехники. Передовые направления в робототехнике. Язык визуального программирования. Программа для управления роботом. Графический интерфейс пользователя. Проект «Незнайка»	1
	Первые ошибки. Параллельное программирование	1
Искусственный интеллект (§ 3)	Тест Тьюринга и премия Лёбнера. Искусственный интеллект. Интеллектуальные роботы. Поколения интеллектуальных роботов. Элементы, необходимые для интеллектуальных роботов. Справочные системы. Основные возможности справочных систем	1

Продолжение табл.

Тема (№ параграфа)	Содержание	Кол-во часов
	Исполнительное устройство. Блок «Движение». Первые исследования роботов. Определение соответствия градусов оборота колеса и пройденного расстояния. Определение скорости движения робота. Определение настроек для разворота робота на месте	1
Роботы и эмоции (§ 4)	Эмоциональный робот. Блок «Экран», блок «Звук». Основные настройки команд отображения информации на экране робота и воспроизведения роботом звуков. Программирование эмоций у робота	1
	Конкурентная разведка. Блок «Ожидание». Основные настройки блока «Ожидание». Проект «Разминирование»	1
Имитация (§ 5)	Тренажеры. Имитаторы. Симуляторы. Роботы-симуляторы. Алгоритм. Линейный алгоритм (композиция). Свойства алгоритма. Система команд исполнителя	1
	Имитация поведения. Проект «Выпускник»	1
Звуковые имитации (§ 6)	Звуковой редактор и звуковой конвертер. Звуковые эффекты. Проект «Послание». Проект «Пароль и отзыв»	1
Космические исследования (§ 7)	Космонавтика. История космонавтики. Национальные космические программы. Роботы в космосе. Планетоходы. Проект «Первый спутник». Проект «Живой груз»	1
	Исследования Луны. Луноход. Гравитационный маневр. Проект «Обратная сторона Луны»	1
Концепт-кары (§8)	Что такое концепт-кар. Цели создания концепт-каров. Независимые двигатели робота. Электромобили. Минимальный радиус поворота. Нахождение минимального радиуса поворота. Как может поворачивать робот. Настройки блока «Движение» для поворотов	1

Продолжение табл.

Тема (№ параграфа)	Содержание	Кол-во часов
	Кольцевые автогонки. Траектория движения	1
Парковка в городе (§ 9)	Плотность автомобильного парка. Проблема парковки в городе. Автоматические парковки. Проект «Парковка»	2
Моторы для роботов (§ 10)	Электродвигатель. Сервопривод. Тахометр. Оптический энкодер. Проект «Тахометр». Блоки управления «Математика», «Число в Текст», «Датчик оборотов»	1
	Проект «Тахометр». Коммутатор данных. Панель коммутатора данных	1
Компьютерное моделирование (§ 11)	Модель. Моделирование. Что можно моделировать. Цифровой дизайнер. 3D-модели	1
	Создание трехмерной модели робота	3
Правильные многоугольники (§ 12)	Правильные многоугольники. Углы правильных многоугольников. Квадрат. Проект «Квадрат»	1
	Блок «Цикл». Задание на покрытие поверхности правильными многоугольниками	1
Пропорция (§ 13)	Метод пропорции. Движение робота вдоль сторон правильных многоугольников. Проект «Пентагон». Проект «Пчеловод»	1
Всё есть число (§ 14)	Цикл. Итерация. Условия выхода из цикла. Магия чисел. Нумерология. Тетраксис. Движение робота по траектории восьмерки	1
	Движение робота по сложной траектории (мозаика)	1
Вспомогательные алгоритмы (§ 15)	Вложенные циклы. Вспомогательные алгоритмы. Мой блок. Проект «Правильный тахометр»	1

Продолжение табл.

Тема (№ параграфа)	Содержание	Кол-во часов
Органы чувств робота (§ 16)	Органы чувств человека. Восприятие и представление. Чувственное познание. Датчики. Датчик звука (микрофон). Движение робота по громкому хлопку. Проект «Инстинкт самосохранения»	1
	Первый автоответчик. Проект «Автоответчик»	1
Все в мире относительно (§ 17)	Как измерить звук. Беллы. Децибеллы. Проценты от числа. Проект «Измеритель уровня шума». Конкатенация	1
Военные роботы (§ 18)	Новинки вооружений. Блок «Отправить сообщение». Блок «Получить сообщение». Робот-передатчик и робот-приемник. Соединение двух роботов в единую систему. Проект «Система акустической разведки»	1
	Обмен информацией. Схема приема и передачи информации. Коммуникация	1
Описание процессов (§ 19)	Военная промышленность. Военно-промышленный комплекс России. Конверсия. Наблюдение процессов во времени. Построение графиков. Координаты на плоскости. Координаты на экране робота. Режимы блока «Экран». Режим «Чертеж». Построение координатных осей на экране робота	1
	Построение графика изменения звуковой обстановки на экране робота. Проект «Домашний шумомер»	1
Безопасность дорожного движения (§ 20)	Третье воскресенье ноября. Дорожно-транспортные происшествия (статистика). Датчик освещенности. Зависимость скорости движения от показаний датчика освещенности. Проект «Дневной автомобиль»	1
	Потребительские свойства товара. Условный оператор (альтернатива). Блок «Переключатель». Проект «Безопасный автомобиль». Проект «Трехскоростное авто». Проект «Ночная молния»	1

Продолжение табл.

Тема (№ параграфа)	Содержание	Кол-во часов
Фотометрия (§ 21)	Освещенность. Один люкс. Таблица освещенностей. Проект «Режим дня»	1
	Проект «Главное — результат». Проект «Измеритель освещенности»	1
Нажми на кнопку! (§ 22)	Тактильные ощущения. Датчик касания. Способы использования датчиков. Проект «Система автоматического контроля дверей»	1
	Проект «Перерыв 15 минут». Проект «Кто не работает — тот не ест!»	1
Сложные проекты (§ 23)	Как работать над проектом. Этапы работы над проектом. Планирование. Анализ. Проверка. Обобщение. Проект «Система газ — тормоз»	1
	Реализация системы «газ — тормоз»	1
Системы перевода (§ 24)	Язык общения системы «человек — компьютер». Компьютерные переводчики	1
Научный метод познания (§ 25)	Цвет для робота. Научный метод. Определение цвета поверхности по показаниям датчика	1
	Научный метод в исследовании	1
Симфония цвета (§ 26)	Частота звука. Проект «Симфония цвета»	1
	Соответствие нот и звуковых частот. Робот, проигрывающий мелодию по нотам	1
Число «пи» (§ 27)	Окружность. Радиус. Диаметр. Измерение диаметра колеса. Проект «Ищем взаимосвязь величин»	1
	Число «пи». Проект «Робот-калькулятор»	1
Измеряем расстояние (§ 28)	Курвиметр и одометр. Математическая модель одометра	1
	Проект «Одометр». Модель курвиметра	1

Продолжение табл.

Тема (№ параграфа)	Содержание	Кол-во часов
Время (§ 29)	Секунда. Таймер. Проект «Секундомеры»	1
Система спортивно-го хронометража (§ 30)	Проект «Стартовая калитка»	1
	Проект «Самый простой хронограф»	1
Скорость (§ 31)	Скорость. Спидометр. Скорость равномерного движения. Скорость неравномерного движения. Зависимость скорости от мощности мотора	1
	Проект «Спидометр»	1
Где черпать вдохновение (§ 32)	Бионика. Датчик ультразвука. Проект «Дальномер». Проект «Робот-прилипала»	1
	Проект «Соблюдение дистанции». Проект «Охранная система»	1
Изобретательство (§ 33)	Терменвокс. Проект «Терменвокс»	1
	Проект «Умный дом»	1
Система подсчета посетителей (§ 34)	Подсчет посетителей. Переменные. Проект «Создаем переменную». Проект «Считаем посетителей». Проект «Счастливый покупатель»	2
	Проект «Проход через турникет». Прогрммирование робота с использованием переменных	2
Программный продукт (§ 35)	Как из программы сделать программный продукт. Свойства математических действий. Вспомогательная переменная. Сравнение	1
	Проект «Управление электромобилем». Баг	1

Продолжение табл.

Тема (№ параграфа)	Содержание	Кол-во часов
2-й год обучения (68 ч)		
Кодирование (§ 36)	Азбука Морзе. Проект «Телеграф»	1
	Код и кодирование. Графы и деревья. Борьба с ошибками при передаче	1
Механические передачи (§ 37)	Механические передачи. Понижающие и повышающие передачи. Зубчатые передачи. Проект «Передаточные отношения»	1
	Математическая модель одометра для работы с КПП. Проект «Спидометр для работы с КПП». Проект «Мгновенная скорость»	1
Управление (§ 39)	Системы управления. Виды систем управления. Проект «Gamepad»	1
Импровизация (§ 40)	Импровизация и робот. Случайное число. Проект «Игра в кости»	1
	Проект «Конкурс танцев». Множественный выбор	1
Промышленные роботы (§ 41)	Роботы в промышленности. Алгоритм отслеживания границы. Проект «Движение по линии». Проект «Быстрее, еще быстрее!»	1
	Проект «Используем второй датчик». Проект «Гараж будущего»	1
Автоматический транспорт (§ 42)	Автоматический транспорт. Персональный автоматический транспорт (ПАТ). Проект «Кольцевой маршрут»	2
Персональные сети (§ 43)	Sybiko. Персональные сети. Настройка Bluetooth. Проект «Экипаж лунохода»	1
Профессия — инженер (§ 44)	Данные, информация, знания. Путь к знаниям. Выбор профессии	4

Окончание табл.

Тема (№ параграфа)	Содержание	Кол-во часов
Творческие проекты (устройства, которые нас раздражают)	Сушилка для рук	4
	Светофор	4
	Секундомер для учителя физкультуры	4
	Стартовая система	4
	Приборная панель	4
	Лифт	4
	Стиральная машина	4
	Регулятор температуры	4
	Послушный домашний помощник	4
	Игрушка Валли	4
	Робот-газонокосильщик	4
	Робот-футболист	4
	Робот-погрузчик	4
	Чертежная машина	4
	Сбор космического мусора	4

14. 7. Планируемые результаты изучения учебного курса

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования.

Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности

Обучающийся научится:

- планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приемы, адекватные исследуемой проблеме;
- выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путем научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать выводы, вытекающие из исследования;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме.

15. ПРОГРАММА КУРСА ПО ВЫБОРУ «ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ В СРЕДЕ SCRATCH» Ю. В. ПАШКОВСКОЙ. 5–6 КЛАССЫ*

15.1. Цели изучения курса

Предлагаемая программа «Творческие задания в среде Scratch» предназначена для организации внеурочной деятельности по нескольким взаимосвязанным направлениям развития личности, таким как общеинтеллектуальное, общекультурное и социальное. Программа предполагает ее реализацию в кружковой форме в 3–6 классах начальной и основной школы.

Основной целью учебного курса является обучение программированию через создание творческих проектов по информатике. Курс развивает творческие способности учащихся, а также закладывает пропедевтику наиболее значимых тем курса информатики и позволяет успешно готовиться к участию в олимпиадах по математике и информатике.

15.2. Общая характеристика курса

Можно ли научиться программировать играя? Оказывается, можно. Американские ученые, задумывая новую учебную среду для обучения школьников программированию, стремились к тому, чтобы она была понятна любому ребенку, умеющему читать.

Название «scratch» в переводе с английского имеет несколько значений. Это и царапина, которую оставляет Котенок — символ программы, и каракули, символизирующие первый, еще неуклюжий самостоятельный опыт, и линия старта. Со Скретчем удобно стартовать. Сами разработчики характеризуют программу так: «Скретч предлагает низкий

* Пашковская Ю. В. Информатика. Программирование в среде Scratch: рабочая тетрадь для 5–6 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

пол (легко начать), высокий потолок (возможность создавать сложные проекты) и широкие стены (поддержка большого многообразия проектов)».

Подобно тому как дети, только-только начинающие говорить, учатся складывать из отдельных слов фразы, и Скретч обучает из отдельных кирпичиков-команд собирать целые программы.

Скретч приятен «на ощупь». Его блоки, легко соединяемые друг с другом и так же легко, если надо, разбираемые, сделаны явно из пластичных материалов. Они могут многократно растягиваться и снова ужиматься без намека на изнашиваемость. Скретч зовет к экспериментам! Важной особенностью этой среды является то, что в ней принципиально невозможно создать неработающую программу.

В Скретче можно сочинять истории, рисовать и оживлять на экране придуманные персонажи, создавать презентации, игры, в том числе и интерактивные, исследовать параметрические зависимости.

Любой персонаж в среде Скретч может выполнять параллельно несколько действий — двигаться, поворачиваться, изменять цвет, форму и т. д., благодаря чему юные скретчисты учатся осмысливать любое сложное действие как совокупность простых. В результате они не только осваивают базовые концепции программирования (циклы, ветвления, логические операторы, случайные числа, переменные, массивы), которые пригодятся им при изучении более сложных языков, но и знакомятся с полным циклом решения задач, начиная с этапа описания идеи и заканчивая тестированием и отладкой программы.

Скретч легко перекидывает мостик между программированием и другими школьными науками. Так возникают межпредметные проекты. Они помогут сделать наглядными понятия отрицательных чисел и координат, уравнения плоских фигур, изучаемых на уроках геометрии. В них оживут исторические события и географические карты. А тесты по любым предметам сделают процесс обучения веселым и азартным.

Скретч хорош как нечто необязательное в школьном курсе, но оттого и наиболее привлекательное, ведь, как известно, именно необязательные вещи делают нашу жизнь столь разнообразной и интересной!

Скретч — свободно распространяемая программа, скачать которую можно, к примеру, с сайта: http://info.scratch.mit.edu/Scratch_1.4_Download. Она одинаково хорошо устанавливается и в Windows, и в Macintosh, и в Ubuntu, что особенно актуально в школах, перешедших на свободное программное обеспечение.

Напоследок несколько слов о создателях. Скретч создали американцы Митч Резник и Алан Кей. На русский язык программа переведена доцентом Нижегородского университета Евгением Патаракиным.

15.3. Описание места в учебном плане

Учебный курс «Творческие задания в среде Scratch» реализуется за счет вариативного компонента, формируемого участниками образовательного процесса. Используется время, отведенное на внеурочную деятельность. Форма реализации курса — кружок или компьютерный клуб. Общий объем часов, необходимых для реализации программы, — 34 ч.

По решению образовательного учреждения можно распределить часы программы равномерно в течение 1 года по 2 ч в неделю либо разделить на два года обучения по 1 ч в неделю. Следует иметь в виду, что лучше всего использовать метод погружения. При этом нагрузка может быть распределена неравномерно: на каждой неделе (через неделю) по одному дополнительному часу на проект. По мере изучения тем в курсе информатики встраиваются необходимые часы (блок по 2–4 ч). Как показывает практика, эффективность такого подхода существенно выше.

15.4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного курса

В результате изучения курса получают дальнейшее развитие *личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ-компетентность обучающихся*. В основном формируются и получают развитие *метапредметные* результаты, такие как:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ–компетенции).

Вместе с тем делается существенный вклад в развитие *личностных* результатов, таких как:

- формирование ответственного отношения к учению;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, творческой и других видов деятельности.

В части развития *предметных* результатов наибольшее влияние изучение курса оказывает:

- на формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

15.5. Содержание учебного курса с описанием учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Содержание учебного курса представлено в виде поурочного планирования учебного курса, рассчитанного на 34 ч. Рекомендуется ознакомиться с изданиями, рассчитанными на проведение курсов по выбору. Поскольку при изучении курсов по выбору осуществляется поддержка изучения основного предмета, выбранные издания могут входить в состав авторского УМК.

Информационно-методические условия реализации основной образовательной программы общего образования должны обеспечиваться современной информационно-образовательной средой. Информационно-образовательная среда образовательного учреждения включает: комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде.

15.6. Рекомендуемое поурочное планирование по курсу

(34 уч. ч)

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Знакомство со средой Скретч. Понятие спрайта и объекта. Создание и редактирование спрайтов и фонов для сцены	Предисловие, § 1
2	Знакомство со средой Скретч (продолжение). Пользуемся помощью Интернета. Поиск, импорт и редакция спрайтов и фонов из Интернета	§ 1

Продолжение табл.

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
3	Управление спрайтами: команды Идти , Вернуться на угол , Опустить перо , Поднять перо , Очистить	§ 2
4	Координатная плоскость. Точка отсчета, оси координат, единица измерения расстояния, абсцисса и ордината	§ 3
5	Навигация в среде Скретч. Определение координат спрайта. Команда Идти в точку с заданными координатами	§ 3
6	Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана». Команда Плыть в точку с заданными координатами	§ 4
7	Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана» (продолжение). Режим презентации	§ 4
8	Понятие цикла. Команда Повторить . Рисование узоров и орнаментов	§ 5
9	Конструкция Всегда . Создание проектов «Берегись автомобиля!» и «Гонки по вертикали». Команда Если край, оттолкнуться	§ 6
10	Ориентация по компасу. Управление курсом движения. Команда Повернуть в направление . Проект «Полет самолета»	§ 7
11	Спрайты меняют костюмы. Анимация. Создание проектов «Осьминог», «Девочка, прыгающая через скакалку» и «Бегущий человек»	§ 8
12	Создание мультипликационного сюжета «Кот и птичка»	§ 9

Продолжение табл.

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
13	Создание мультипликационного сюжета «Кот и птичка» (продолжение)	§ 9
14	Соблюдение условий. Сенсоры. Блок Если. Управляемый стрелками спрайт	§ 10
15	Создание коллекции игр: «Лабиринт», «Кружащийся котенок»	§ 11
16	Пополнение коллекции игр: «Опасный лабиринт»	§ 11
17	Составные условия. Проекты «Хождение по коридору», «Слепой кот», «Тренажер памяти»	§ 12
18	Датчик случайных чисел. Проекты «Разноцветный экран», «Хаотичное движение», «Кошки-мышки», «Вырастим цветник»	§ 13
19	Циклы с условием. Проект «Будильник»	§ 14
20	Запуск спрайтов с помощью мыши и клавиатуры. Проекты «Переодевалки» и «Дюймовочка»	§ 15
21	Самоуправление спрайтов. Обмен сигналами. Блоки Передать сообщение и Когда я получу сообщение. Проекты «Лампа» и «Диалог»	§ 16
22	Доработка проектов «Магеллан» и «Лабиринт»	§ 17
23	Датчики. Проекты «Котенок-обжора» и «Презентация»	§ 18
24	Переменные. Их создание. Использование счетчиков. Проект «Голодный кот»	§ 19

Окончание табл.

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
25	Ввод переменных. Проект «Цветы». Доработка проекта «Лабиринт» — запоминание имени лучшего игрока	§ 20
26	Ввод переменных с помощью рычажка. Проекты «Цветы» (вариант 2), «Правильные многоугольники»	§ 21
27	Список как упорядоченный набор однотипной информации. Создание списков. Добавление и удаление элементов. Проекты «Гадание» и «Назойливый собеседник»	§ 22
28	Поиграем со словами. Строковые константы и переменные. Операции со строками	§ 23
29	Создание игры «Угадай слово»	§ 24
30	Создание тестов — с выбором ответа и без	§ 25
31–32	Создание проектов по собственному замыслу. Регистрация в Скретч-сообществе. Публикация проектов в Сети	Заключение
33–34	Резерв учебного времени	

15.7. Планируемые результаты изучения учебного курса

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

16. ПРОГРАММА КУРСА ПО ВЫБОРУ «ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ГРАФИКИ»

16.1. Цели изучения курса

Курс по выбору «Технологии обработки графики» рассчитан на изучение в старшей школе (в 10 или 11 классе). Он требуется, если нет возможности изучать углубленно (по 4 часа) информатику с использованием УМК И. А. Калинина, Н. Н. Самылкиной, но есть желание углубленно рассмотреть некоторые алгоритмы и методы машинной графики и научиться создавать эскизы в программе Google SketchUp.

Курс можно изучать 10 часов (ознакомительный вариант) и 18 часов (полный вариант).

В качестве целей изучения курса можно выделить:

- 1) изучение алгоритмов и методов машинной графики;
- 2) практическое освоение основ трехмерного моделирования в Google SketchUp.

16.2. Общая характеристика курса

Предлагаемый курс в полном варианте может содержать два блока. Первый блок — обработка графических изображений на плоскости с программированием построения и преобразования фигур, применения фильтров к растровому изображению. Второй блок — практическое освоение основ трехмерного моделирования в программе Google SketchUp. Для изучения можно выбрать любой блок, они могут изучаться независимо друг от друга. Можно изучать блоки последовательно, тогда это полный вариант курса.

Для сокращенного варианта чаще всего используют только практические работы из задачника-практикума.

При выполнении практических работ в Google SketchUp эскизы изображений можно тематически связать в один проект, например «Подмосковные усадьбы», «Дизайн детской

комнаты» и др. Законченная проектная работа должна быть сдана (защищена) обучающимся индивидуально.

16.3. Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения курса

Изучение курса оказывает значительное влияние:

- 1) на формирование патриотизма, уважения к своему народу, гражданской позиции;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) формирование навыков сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) способность к самообразованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) осознанный выбор будущей профессии на основе понимания ее ценностного содержания и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- 6) 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;
- 7) 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;
- 8) получение опыта построения и применения компьютерно-математических моделей;
- 9) формирование умений работать с библиотеками программ;
- 10) формирование представлений о важнейших видах дискретных объектов и о их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче.

Указанное влияние обеспечивается посредством освоения теоретических основ обработки графических изображений и реализации изученной теории на изучаемом языке программирования с подключением необходимых библиотек. Практически осваивается современный программный продукт эскизного 3D-моделирования, который позволяет в дальнейшем перейти к любому профессиональному программному пакету. При постановке задачи обеспечивается ее обсуждение и оценка актуальности, возможности профессионального применения. При защите проекта доказываемая эффективность выбранного метода решения.

16.4. Содержание курса по выбору

Теоретическая часть курса систематизирует полученные ранее знания (растровая и векторная графика, цветовые модели) и опирается на программистские навыки, полученные в рамках изучения программирования. Для решения задач применяются графические средства, встроенные в комплекс библиотек .NET. Сама библиотека устанавливается вместе со средой PascalABC.NET, для ее использования в программном коде создается объект-изображение.

При изучении алгоритмов и методов машинной графики рассматривается преобразование координат и фигур, а также построение отрезка на примере алгоритма Брезенхема. Далее рассматривается обработка растрового изображения и методы сжатия графических файлов для их хранения. Практические работы начинаются с преобразования цвета, затем применяются фильтры.

Вторая часть посвящена трехмерному моделированию и также начинается с небольшого теоретического материала о создании фотореалистичных изображений и важных направлений применения компьютерной графики. Затем идет практическое освоение приемов создания трехмерных изображений в Google SketchUp.

16.5. Тематическое планирование с указанием видов деятельности обучающихся

№ темы	Раздел/Тема	Кол-во часов		Виды деятельности
		Теория	Практика	
	Технологии обработки графики	8	10	
1	Технологии обработки графической информации	2		Изучение нового материала в лекционной форме
2	Некоторые алгоритмы и методы машинной графики. Алгоритм Брезенхема	2	2	Изучение нового материала в режиме интеграции теории и практики
3	Алгоритмы сжатия изображений. Решение задач	2	2	
4	Визуализация	2		Изучение нового материала в лекционной форме
5	Основы трехмерного моделирования. Проект «Дом»		2	Выполнение проектов из практикума
6	Проект «Стул»		2	
7	Проект «Чайник»		2	

16.6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

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

Информационно-образовательная среда образовательного учреждения включает: комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы; совокупность технологических средств информа-

ционных и коммуникационных технологий (ИКТ): компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы; систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде.

Учебно-методическое обеспечение курса по выбору составляют следующие издания:

- 1) *Калинин И. А., Самылкина Н. Н.* Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2-е издание, 2015.
- 2) *Калинин И. А., Самылкина Н. Н., Бочаров П. В.* Информатика. Углубленный уровень: задачник-практикум для 10–11 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
- 3) Электронное приложение: видеолекции авторов по методике изучения основ трехмерной графики на сайте издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний»: <http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/8/>.

В качестве дополнительной литературы можно использовать:

1. *Шикин Е. В., Боресков А. В.* Компьютерная графика. Полигональные модели. — М.: Диалог-Мифи, 2001.
2. *Желязны Джин.* Говори на языке диаграмм. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2007.

17. ПРОГРАММА КУРСА ПО ВЫБОРУ «ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ANYLOGIC»

17.1. Цели изучения курса

Курс по выбору «Имитационное моделирование в AnyLogic» рассчитан на изучение в старшей школе (в 10 или 11 классе). Он требуется, если нет возможности изучать углубленно (по 4 часа) информатику с использованием УМК И. А. Калинина, Н. Н. Самылкиной, но есть желание рассмотреть имитационное моделирование в популярной среде AnyLogic.

Курс может изучаться 16 часов (ознакомительный вариант) и 32 часа (полный вариант).

В качестве **цели изучения** можно выделить освоение основных методов информатики: моделирование и программирование. Для достижения поставленной цели решаются две **задачи**:

- 1) систематизация сведений о моделировании как одном из методов научного познания;
- 2) практическое освоение приемов имитационного моделирования в среде AnyLogic.

17.2. Общая характеристика курса

Предлагаемый курс в полном варианте следует предварять вводной теорией о моделировании. Сюда должны входить общие сведения о моделировании: конкретизация понятийного аппарата (объект, модель, моделирование, виды моделей, система, свойства системы, связи, системный подход в моделировании, управление в различных системах и пр.), математическое моделирование на примерах моделей популяционной динамики, жесткие и мягкие математические модели, их структурная устойчивость или неустойчивость, исследование моделей с использованием программных средств, переход к имитационному моделированию.

В случае выбора сокращенного варианта изучения предлагаемая авторами теоретическая часть не рассматривается, а тема моделирования рассматривается в рамках часов основного курса информатики и применяемого УМК. Для сокращенного варианта используют только практические работы из задачника-практикума.

При выполнении практических работ в среде AnyLogic рассматриваются задачи на актуальную тематику по всем основным подходам в имитационном моделировании: агентное моделирование, дискретно-событийное моделирование и модели системной динамики. Каждая задача может являться законченным мини-проектом. Проектные задачи можно совершенствовать, усложнять, переносить на другую ситуацию. Законченная работа должна быть сдана (защищена) обучающимся индивидуально.

17.3. Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения курса

Изучение курса оказывает значительное влияние:

- 1) на формирование патриотизма, уважения к своему народу, гражданской позиции;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) формирование навыков сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) способность к самообразованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) осознанный выбор будущей профессии на основе понимания ее ценностного содержания и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- 6) 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;

- 7) 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;
- 8) получение опыта построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов.

Указанное влияние обеспечивается посредством освоения современного программного продукта, который является разработкой отечественных программистов и весьма успешен на мировом рынке информационных технологий. При постановке задач обеспечивается ее обсуждение и оценка актуальности, возможности профессионального применения. При защите проекта доказываемая эффективность выбранного метода решения.

17.4. Содержание курса по выбору

В теоретической части моделирования раскрываются суть основного метода познания информатики и применение системного подхода, широко используемых в других научных дисциплинах. Теоретический материал по моделированию опирается на изученный в основной школе понятийный аппарат (объект, система, модель, моделирование, формализация и т. д.), который в старшей школе конкретизируется и дополняется.

Вначале рассматриваются многообразие моделей и их классификации. Поскольку основное определение модели, приведенное авторами, содержит понятие объекта, уместно начинать изучение темы с повторения понятий этой линии, изученных в основной школе, прежде всего понятия объекта. Далее обсуждаются некоторые устойчивые группы существующих моделей и цели моделирования.

Понятия системы, подсистемы, элементов системы, структуры системы раскрываются подробнее по сравнению с основной школой. Особое внимание уделяется понятию «связи»,

поскольку фактически это то, что отделяет систему от просто-го набора отдельных частей, помогает выделить границы системы. Рассматриваются следующие разновидности связей: по направлению, по содержанию, по порядку.

Далее уточняются понятия системного анализа и синтеза. Рассматриваются модели описания и реализации систем: модель «черный ящик», модель состава системы, модель структуры системы, динамическая модель. Тема усложняется за счет рассмотрения некоторых общесистемных закономерностей: эмерджентность, целостность и иерархичность. При их обсуждении возникает необходимость объяснить два крайних поведения системы (аддитивность, синергизм), а также понятия, характеризующие изменение свойств системы (факторизация, систематизация).

О теоретических основах математического моделирования рассказывается на примере некоторых моделей популяционной динамики. Начинают разговор с известной модели Фибоначчи, далее рассматривают модели Мальтуса, Ферхюльста и Лотки–Вольтерры как математические модели реально происходящих процессов. Выводить приведенные формулы и производить расчеты по ним от учащихся не требуется. Достаточно понимания зависимости параметров, составляющих формулу, друг от друга, чтобы делать достоверные предположения. В некоторых случаях хорошо, что математических знаний недостаточно, легче будет осуществлен переход к имитационному моделированию. На примере модели Мальтуса, в которой малому изменению параметра соответствуют большие изменения функции, т. е. модели, не позволяющей изучать малые колебания поведения системы, вводится понятие *жесткой математической модели*. На модели Ферхюльста, в которой малому изменению в параметрах или функциях, составляющих модель, соответствует малое изменение результата, вводится понятие *мягкой математической модели*. Подробнее останавливаются на модели Лотки–Вольтерры, поскольку это динамическая модель, т. е. характеризующаяся динамикой. В данном случае ее демонстрируют на диаграмме, фазовом портрете модели. На модели Лотки–Вольтерры впервые вводятся понятия: *точка бифуркации, структурно устойчивая и структурно неустойчивая системы, катастрофа*. Это пропедевтика такого сложного направления математики, как теория катастроф,

активно развивающегося в настоящее время благодаря возможностям компьютерного моделирования. Немаловажно и то, что модель применима не только для прогнозирования динамики зависимых популяций, но и для многих других, по сути аналогичных, процессов.

На сегодняшний день очень популярный и востребованный на практике способ моделирования — имитационное моделирование. Этому виду моделирования посвящена большая часть дальнейшего материала. Сначала определяют, что такое имитационное моделирование и для чего применяется. Затем рассматривают три вида таких моделей: дискретно-событийные модели, агентные модели и модели системной динамики. Эти модели подробно рассмотрены в учебнике и реализованы в среде имитационного моделирования AnyLogic. Подход при объяснении может быть разным. Можно сначала полностью теоретически изучить эти три вида моделирования (иллюстраций в учебнике для этого достаточно) и только затем осваивать среду, используя задачник-практикум. Можно сразу вместе с теорией реализовывать задачи из учебника, а затем перейти к практикуму по этой теме. Постановка задачи осуществляется совместно учителем и обучающимися, в ходе обсуждения подбираются оптимальные методы решения. Далее каждая практическая работа выполняется и защищается индивидуально.

Для задачника-практикума компания-производитель предоставляет специализированную школьную версию среды, которую можно бесплатно скачать с издательского сайта по адресу: <http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/8/>. Если в старшей школе изучается объектно-ориентированный язык программирования (например, C), то непременно следует посмотреть коды языка Java, на котором фактически описаны объекты в среде имитационного моделирования.

Среда и описанный подход позволяют поставить множество практических проектных задач не только для информатики, но и массы других предметов и естественнонаучного и гуманитарного циклов.

17.5. Тематическое планирование с указанием видов деятельности обучаемых

№ темы	Раздел/Тема	Кол-во часов		Виды деятельности
		Тео- рия	Прак- тика	
	Модель и моделирование	16	16	
1	Модель и моделирование. Основные понятия	2		Изучение нового материала в лекционной форме
2	Системный подход в моделировании	2		Изучение нового материала в лекционной форме
3	Моделирование различных систем. Модель Лотки–Вольтерры	2	2	Теоретические основы моделирования популяционной динамики. Сравнение различных моделей
4	Имитационное моделирование	2	2	Знакомство с возможностями среды имитационного моделирования
5	Агентная модель перемещения людей	2	2	Практическая работа (проект) из практикума
6	Простейшая модель распространения эпидемии	2	2	Практическая работа (проект) из практикума
7	Дискретно-событийная модель работы учреждения	2	2	Практическая работа (проект) из практикума
8	Системно-динамическое моделирование	1	3	Практическая работа (проект) из практикума. Защита проектов
9	Управление и управляемые системы	1	3	Обобщение теории и защита проектов

17.6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

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

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

Учебно-методическое обеспечение курса по выбору составляют следующие издания.

1. *Калинин И. А., Самылкина Н. Н.* Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2-е издание, 2014.
2. *Калинин И. А., Самылкина Н. Н., Бочаров П. В.* Информатика. Углубленный уровень: задачник-практикум для 10–11 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
3. Электронное приложение: доступны для скачивания и установки среда имитационного моделирования AnyLogic (школьная версия) и лицензионное соглашение на ее использование в школе (сайт издательства по адресу: <http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/8/>).

В качестве дополнительной литературы рекомендуются:

1. *Качала В. В.* Основы теории систем и системного анализа. — М.: Горячая линия-Телеком, 2007.
2. *Форрестер Дж.* Основы кибернетики предприятия (индустриальная динамика). — М.: Прогресс, 1971.
3. *Шеннон Р.* Имитационное моделирование систем — искусство и наука. М.: Мир, 1978.

4. *Медоуз Д. Х.* Азбука системного мышления. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
5. *Арнольд В. И.* Теория катастроф.—3-е изд., доп.—М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990.

В целях активного использования возможностей ИОС издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» осуществляет интерактивную методическую поддержку учителей через сайт методической службы (<http://metodist.Lbz.ru>), на котором имеются постоянно действующие авторские мастерские.

18. ПРОГРАММА КУРСА ПО ВЫБОРУ «РЕГУЛЯРНЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ»

18.1. Цели изучения курса

Курс по выбору «Регулярные выражения» рассчитан на изучение в старшей школе (в 10 или 11 классе). Он требуется, если нет возможности изучать углубленно (по 4 часа) информатику с использованием УМК И. А. Калинина, Н. Н. Самылкиной, но есть желание изучить возможности использования регулярных выражений для обработки больших объемов текстовой информации.

Курс может изучаться 10 или 18 часов. Продолжительность курса зависит от уровня программисткой подготовки обучающихся. В случае достаточно высокой подготовки весь материал может быть изучен за короткий период, например за 9–10 часов. Если навыки программирования только начального уровня либо отсутствуют, но материал вызывает интерес, можно ограничиться изучением возможностей использования регулярных выражений в редакторе Espresso.

В качестве цели изучения курса можно выделить изучение возможностей использования регулярных выражений для обработки больших объемов текстовой информации.

18.2. Общая характеристика курса

Предлагаемый курс в полном варианте может содержать два блока. Первый блок — использование регулярных выражений для обработки текста в редакторе Espresso. Второй блок — использование регулярных выражений в программах. Блоки следует изучать последовательно, тогда это полный вариант курса.

Для ознакомительного варианта лучше использовать только первый блок.

18.3. Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения курса

Изучение курса оказывает значительное влияние:

- 1) на формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 2) формирование навыков сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 3) способность к самообразованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессии на основе понимания ее ценностного содержания и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- 5) 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;
- 6) 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;
- 7) формирование умений работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных;
- 8) использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 9) владение компьютерными средствами представления и анализа данных;
- 10) знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки.

Указанное влияние обеспечивается посредством освоения теоретических основ обработки больших объемов текста и реализации изученной теории на изучаемом языке программи-

рования с подключением необходимых библиотек. Практически осваивается современный программный продукт редактор Espresso, который позволяет в дальнейшем перейти к любому профессиональному программному пакету. При постановке задачи обеспечиваются ее обсуждение и оценка актуальности, возможности профессионального применения. При защите результатов выполненного задания доказываемся эффективность выбранного метода решения.

18.4. Содержание курса по выбору

Курс позволяет освоить современный инструмент автоматической обработки больших объемов текста — регулярные выражения. Мотивацией к изучению темы является широкое использование механизма регулярных выражений в составе текстовых редакторов и процессоров, специализированных средств работы с регулярными выражениями, в составе программных библиотек, реализующих регулярные выражения в средах разработки, языках сценариев и пр.

В теории рассматривается синтаксис регулярных выражений на примере поиска имени собственного. Для проверки корректности составленных выражений используется программа подготовки и тестирования регулярных выражений Espresso. Далее решаются типовые задания на применение регулярных выражений. Для увлеченных программированием будут интересны практические работы «Использование регулярных выражений при подготовке программ» и «Частотный анализ текста». Материал этих работ можно использовать выборочно, учитывая подготовку и интерес учащихся.

Завершается изучение темы теоретическим материалом о том, что представляет собой частотный анализ текста и что такое генераторы текстов. Ценность этого материала в том, что учащимся раскрывается суть работы аналитика в любой отрасли и как информационные технологии влияют на эффективность этой работы. Подробно рассматриваются контент-анализ и автоматическая классификация. Предложен достаточно высокий уровень обобщения материала о научном анализе, который формирует умение выделять общие закономерности в происходящих процессах.

18.5. Тематическое планирование с указанием видов деятельности обучающихся

№ темы	Раздел/Тема	Кол-во часов		Виды деятельности
		Тео- рия	Прак- тика	
	Технологии обработки текстовой информации	10	8	
1	Анализ текста на естествен- ном языке	2		Теоретические основы анализа текста на естест- венном языке (лекция)
2	Выделение последователь- ностей по шаблону	2	2	Практическая работа (проект) из практикума
3	Использование регулярных выражений при подготовке программ	2 (4)	2 (4)	Практическая работа (проект) из практикума
4	Частотный анализ	2	2	Практическая работа (проект) из практикума

18.6. Учебно-методическое и материально- техническое обеспечение образовательного процесса

В соответствии с требованиями ФГОС для реализации основ-
ной образовательной программы среднего общего образования
предусматривается обеспечение образовательного учреждения
современной информационно-образовательной средой.

Информационно-образовательная среда образовательного
учреждения включает: комплекс информационных образо-
вательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные
ресурсы; совокупность технологических средств информа-
ционных и коммуникационных технологий (ИКТ): компью-
теры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы;
систему современных педагогических технологий, обеспечи-
вающих обучение в современной информационно-образова-
тельной среде.

Учебно-методическое обеспечение курса по выбору составляют следующие издания:

1. *Калинин И. А., Самылкина Н. Н.* Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2-е издание, 2014.
2. *Калинин И. А., Самылкина Н. Н., Бочаров П. В.* Информатика. Углубленный уровень: задачник-практикум для 10–11 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
3. Электронное приложение: видеолекции авторов по методике изучения регулярных выражений на сайте издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» <http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/8/>.

В качестве дополнительной литературы можно использовать:

1. *Чихольд Я.* Облик книги: избранные статьи о книжном оформлении и типографике. — М.: Изд-во Студии Артемия Лебедева, 2009.
2. *Фридл Дж.* Регулярные выражения. — М.: Символ-плюс, 2008 г.
3. *Кричевский В.* Типографика в терминах и образах, в 2 т. — М: Слово, 2000 г.

19. ПРОГРАММА КУРСА ПО ВЫБОРУ «ОСНОВЫ ЗВУКОРЕЖИССУРЫ»

19.1. Цели изучения курса

Курс по выбору «Основы звукорежиссуры» рассчитан на изучение в старшей школе (в 10 или 11 классе). Он требуется если нет возможности изучать углубленно (по 4 часа) информатику с использованием УМК И. А. Калинина, Н. Н. Самылкиной, но есть желание рассмотреть некоторые вопросы обработки звука, записанного в виде музыкального произведения либо вокала.

Курс небольшой и может быть изучен за 10 часов. Навыки, полученные в результате изучения курса, имеют широкое применение во внеурочной деятельности, при работе в школьной телестудии, подготовке театрализованных постановок и пр.

Цель изучения курса: освоение теоретических основ и практических приемов обработки звуковых файлов.

19.2. Общая характеристика курса

Предлагаемый курс изучается стандартно. Начинают с теоретических вопросов обработки звука, далее следует практическое освоение основ звукорежиссуры с применением программы Nuendo. Поэтапно рассматриваются: трекинг — процесс редактирования записанных звуковых файлов с помощью стандартных инструментов сенквестора; сведение — создание единого звукового трека хорошего качества; мастеринг — финальный этап работы со сведенной звуковой дорожкой для устранения недостатков звучания.

Проект лучше выполнять в группе из 2–3 человек. Проект может быть тематическим, при котором отбираются в работу заданные произведения. Законченная проектная работа по обработке музыкального произведения должна быть представлена на обсуждение всем учащимся.

В ходе выполнения работы уместно вернуться к вопросу корректного использования авторских прав на интеллектуальную собственность.

19.3. Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения курса

Изучение курса оказывает значительное влияние:

- 1) на формирование навыков сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 2) способность к самообразованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 3) осознанный выбор будущей профессии на основе понимания ее ценностного содержания и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- 4) 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;
- 5) 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;
- 6) получение опыта построения и использования компьютерно-математических моделей;
- 7) формирование умений работать с библиотеками программ;
- 8) формирование 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.

Указанное влияние обеспечивается посредством освоения теоретических и практических приемов обработки звуковых файлов для дальнейшего разнообразного применения результатов работы. При работе в малых группах практически осваивается современный программный продукт Nuendo, который позволяет в дальнейшем перейти к любому профессионально-

му программному пакету. При постановке задачи проводится ее обсуждение и оценка актуальности, возможности профессионального применения. При защите проекта доказывается эффективность выбранного метода решения.

19.4. Содержание курса по выбору

Теоретическая часть курса систематизирует полученные ранее знания о дискретном представлении звука и далее формирует представления об обработке оцифрованного звука с опорой на существующие стандарты. Рассматриваются представление видеоданных, основы линейного и нелинейного видеомонтажа, мультимедийные продукты, а также стандарты сжатия видеоданных.

Для решения практических задач применяются программные средства компании Steinberg: Cubase или Nuendo. В проекте выполняются три этапа преобразования заданного музыкального файла и применяются дополнительные эффекты.

19.5. Тематическое планирование с указанием видов деятельности обучаемых

	Звук, видео, мультимедиа	Кол-во часов	
		Теория	Практика
1	Представление звука. Решение задач	1–2	
2	Представление видеоданных. Проверочный тест	1	
3	Обработка звука. Практическая работа (проект)		7–8
	Всего:	2–3	7–8

19.6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

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

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

Учебно-методическое обеспечение курса по выбору составляют следующие издания:

1. *Калинин И. А., Самылкина Н. Н.* Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2-е издание, 2014.

2. *Калинин И. А., Самылкина Н. Н., Боcharов П. В.* Информатика. Углубленный уровень: задачник-практикум для 10–11 классов. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015.

3. Электронное приложение: видеолекции авторов по методике изучения курса:

<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/8/>

<http://metodist.lbz.ru/content/video/bocharov.php>

20. ПРОГРАММА КУРСА ПО ВЫБОРУ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

20.1. Цели изучения курса

Курс по выбору «Информационные системы» рассчитан на изучение в старшей школе (в 11 классе). Он требуется, если нет возможности изучать углубленно (по 4 часа) информатику с использованием УМК И. А. Калинина, Н. Н. Самылкиной, но есть желание рассмотреть тему «Информационные системы» из учебника 11 класса указанных авторов и спроектировать базу данных для решения типовой экономической задачи.

Курс изучается 16 часов. В качестве цели изучения можно выделить освоение основных приемов проектирования баз данных.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- 1) систематизация знаний о современных информационных системах;
- 2) практическое освоение приемов проектирования баз данных.

20.2. Общая характеристика курса

Предлагаемый курс следует предварять вводной теорией о современных информационных системах (ИС). Сюда должны входить общие сведения о видах информационных систем, о компонентах, структуре и жизненном цикле ИС. Далее рассматриваются средства хранения данных, основные объекты баз данных, обработка данных, построение запросов, формирование отчетов и пр.

При выполнении практических работ в СУБД ACCESS рассматривается крупная задача проектирования базы данных для небольшой фирмы. Законченная работа должна быть сдана (защищена) обучающимся индивидуально.

20.3. Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения курса

Изучение курса оказывает значительное влияние:

- 1) на формирование патриотизма, уважения к своему народу, гражданской позиции;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) формирование навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) способность к самообразованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) осознанный выбор будущей профессии на основе понимания ее ценностного содержания и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- 6) 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;
- 7) 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;
- 8) получение опыта построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов.

Указанное влияние обеспечивается путем освоения современного программного продукта, популярного на мировом рынке информационных технологий. При постановке задач проводится ее обсуждение и оценка актуальности, возможности профессионального применения. При защите проекта доказывается эффективность выбранного метода решения.

20.4. Содержание курса по выбору

В теоретической части рассматриваются популярные классы современных информационных систем. Теоретический материал по ИС опирается на изученный в основной школе понятийный аппарат (прикладная программа, база данных, таблица, форма, запрос, отчет и пр.), который в старшей школе конкретизируется и дополняется.

Вначале рассматривается многообразие ИС, их классификации. Рассказывается о видах информационных систем, о компонентах и структуре ИС и жизненном цикле. Далее рассматриваются средства хранения данных, основные объекты баз данных, обработка данных, построение запросов, формирование отчетов и пр.

При выполнении практических работ в СУБД ACCESS рассматривается крупная задача проектирования базы данных для небольшой фирмы.

Среда и описанный подход позволяют поставить множество практических проектных задач не только для информатики, но и для других предметов естественнонаучного и гуманитарного циклов.

20.5. Тематическое планирование

	Информационные системы	Кол-во часов	
		Теория	Практика
1	Информационные системы	2	
2	Хранение данных в информационных системах	2	
3	Архитектура и некоторые виды информационных систем. Поисковые и геоинформационные системы	2	
4	Проектирование БД. Практическая работа (проект) из практикума	1	2
5	Разработка форм ввода. Практическая работа (проект) из практикума		2
6	Разработка отчетов. Практическая работа (проект) из практикума		2
7	Подготовка, отладка и документирование приложения. Практическая работа (проект) из практикума	1	2
	Всего:	8	8

20.6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

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

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

Учебно-методическое обеспечение курса по выбору составляют следующие издания:

1. Калинин И. А., Самылкина Н. Н. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2-е издание, 2014.

2. Калинин И. А., Самылкина Н. Н., Боcharов П. В. Информатика. Углубленный уровень: задачник-практикум для 10–11 классов. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015.

В качестве дополнительной литературы можно использовать:

1. Грабер М. SQL. / пер. с англ. — М.: Лори, 2007.

2. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. 8 -е изд. / пер. с англ. — М.: Вильямс, 2005.

3. Проект по информационным системам авторы предлагают в методическом пособии: Самылкина Н. Н., Калинин И. А. Информатика. Методическое пособие: 10–11 классы. Углубленный уровень. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

В целях активного использования возможностей ИОС издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» осуществляет интерактивную методическую поддержку учителей через сайт методической службы (<http://metodist.lbz.ru>), на котором размещены постоянно действующие авторские мастерские.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
ЧАСТЬ I. МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ.....	7
1. Модели непрерывного информационного образования в школе	8
2. Условия реализации непрерывного информационного образования	10
2.1. Нормативные условия	10
2.2. Ресурсное обеспечение.....	14
2.3. Кадровое обеспечение.....	22
2.4. Учебно-методическое обеспечение.....	24
3. Реализация моделей обучения информатике в школе.....	29
3.1. Модель 1 (Информационно-математическая траектория).....	30
3.2. Модель 2 (Информационно-технологическая траектория)	38
3.3. Модель 3 (Метапредметная прикладная траектория).....	42
ЧАСТЬ II. ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ 2–11 КЛАССОВ	47
4. Программа к УМК Н. В. Матвеевой, Е. Н. Челак, Н. К. Конопатовой, Л. П. Панкратовой, Н. А. Нуровой. 2–4 классы.....	48
4.1. Цели изучения курса информатики в начальной школе.....	48
4.2. Общая характеристика учебного предмета «Информатика» в начальной школе	49
4.3. Описание ценностных ориентиров содержания информатики	52
4.4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики	54

4.5. Описание места информатики в учебном плане.....	60
4.6. Содержание курса информатики в начальной школе (2–4 классы).....	67
4.7. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся.....	69
4.8. Поурочное планирование	73
4.9. Материально-техническое обеспечение учебного процесса в начальной школе	77
5. Программа к УМК А. В. Могилева, В. Н. Могилевой, М. С. Цветковой. 3–4 классы	81
5.1. Цели изучения курса информатики в начальной школе.....	81
5.2. Общая характеристика учебного предмета «Информатика» в начальной школе	82
5.3. Описание ценностных ориентиров содержания информатики	83
5.4. Описание места информатики в учебном плане.....	85
5.5. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики в начальной школе.....	87
5.6. Содержание информатики в начальной школе.....	90
5.7. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.....	90
5.8. Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса	101
6. Программа к УМК М. А. Плаксина, Н. Г. Ивановой, О. Л. Русаковой. 3–4 классы	113
6.1. Пояснительная записка	113
6.2. Соответствие учебного курса личностным, метапредметным и предметным образовательным результатам	124
6.3. Предметные результаты обучения по курсу информатики	132
6.4. Вариант поурочно-тематического планирования...	136
6.5. Рекомендации по материально-техническому обеспечению учебного предмета	147
6.6. Учебно-методическое сопровождение курса.....	147

7. Программа к УМК Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой. 5–6, 7–9 классы.....	151
7.1. Пояснительная записка	151
7.2. Вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования.....	151
7.3. Общая характеристика учебного предмета	153
7.4. Место учебного предмета в учебном плане.....	155
7.5. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики	155
7.6. Содержание учебного предмета.....	159
7.7. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.....	164
7.8. Рекомендуемое поурочное планирование	183
7.9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса	194
7.10. Авторский учебно-методический комплект по курсу информатики для основной школы	197
7.11. Планируемые результаты изучения информатики	201
8. Программа к УМК И. Г. Семакина, Л. А. Залоговой, С. В. Русаковой, Л. В. Шестаковой. 7–9 классы	206
8.1. Пояснительная записка	206
8.2. Описание места учебного предмета, курса в учебном плане.....	210
8.3. Личностные и метапредметные результаты освоения учебного предмета	210
8.4. Тематическое планирование, основные виды учебной деятельности и планируемые результаты изучения учебного предмета.....	217
8.5. Примерное поурочное планирование	228
8.6. Предметные результаты, формирующиеся при изучении курса «Информатика» согласно требованиям ФГОС, и соответствие КИМ ГИА.....	254
8.7. Авторская мастерская И. Г. Семакина на сайте методической службы издательства «БИНOM. Лаборатория знаний»	268
9. Программа к УМК Н. Д. Угриновича. 7–9 классы	270

9.1. Цели изучения курса информатики в основной школе.....	270
9.2. Общая характеристика изучаемого предмета и его место в учебном плане.....	272
9.3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики	274
9.4. Содержание учебного предмета.....	279
9.5. Тематическое планирование УМК Н. Д. Угриновича «Информатика» для 7–9 классов	282
9.6. Поурочное планирование	297
9.7. Описание учебно-методического обеспечения образовательного процесса	314
9.8. Планируемые результаты изучения информатики	316
10. Программа к УМК И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера, Т. Ю. Шеиной для 10–11 классов. Базовый уровень	320
10.1. Пояснительная записка. Общая характеристика и цели изучения информатики	320
10.2. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета.....	323
10.3. Описание места учебного предмета в учебном плане	333
10.4. Содержание и планируемые результаты обучения, тематическое планирование	333
10.5. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса .	351
11. Программа к УМК И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера, Т. Ю. Шеиной, Л. В. Шестаковой для 10–11 классов. Углубленный уровень.....	355
11.1. Пояснительная записка. Цели изучения углубленного курса информатики	355
11.2. Общая характеристика учебного предмета	357
11.3. Место изучаемого предмета в учебном плане.....	359
11.4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета.....	360
11.5. Содержание учебного курса	370

11.6. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса	387
12. Программа к УМК И. А. Калинина, Н. Н. Самылкиной для 10–11 классов. Углубленный уровень	392
12.1. Цели изучения информатики в старшей школе...	392
12.2. Общая характеристика учебного предмета	393
12.3. Описание места учебного предмета в учебном плане	394
12.4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики	395
12.5. Содержание информатики углубленного уровня .	406
12.6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся...	416
12.7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса	438
13. Программа к УМК К. Ю. Полякова, Е. А. Еремина для 10–11 классов. Углубленный уровень	441
13.1. Цели изучения углубленного курса информатики.....	441
13.2. Общая характеристика изучаемого предмета	444
13.3. Место изучаемого предмета в учебном плане.....	445
13.4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета.....	446
13.5. Содержание учебного предмета	449
13.6. Тематическое планирование к учебникам «Информатика. Углубленный уровень» для 10 и 11 классов К. Ю. Полякова и Е. А. Еремина ..	452
13.7. Поурочное планирование к учебникам «Информатика. Углубленный уровень» для 10 и 11 классов К. Ю. Полякова и Е. А. Еремина. Вариант 1 (276 ч.)	455
13.8. Поурочное планирование к учебникам «Информатика. Углубленный уровень» для 10 и 11 классов К. Ю. Полякова и Е. А. Еремина. Вариант 2 (138 ч.)	491
13.9. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса .	510

ЧАСТЬ III. ПРОГРАММЫ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ..... 513

Введение. Как определиться с курсами по выбору? 514

**14. Программа курса по выбору «Первый шаг
в робототехнику» Д. Г. Копосова. 5–6 классы..... 520**

14.1. Цели изучения курса..... 520

14.2. Общая характеристика курса 520

14.3. Описание места в учебном плане 523

14.4. Личностные, метапредметные и предметные
результаты освоения учебного курса 523

14.5. Содержание учебного курса и описание учебно-
методического обеспечения образовательного
процесса 524

14.6. Тематическое планирование 525

14.7. Планируемые результаты изучения учебного
курса..... 532

**15. Программа курса по выбору «Творческие задания
в среде Скретч» Ю. В. Пашковской. 5–6 классы 534**

15.1. Цели изучения курса..... 534

15.2. Общая характеристика курса 534

15.3. Описание места в учебном плане 536

15.4. Личностные, метапредметные и предметные
результаты освоения конкретного учебного курса 536

15.5. Содержание учебного курса с описанием учебно-
методического и материально-технического
обеспечения образовательного процесса 538

15.6. Рекомендуемое поурочное планирование
по курсу 538

15.7. Планируемые результаты изучения учебного
курса..... 541

**16. Программа курса по выбору
«Технологии обработки графики» 543**

16.1. Цели изучения курса..... 543

16.2. Общая характеристика курса 543

16.3. Личностные, предметные и метапредметные
результаты освоения курса..... 544

16.4. Содержание курса по выбору 545

16.5. Тематическое планирование с указанием видов деятельности обучающихся	546
16.6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса	546
17. Программа курса по выбору «Имитационное моделирование в AnyLogic»	548
17.1. Цели изучения курса.....	548
17.2. Общая характеристика курса	548
17.3. Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения курса.....	549
17.4. Содержание курса по выбору	550
17.5. Тематическое планирование с указанием видов деятельности обучающихся	553
17.6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса	554
18. Программа курса по выбору «Регулярные выражения»	556
18.1. Цели изучения курса.....	556
18.2. Общая характеристика курса	556
18.3. Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения курса.....	557
18.4. Содержание курса по выбору	558
18.5. Тематическое планирование с указанием видов деятельности обучающихся	559
18.6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса	559
19. Программа курса по выбору «Основы звукорежиссуры»	561
19.1. Цели изучения курса.....	561
19.2. Общая характеристика курса	561
19.3. Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения курса.....	562
19.4. Содержание курса по выбору	563
19.5. Тематическое планирование с указанием видов деятельности обучающихся	563
19.6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса	563

20. Программа курса по выбору	
«Информационные системы»	565
20.1. Цели изучения курса.....	565
20.2. Общая характеристика курса	565
20.3. Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения курса.....	566
20.4. Содержание курса по выбору	567
20.5. Тематическое планирование	567
20.6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса	568