



10-11

ИНФОРМАТИКА ПРИМЕРНЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

Составитель
К. Л. Бутягина



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

ИНФОРМАТИКА

ПРИМЕРНЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

10–11 классы

Составитель
К. Л. Бутягина

2-е издание, стереотипное



Москва
БИНОМ. Лаборатория знаний

УДК 004.9
ББК 32.97
И74

Информатика. Примерные рабочие программы. 10–11
И74 классы: учебно-методическое пособие / сост. К. Л. Бутягина. — 2-е изд., стереотип. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. — 288 с. : ил.

ISBN 978-5-9963-3992-1

В данном сборнике представлены программы по информатике ко всем линиям учебников для среднего общего образования издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний». Все программы содержат пояснительную записку с указанием целей изучения предмета, общую характеристику предмета, описание места предмета в учебном плане, личностные, метапредметные и предметные результаты, содержание предмета, тематическое планирование, описание учебно-методического и материально-технического обеспечения.

Для учителей информатики, методистов, администрации образовательных организаций и студентов педагогических вузов.

УДК 004.9
ББК 32.97

Информатика
Примерные рабочие программы
10–11 классы

Составитель: К. Л. Бутягина

Редактор *Л. Н. Коробкова*

Методист *Г. Э. Курис*

Художественное оформление *Н. А. Новак*

Технический редактор *Е. В. Денюкова*

Корректор *Е. Н. Клитина*

Компьютерная верстка: *Е. А. Голубова*

Подписано в печать 13.04.18. Формат 60x90/16. Усл. печ. л. 18,0.

Тираж 500 экз. Заказ6667.

ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»

127473, Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 1,

тел. (495)181-53-44, e-mail: binom@Lbz.ru

<http://www.Lbz.ru>, <http://metodist.Lbz.ru>

Отпечатано в ООО «Типография «Миттель Пресс».

г. Москва, ул. Руставели, д. 14, стр. 6.

Тел./факс +7 (495) 619-08-30, 647-01-89.

E-mail: mittelpress@mail.ru

© ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»,
2017

© Художественное оформление
ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»,
2017

ISBN 978-5-9963-3992-1

ВВЕДЕНИЕ

Непрерывное изучение предмета «Информатика» на всех ступенях образования в школе внесло серьезные перемены в образовательный процесс, потребовало нового осмысления моделей обучения информатике согласно выбранному профилю.

На старшей ступени общего образования предусмотрены различные уровни изучения предметов — базовый и углубленный. Продвижение учащихся к этим уровням требует от школы формирования соответствующих условий изучения предмета на начальной и основной ступенях обучения и разнообразия траекторий образования школьников в зоне удовлетворения их профильных интересов, в том числе с помощью разнообразия курсов по выбору, предусмотренных стандартом.

Важнейшим новшеством Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) является обязательное использование компьютеров и цифровых образовательных ресурсов. Данная составляющая ФГОС предъявила школам серьезные требования как в части эффективного использования сформированной в последнее десятилетие информационной образовательной среды, так и в части обновления методов обучения на основе ИКТ. Если сформировать информационную активность школьников можно на уроках информатики, то встраивание ИКТ-технологий в общеучебную деятельность школьников — это задача учителей-предметников и методистов. Именно поэтому в настоящее время, реализуя модели обучения информатике, необходимо параллельно развивать информатизацию учебной деятельности в школе.

Инновационный УМК по информатике можно представить как комплекс, состоящий из разных УМК, включающих в себя линейки учебников в печатной и электронной формах, разнообразных учебных пособий. Электронные материалы на сайте издательства (<http://Lbz.ru>) позволяют осуществлять разнообразную сетевую поддержку учителей: консультации в форумах и по электронной почте, видеолекторий, skype-консультации и др. Поддержка осуществляется авторами УМК, методистами издательства и ведущими экспертами Российской академии наук и Российской академии образования.

Издание содержит необходимые материалы для подготовки содержательного раздела основной образовательной программы образовательной организации в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования. Материалы разработаны на основе требо-

ваний к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования.

Информационно-методические условия реализации примерной основной образовательной программы общего образования должны обеспечиваться современной информационно-образовательной средой. Сегодня обеспечение нового качества образования напрямую связывается с созданием новой информационной образовательной среды, основанной на комплексном использовании средств информационных технологий. Огромные потенциальные возможности средств ИКТ для организации учебной деятельности дают все основания для успешной реализации задач обновления образования.

Современная информационная образовательная среда школы поддерживает активную позицию участников образовательного процесса. Она позволяет полноценно использовать инновационные авторские УМК, встраивать в учебный процесс новые дидактические средства, в том числе электронные учебники, сочетать возможности урочной и внеурочной деятельности для осуществления проектной, исследовательской деятельности и т. д.

Комплексное использование в работе всех составляющих УМК издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» способствует формированию у учащихся целостного мировоззрения, потребности к познанию и формированию системного опыта познавательной деятельности с опорой на методологический аппарат информатики, а также практическому применению знаний и умений, активному использованию ИКТ в учебной деятельности.

*Методическая служба издательства
«БИНОМ. Лаборатория знаний»*

Список сокращений

- ИКТ — информационно-коммуникационная технология
ФГОС — Федеральный государственный образовательный стандарт
УУД — универсальные учебные действия
УМК — учебно-методический комплекс
ПООП — примерная основная образовательная программа
ЦОР/ — цифровой/электронный образовательный ресурс
ЭОР

ПРОГРАММА К УМК «ИНФОРМАТИКА»

Л. Л. БОСОВОЙ, А. Ю. БОСОВОЙ. 10–11 КЛАССЫ.

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

(Авторы: Л. Л. Босова, А. Ю. Босова)

Пояснительная записка, конкретизирующая общие цели среднего общего образования с учетом специфики информатики

Программа по информатике для старшей школы составлена в соответствии с:

- требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

В ней соблюдается преемственность с ФГОС основного общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи с математическими дисциплинами, предметами «Обществознание», «ОБЖ», «Биология», «География», «Физика».

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»)*.

Современный этап развития России, определяемый масштабными социально-экономическими преобразованиями внутри страны и общемировыми тенденциями перехода к информационному обществу, предполагает высокий уровень адаптации выпускника школы к жизни и работе в высокотехнологичной наукоемкой среде. Соответствующий социальный заказ отражен в Указах Президента РФ, решениях Правительства РФ и международных документах (Стратегия развития отрасли информа-

* Полное описание УМК представлено в разделе программы «Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательного процесса».

ционных технологий в РФ, Стратегия научно-технологического развития РФ, Окинавская хартия глобального информационного общества, Болонская декларация и др.).

Формирование фундаментальных представлений, касающихся информационной составляющей современного мира, создания и использования информационных и коммуникационных технологий — прерогатива школьного курса информатики. Его изучение обеспечит школьникам более широкие возможности для реализации индивидуальных образовательных запросов; будет способствовать повышению уровня адаптации выпускника школы к жизни и работе в современном информационном обществе; даст дополнительные гарантии получения качественного бесплатного конкурентоспособного образования, которое невозможно без знания информатики и ИКТ; положительно скажется на уровне подготовки выпускников школы, которые будут иметь необходимые компетенции для получения профессионального образования.

Основная цель изучения учебного предмета «Информатика» на базовом уровне среднего общего образования — обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда. В связи с этим изучение информатики в 10–11 классах должно обеспечить:

- сформированность представлений о роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;
- сформированность основ логического и алгоритмического мышления;
- сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;
- сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе;
- понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- принятие правовых и этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей,

вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение информации;

- создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию.

Общая характеристика учебного предмета

Информатика — это научная дисциплина о закономерностях протекания информационных процессов в различных средах, а также о методах и средствах их автоматизации.

Общеобразовательный предмет информатики отражает:

- сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания информационных процессов в различных средах (системах);
- основные области применения информатики, прежде всего информационные и коммуникационные технологии, управление и социальную сферу;
- междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

Методы и средства информатики с каждым днем всё больше проникают во все сферы жизни и области знания. Изучение информатики в школе важно не только для тех учащихся, которые планируют стать специалистами, разрабатывающими новые информационные технологии; не менее важно оно и для тех, кто планирует стать в будущем физиком или медиком, историком или филологом, руководителем предприятия или политиком, представителем любой другой области знаний или профессии.

Курс информатики средней школы является завершающим этапом непрерывной подготовки школьников в области информатики и ИКТ; он опирается на содержание курса информатики основной школы и опыт постоянного применения ИКТ, дает теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта. Согласно ФГОС среднего (полного) общего образования, курс информатики в старшей школе может изучаться на базовом или на углубленном уровне.

В отличие от углубленного уровня изучения информатики, направленного на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях, результаты базового уровня изучения предмета ориентированы в первую очередь на общую функциональную грамот-

ность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Они включают в себя:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Содержание курса информатики в старшей школе ориентировано на дальнейшее развитие информационных компетенций выпускника, готового к жизни и деятельности в современном высокотехнологичном информационном обществе, умение эффективно использовать возможности этого общества и защищаться от его негативных воздействий.

Все ученики, изучающие информатику на базовом уровне, должны овладеть ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится предметная область информатики.

Каждый ученик, изучивший курс информатики базового уровня, может научиться выполнять задания базового уровня сложности, входящие в ЕГЭ.

Мотивированный ученик, изучивший курс информатики базового уровня, должен получить возможность научиться выполнять большинство заданий повышенного уровня сложности, входящих в ЕГЭ.

Особо мотивированный ученик, изучивший курс информатики базового уровня, должен получить возможность научиться выполнять отдельные задания высокого уровня сложности, входящих в ЕГЭ.

Место информатики в учебном плане

Программа по информатике базового уровня для среднего общего образования составлена из расчета общей учебной нагрузки 70 часов за 2 года обучения: 1 час в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе.

Учебный план образовательных организаций Российской Федерации, реализующих основную образовательную программу среднего общего образования, отражает организационно-педагогические условия, необходимые для достижения результатов освоения основной образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образо-

вания, организации образовательной деятельности, а также определяет состав и объем учебных предметов, курсов и их распределение по классам (годам) обучения.

Согласно примерной основной образовательной программе среднего общего образования, на изучение информатики на базовом уровне в 10–11 классах отводится 70 часов учебного времени (1 + 1 урок в неделю).

Базовый уровень изучения информатики рекомендуется для следующих профилей:

- естественнонаучный профиль, ориентирующий учащихся на такие сферы деятельности, как медицина, биотехнология, химия, физика и др.;
- социально-экономический профиль, ориентирующий учащихся на профессии, связанные с социальной сферой, финансами и экономикой, с обработкой информации, с такими сферами деятельности, как управление, предпринимательство, работа с финансами и др.;
- универсальный профиль, ориентированный в первую очередь на обучающихся, чей выбор «не вписывается» в рамки четко заданных профилей. Он позволяет ограничиться базовым уровнем изучения учебных предметов, однако ученик также может выбрать учебные предметы на углубленном уровне.

За счет часов части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, отводимое на изучение информатики время может быть увеличено до 140 часов. Такое увеличение учебного времени позволит учесть специфику выбранного профиля и выполнения соответствующего круга практических заданий.

Кроме того, в учебном плане предусмотрены курсы по выбору — элективные курсы, факультативные курсы. За счет этих курсов ученики могут более глубоко изучить тот или иной раздел школьной информатики («Математические основы информатики», «Объектно-ориентированное программирование на Python», «Веб-технологии», «Компьютерная графика» и др.) или подготовиться к сдаче ЕГЭ по информатике.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики

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

- **личностным**, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;
- **метапредметным**, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- **предметным**, включающим 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, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

При этом в начальной школе происходит формирование системы универсальных учебных действий (цель — учить ученика учиться); в основной — развитие (цель — учить ученика учиться в общении); в старшей — совершенствование (цель — учить ученика учиться самостоятельно).

К **личностным** результатам, на становление которых оказывает влияние изучение курса информатики, можно отнести такие результаты, как:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетент-

ное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- осознание российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами УУД: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

На становление, развитие и совершенствование регулятивных групп УУД традиционно более всего ориентирован

раздел курса «Алгоритмы и элементы программирования». А именно, выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

На формирование, развитие и совершенствование группы познавательных УУД более всего ориентированы такие тематические разделы курса, как «Информация и информационные процессы», «Современные технологии создания и обработки информационных объектов», «Информационное моделирование», «Обработка информации в электронных таблицах», а также «Сетевые информационные технологии» и «Основы социальной информатики». При работе с соответствующими материалами курса выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно

относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.

При изучении разделов «Информация и информационные процессы», «Сетевые информационные технологии» и «Основы социальной информатики» происходит становление, развитие и совершенствование ряда коммуникативных универсальных учебных действий. А именно, выпускники могут научиться:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

Предметные результаты освоения базового уровня учебного предмета «Информатика» для среднего общего образования структурированы по группам «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться».

Как и в основном общем образовании, группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Результаты углубленного уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях.

При этом программа построена таким образом, что предметные результаты базового уровня, относящиеся к разделу «Выпускник получит возможность научиться», соответствуют предметным результатам раздела «Выпускник научится» на углубленном уровне.

Далее представлены планируемые предметные результаты, зафиксированные в примерной основной образовательной программе среднего общего образования в соответствии со структурой учебников информатики для 10–11 классов.

Тема «Информация и информационные процессы»

Выпускник на базовом уровне научится: (не предусмотрено примерной программой).

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- использовать знания о месте информатики в современной научной картине мира;
- строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано;
- использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах.

Тема «Компьютер и его программное обеспечение»

Выпускник на базовом уровне научится:

- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;
- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;
- понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств;

- использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;
- понимать принцип управления робототехническим устройством;
- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств для своих учебных и иных целей;
- диагностировать состояние персонального компьютера или мобильных устройств на предмет их заражения компьютерным вирусом;
- использовать сведения об истории и тенденциях развития компьютерных технологий; познакомиться с принципами работы распределенных вычислительных систем и параллельной обработкой данных;
- узнать о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров; узнать, какие существуют физические ограничения для характеристик компьютера.

Тема «Представление информации в компьютере»

Выпускник на базовом уровне научится:

- переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную, и обратно; сравнивать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать знания о дискретизации данных в научных исследованиях и технике.

Тема «Элементы теории множеств и алгебры логики»

Выпускник на базовом уровне научится строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов.

Тема «Современные технологии создания и обработки информационных объектов»

Выпускник на базовом уровне научится создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные

материалы с использованием возможностей современных программных средств.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться: (не предусмотрено примерной программой).

Тема «Обработка информации в электронных таблицах»

Выпускник на базовом уровне научится:

- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
- представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты с помощью компьютеров; использовать средства ИКТ для статистической обработки результатов экспериментов;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу.

Тема «Алгоритмы и элементы программирования»

Выпускник на базовом уровне научится:

- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных;
- узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных;
- читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти).

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- использовать знания о постановках задач поиска и сортировки, их роли при решении задач анализа данных;
- получать представление о существовании различных алгоритмов для решения одной задачи, сравнивать эти алгоритмы с точки зрения времени их работы и используемой памяти;
- применять навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;
- использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы.

Тема «Информационное моделирование»

Выпускник на базовом уровне научится:

- находить оптимальный путь во взвешенном графе;
- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных;
- описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;
- применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее;
- создавать учебные многотабличные базы данных.

Тема «Сетевые информационные технологии»

Выпускник на базовом уровне научится:

- использовать компьютерные энциклопедии, словари, информационные системы в Интернете; вести поиск в информационных системах;

- использовать сетевые хранилища данных и облачные сервисы;
- использовать в повседневной практической деятельности (в том числе — размещать данные) информационные ресурсы интернет-сервисов и виртуальных пространств коллективного взаимодействия, соблюдая авторские права и руководствуясь правилами сетевого этикета.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- использовать компьютерные сети и определять их роли в современном мире; узнать базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, нормы информационной этики и права;
- анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;
- понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений;
- создавать веб-страницы, содержащие списки, рисунки, гиперссылки, таблицы, формы; организовывать личное информационное пространство;
- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

Тема «Основы социальной информатики»

Выпускник на базовом уровне научится: (не предусмотрено примерной программой).

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ.

Содержание учебного предмета

Содержание учебного предмета «Информатика», предлагаемое в авторском УМК, полностью перекрывает содержание, представленное в примерной основной образовательной программе среднего общего образования. Кроме того, по ряду тем материал представлен даже несколько шире, что обеспечивает возможность наиболее мотивированным школьникам сформировать более полные представления о сфере информатики и информационных технологий.

Основные виды учебной деятельности по освоению содержания и формы организации учебных занятий указаны в разделе «Тематическое планирование».

Тема «Введение. Информатика и информационные процессы»

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Универсальность дискретного представления информации

10 класс

Глава 1. Информатика и информационные процессы

§ 1. Информатика. Информационная грамотность и информационная культура

1. Информатика, ее свойства и виды
2. Информационная культура и информационная грамотность
3. Этапы работы с информацией
4. Некоторые приемы работы с текстовой информацией

§ 2. Подходы к измерению информации

1. Содержательный подход к измерению информации
2. Алфавитный подход к измерению информации
3. Единицы измерения информации

§ 3. Информационные связи в системах различной природы

1. Системы
2. Информационные связи в системах
3. Системы управления

§ 4. Обработка информации

1. Задачи обработки информации
2. Кодирование информации
3. Поиск информации

§ 5. Передача и хранение информации

1. Передача информации
2. Хранение информации

11 класс

Глава 3. Представление информации в компьютере

§ 14. Кодирование текстовой информации

1. Кодировка ASCII и ее расширения
2. Стандарт UNICODE

§ 15. Кодирование графической информации

1. Общие подходы к кодированию графической информации

	<p>2. О векторной и растровой графике</p> <p>3. Кодирование цвета</p> <p>4. Цветовая модель RGB</p> <p>5. Цветовая модель HSB</p> <p>6. Цветовая модель CMYK</p> <p>§ 16. Кодирование звуковой информации</p> <p>1. Звук и его характеристики</p> <p>2. Понятие звукозаписи</p> <p>3. Оцифровка звука</p>
	<p>Тема «Математические основы информатики»</p>
<p>Тексты и кодирование</p> <p>Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано</p>	<p>10 класс</p> <p>Глава 1. Информационные процессы</p> <p>§ 4. Обработка информации</p> <p>4.2. Кодирование информации</p>
<p>Системы счисления</p> <p>Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления</p>	<p>10 класс</p> <p>Глава 3. Представление информации в компьютере</p> <p>§ 10. Представление чисел в позиционных системах счисления</p> <p>1. Общие сведения о системах счисления</p> <p>2. Позиционные системы счисления</p> <p>3. Перевод чисел из q-ичной в десятичную систему счисления</p> <p>§ 11. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую</p> <p>5. Перевод целого десятичного числа в систему счисления с основанием q</p> <p>6. Перевод целого десятичного числа в двоичную систему счисления</p> <p>7. Перевод целого числа из системы счисления с основанием p в систему счисления с основанием q</p> <p>8. Перевод конечной десятичной дроби в систему счисления с основанием q</p> <p>9. «Быстрый» перевод чисел в компьютерных системах счисления</p>

<p>Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. <i>Решение простейших логических уравнений.</i> <i>Нормальные формы; дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная формы</i></p>	<p>§ 12. Арифметические операции в позиционных системах счисления 1. Сложение чисел в системе счисления с основанием q 2. Вычитание чисел в системе счисления с основанием q 3. Умножение чисел в системе счисления с основанием q 4. Деление чисел в системе счисления с основанием q 5. Двоичная арифметика § 13. Представление чисел в компьютере 1. Представление целых чисел 2. Представление вещественных чисел</p>
<p>10 класс Глава 4. Элементы теории множеств и алгебры логики § 17. Некоторые сведения из теории множеств 1. Понятие множества 2. Операции над множествами 3. Мощност множества § 18. Алгебра логики 1. Логические высказывания и переменные 2. Логические операции 3. Логические выражения 4. Предикаты и их множества истинности § 19. Таблицы истинности 1. Построение таблиц истинности 2. Анализ таблиц истинности § 20. Преобразование логических выражений 1. Основные законы алгебры логики 2. Логические функции 3. Составление логического выражения по таблице истинности и его упрощение § 21. Элементы схемотехники. Логические схемы 1. Логические элементы 2. Сумматор</p>	<p>§ 17. Некоторые сведения из теории множеств 1. Понятие множества 2. Операции над множествами 3. Мощност множества § 18. Алгебра логики 1. Логические высказывания и переменные 2. Логические операции 3. Логические выражения 4. Предикаты и их множества истинности § 19. Таблицы истинности 1. Построение таблиц истинности 2. Анализ таблиц истинности § 20. Преобразование логических выражений 1. Основные законы алгебры логики 2. Логические функции 3. Составление логического выражения по таблице истинности и его упрощение § 21. Элементы схемотехники. Логические схемы 1. Логические элементы 2. Сумматор</p>

	<p>3. Триггер</p> <p>§ 22. Логические задачи и способы их решения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод рассуждений 2. Задачи о рыцарях и лжецах 3. Задачи на сопоставление. Табличный метод 4. Использование таблиц истинности для решения логических задач 5. Решение логических задач путем упрощения логических выражений
<p>Дискретные объекты</p> <p>Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. Бинарное дерево</p>	<p>II класс</p> <p>Глава 3. Информационное моделирование</p> <p>§ 10. Модели и моделирование</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Графы, деревья и таблицы <p>§ 11. Моделирование на графах</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритмы нахождения кратчайших путей
<p>Алгоритмические конструкции</p> <p>Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы. Табличные величины (массивы). Запись алгоритмических конструкций в выbranном языке программирования</p>	<p>Тема «Алгоритмы и элементы программирования»</p> <p>II класс</p> <p>Глава 2. Алгоритмы и элементы программирования</p> <p>§ 5. Основные сведения об алгоритмах</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма 2. Способы записи алгоритма <p>§ 6. Алгоритмические структуры</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Последовательная алгоритмическая конструкция 2. Ветвящаяся алгоритмическая конструкция 3. Циклическая алгоритмическая конструкция

Составление алгоритмов и их программная реализация
 Этапы решения задач на компьютере.
 Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.
 Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.
 Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.
Примеры задач:

- алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);
- алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;
- алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т. д.);

11 класс
Глава 2. Алгоритмы и элементы программирования
§ 7. Запись алгоритмов на языке программирования
 1. Структурная организация данных
 2. Некоторые сведения о языке программирования Pascal
§ 8. Структурированные типы данных. Массивы
 1. Общие сведения об одномерных массивах
 2. Задачи поиска элемента с заданными свойствами
 3. Проверка соответствия элементов массива некоторому условию
 4. Удаление и вставка элементов массива
 5. Перестановка всех элементов массива в обратном порядке
 6. Сортировка массива
§ 9. Структурное программирование
 1. Общие представления о структурном программировании
 2. Вспомогательный алгоритм
 3. Рекурсивные алгоритмы
 4. Запись вспомогательных алгоритмов на языке Pascal

<p>• алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива; линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения.</p> <p>Алгоритмы редактирования текстов (замена символа / фрагмента, удаление и вставка символа / фрагмента, поиск вхождения заданного образца).</p> <p>Постановка задачи сортировки</p>	<p>Анализ алгоритмов</p> <p>Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов.</p> <p>Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.</p> <p><i>Сложность вычисления: количество выполняемых операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных</i></p>	<p>11 класс</p> <p>Глава 2. Алгоритмы и элементы программирования</p> <p>§ 5. Основные сведения об алгоритмах</p> <p>3. Понятие сложности алгоритма</p> <p>§ 7. Запись алгоритмов на языках программирования</p> <p>3. Анализ программ с помощью трассировочных таблиц</p> <p>4. Другие приемы анализа программ</p>
		<p>11 класс</p> <p>Глава 1. Обработка информации в электронных таблицах</p> <p>Глава 3. Информационное моделирование</p> <p>§ 10. Модели и моделирование</p> <p>1. Общие сведения о моделировании</p> <p>2. Компьютерное моделирование</p>
<p>Математическое моделирование. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).</p> <p>Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов.</p>		

Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности

Тема «Использование программных систем и сервисов»

Компьютер — универсальное устройство обработки данных

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. *Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.*

Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Программное обеспечение компьютеров и компьютерных систем. Различные виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.

Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. *Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом*

10 класс

Глава 2. Компьютер и его программное обеспечение § 6. История развития вычислительной техники
 1. Этапы информационных преобразований в обществе
 2. История развития устройств для вычислений
 3. Поколения ЭВМ

§ 7. Основыоплагающие принципы устройства ЭВМ

1. Принципы Неймана — Лебедева
 2. Архитектура персонального компьютера
 3. Перспективные направления развития компьютеров

§ 8. Программное обеспечение компьютера

1. Структура программного обеспечения
 2. Системное программное обеспечение
 3. Системы программирования
 4. Прикладное программное обеспечение

§ 9. Файловая система компьютера

1. Файлы и каталоги
 2. Функции файловой системы
 3. Файловые структуры

11 класс

Глава 5. Основы социальной информатики

§ 18. Информационное право и информационная безопасность
 1. Правовое регулирование в области информационных ресурсов
 2. Правовые нормы использования программного обеспечения

<p><i>решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование. Инсталляция и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации. Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования</i></p>	
<p>Подготовка текстов и демонстрационных материалов</p> <p>Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний. Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. <i>Оформление списка литературы.</i> Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы. <i>Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера,</i></p>	<p>10 класс</p> <p>Глава 5. Современные технологии создания и обработки информационных объектов</p> <p>§ 23. Текстовые документы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды текстовых документов 2. Виды программного обеспечения для обработки текстовой информации 3. Создание текстовых документов на компьютере 4. Средства автоматизации процесса создания документов 5. Совместная работа над документом 6. Оформление реферата как пример автоматизации процесса создания документов 7. Другие возможности автоматизации обработки текстовой информации

<p><i>планшетного персонального компьютера или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи</i></p> <p>Работа с аудиовизуальными данными <i>Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Обработка изображений и звука с использованием интернет- и мобильных приложений.</i> Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети</p>	<p>10 класс Глава 5. Современные технологии создания и обработки информационных объектов § 24. Объекты компьютерной графики 1. Компьютерная графика и ее виды 2. Форматы графических файлов 3. Понятие разрешения 4. Цифровая фотография § 25. Компьютерные презентации 1. Виды компьютерных презентаций 2. Создание презентаций</p>
<p>Электронные (динамические) таблицы Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе — в задачах математического моделирования)</p>	<p>11 класс Глава 1. Обработка информации в электронных таблицах § 1. Табличный процессор. Основные сведения 1. Объекты табличного процессора и их свойства 2. Некоторые приемы ввода и редактирования данных 3. Копирование и перемещение данных § 2. Редактирование и форматирование в табличном процессоре 1. Редактирование книги и электронной таблицы 2. Форматирование объектов электронной таблицы § 3. Встроенные функции и их использование 1. Общие сведения о функциях 2. Математические и статистические функции 3. Логические функции 4. Финансовые функции 5. Текстовые функции § 4. Инструменты анализа данных</p>

<p>1. Диаграммы 2. Сортировка данных 3. Фильтрация данных 4. Условное форматирование 5. Подбор параметра</p>	<p>11 класс Глава 3. Информационное моделирование § 12. База данных как модель предметной области 1. Общие представления об информационных системах 2. Предметная область и ее моделирование 3. Представление о моделях данных 4. Реляционные базы данных § 13. Системы управления базами данных 1. Этапы разработки базы данных 2. СУБД и их классификация 3. Работа в программной среде СУБД 4. Манипулирование данными в базе данных</p>	<p>Базы данных Реляционные (табличные) базы данных. Таблица — представление сведений об объектах. Поле, запись. Ключевые поля объектов. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач</p>	<p>11 класс Глава 3. Информационное моделирование § 12. База данных как модель предметной области 1. Общие представления об информационных системах 2. Предметная область и ее моделирование 3. Представление о моделях данных 4. Реляционные базы данных § 13. Системы управления базами данных 1. Этапы разработки базы данных 2. СУБД и их классификация 3. Работа в программной среде СУБД 4. Манипулирование данными в базе данных</p>	<p>11 класс Глава 4. Сетевые информационные технологии § 14. Основы построения компьютерных сетей 1. Компьютерные сети и их классификация 2. Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей 3. Работа в локальной сети 4. Как устроен Интернет 5. История появления и развития компьютерных сетей § 15. Услуги Интернета 1. Информационные службы 2. Коммуникационные службы 3. Сетевой этикет</p>	<p>Тема «Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве»</p> <p>Компьютерные сети Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры. <i>Аппаратные компоненты компьютерных сетей.</i> Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты). Сетевое хранение данных. <i>Облачные сервисы</i></p>
--	---	---	---	---	---

<p>Деятельность в сети Интернет Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов. Другие виды деятельности в сети Интернет. Геокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т. п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т. п.</p>	<p>§ 16. Интернет как глобальная информационная система 1. Всемирная паутина 2. Поиск информации в сети Интернет 3. О достоверности информации, представленной на веб-ресурсах</p>
<p>Социальная информатика Социальные сети — организация коллективного взаимодействия и обмена данными. <i>Сетевой этикет; правила поведения в киберпространстве.</i> Проблема подлинности полученной информации. <i>Информационная культура. Государственные электронные сервисы и услуги.</i> Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы</p>	<p>II класс Глава 5. Основы социальной информатики § 17. Информационное общество 1. Понятие информационного общества 2. Информационные ресурсы, продукты и услуги 3. Информатизация образования 4. Россия на пути к информационному обществу</p>
<p>Информационная безопасность Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах, компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности автоматизированных информационных систем. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности</p>	<p>II класс Глава 5. Основы социальной информатики § 18. Информационное право и информационная безопасность 1. Правовое регулирование в области информационных ресурсов 2. Правовые нормы использования программного обеспечения 3. О наказаниях за информационные преступления 4. Информационная безопасность 5. Защита информации</p>

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся

№	Название тематического блока в соответствии с ПОО СОО	Название темы	Количество часов		
			Общее	Теория	Практика
1	Введение. Информация и информационные процессы	Информация и информационные процессы	6	3	3
2	Использование программных систем и сервисов	Компьютер и его программное обеспечение	5	3	2
		Современные технологии создания и обработки информационных объектов	5	2	3
		Обработка информации в электронных таблицах	6	2	4
3	Математические основы информатики	Представление информации в компьютере	9	5	4
		Элементы теории множеств и алгебры логики	8	5	3
4	Алгоритмы и элементы программирования	Алгоритмы и элементы программирования	9	5	4
		Информационное моделирование	8	4	4
5	Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве	Сетевые информационные технологии	5	2	3
		Основы социальной информатики	3	2	1
	<i>Резерв учебного времени</i>		6	2	4
	<i>Итого:</i>		70	35	35

Описание видов деятельности по каждой из тем представлено в таблице.

№	Название тематического блока в соответствии с ПОО СОО	Виды деятельности
1	Введение. Информация и информационные процессы	<p>Изучение нового материала в форме интерактивных лекций, семинаров, деловых игр. Обсуждение вопросов и заданий к теме. Обобщение теории, решение задач и выполнение практических заданий.</p> <p>Тестирование.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> решение задач на определение количества информации, содержащейся в сообщении при вероятностном и техническом (алфавитном) подходах.</p> <p>Решение задач, связанных с выделением основных информационных процессов в реальных ситуациях (при анализе процессов в обществе, природе и технике).</p> <p>Кодирование и декодирование сообщений по предложенным правилам</p>
2	Математические основы информатики	<p>Изучение нового материала в форме интерактивных лекций, семинаров, деловых игр. Обсуждение вопросов и заданий к теме. Обобщение теории, решение задач и выполнение практических заданий.</p> <p>Тестирование.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> решение задач и выполнение заданий на кодирование текстовой, графической и звуковой информации. Запись чисел в различных системах счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую, вычисления в позиционных системах счисления. Представление целых и вещественных чисел в форматах с фиксированной и плавающей запятой.</p> <p>Выполнение эквивалентных преобразований логических выражений; построение логического выражения по заданной таблице истинности. Решение простейших логических уравнений.</p> <p>Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира</p>

№	Название тематического блока в соответствии с ПОО СОО	Виды деятельности
3	Алгоритмы и элементы программирования	<p>Изучение нового материала в форме интерактивных лекций, семинаров, деловых игр. Обсуждение вопросов и заданий к теме. Обобщение теории, решение задач и выполнение практических заданий.</p> <p>Тестирование.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива); • анализа записей чисел в позиционной системе счисления; • решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т. д.); • работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения и др. <p>Постановка задачи сортировки. Исследование математических моделей. Исследование геоинформационных моделей. Определение результата выполнения алгоритма по его блок-схеме. Моделирование процессов управления в реальных системах; выявление каналов прямой и обратной связи и соответствующих информационных потоков. Управление работой формального исполнителя с помощью алгоритма</p>
4	Использование программных систем и сервисов	<p>Изучение нового материала в форме интерактивных лекций, семинаров, деловых игр. Обсуждение вопросов и заданий к теме. Обобщение теории, решение задач и выполнение практических заданий.</p> <p>Тестирование.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> знакомство с системой управления базами данных.</p>

№	Название тематического блока в соответствии с ПОО СОО	Виды деятельности
		<p>Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Работа с графическим интерфейсом Windows, стандартными и служебными приложениями, файловыми менеджерами, архиваторами и антивирусными программами. Использование паролирования и архивирования для обеспечения защиты информации. Создание, редактирование и форматирование текстовых документов различного вида. Создание, редактирование и форматирование растровых и векторных графических изображений. Создание мультимедийной презентации. Решение расчетных и оптимизационных задач с помощью электронных таблиц. Использование средств деловой графики для наглядного представления данных.</p> <p>Знакомство с системой управления БД. Создание структуры табличной БД. Осуществление ввода и редактирования данных. Упорядочение данных в среде системы управления БД. Формирование запросов на поиск данных в среде системы управления БД. Создание, ведение и использование БД при решении учебных и практических задач.</p> <p>Создание структуры табличной БД. Осуществление ввода и редактирования данных. Упорядочение данных в среде системы управления БД. Формирование запросов на поиск данных в среде системы управления БД. Создание, ведение и использование БД при решении учебных и практических задач</p>
5	Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве	<p>Изучение нового материала в форме интерактивных лекций, семинаров, деловых игр.</p> <p>Обсуждение вопросов и заданий к теме.</p> <p>Обобщение теории, решение задач и выполнение практических заданий.</p> <p>Тестирование.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i> работа с электронной почтой. Путешествие по Всемирной паутине. Настройка браузера. Работа с файловыми архивами. Формирование запросов на поиск информации в сети по ключевым словам, адекватным решаемой задаче. Разработка веб-страницы на заданную тему. Формирование запросов на поиск данных.</p> <p>Осуществление поиска информации на заданную тему в основных хранилищах информации</p>

Рекомендуемое поурочное планирование

10 класс

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
Информация и информационные процессы – 6 часов		
1	Информация. Информационная грамотность и информационная культура	§1
2	Подходы к измерению информации	§2
3	Информационные связи в системах различной природы	§3
4	Обработка информации	§4
5	Передача и хранение информации	§5
6	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Информация и информационные процессы» (урок-семинар или проверочная работа)	§1–5
Компьютер и его программное обеспечение – 5 часов		
7	История развития вычислительной техники	§6
8	Основополагающие принципы устройства ЭВМ	§7
9	Программное обеспечение компьютера	§8
10	Файловая система компьютера	§9
11	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Компьютер и его программное обеспечение» (урок-семинар или проверочная работа)	§6–9
Представление информации в компьютере – 9 часов		
12	Представление чисел в позиционных системах счисления	§10
13	Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую	§11.1–11.4
14	«Быстрый» перевод чисел в компьютерных системах счисления	§11.5
15	Арифметические операции в позиционных системах счисления	§12
16	Представление чисел в компьютере	§13
17	Кодирование текстовой информации	§14

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
18	Кодирование графической информации	§15
19	Кодирование звуковой информации	§16
20	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Представление информации в компьютере» (урок-семинар или проверочная работа)	§10–16
Элементы теории множеств и алгебры логики — 8 часов		
21	Некоторые сведения из теории множеств	§17
22	Алгебра логики	§18
23	Таблицы истинности	§19
24	Основные законы алгебры логики	§20.1
25	Преобразование логических выражений	§20.2–20.3
26	Элементы схемотехники. Логические схемы	§21
27	Логические задачи и способы их решения	§22
28	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Элементы теории множеств и алгебры логики» (урок-семинар или проверочная работа)	§17–22
Современные технологии создания и обработки информационных объектов — 5 часов		
29	Текстовые документы	§23
30	Объекты компьютерной графики	§24
31	Компьютерные презентации	§25
32	Выполнение мини-проекта по теме «Создание и обработка информационных объектов»	§23–25
33	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Современные технологии создания и обработки информационных объектов» (урок-семинар или проверочная работа)	§23–25
Итоговое повторение – 2 часа		
34	Основные идеи и понятия курса	§1–25
35	Итоговое тестирование	§1–25

11 класс

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
Обработка информации в электронных таблицах — 6 часов		
1	Табличный процессор. Основные сведения	§1
2	Редактирование и форматирование в табличном процессоре	§2
3	Встроенные функции и их использование	§3 (1, 2,5)
4	Логические функции	§3(3, 4)
5	Инструменты анализа данных	§4
6	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Обработка информации в электронных таблицах» (урок-семинар или проверочная работа)	§1–4
Алгоритмы и элементы программирования — 9 часов		
7	Основные сведения об алгоритмах	§5
8	Алгоритмические структуры	§6
9	Запись алгоритмов на языке программирования Паскаль	§7(1, 2)
10	Анализ программ с помощью трассировочных таблиц	§7 (3)
11	Функциональный подход к анализу программ	§7 (4)
12	Структурированные типы данных. Массивы	§8
13	Структурное программирование	§9 (1, 2)
14	Рекурсивные алгоритмы	§9 (3, 4)
15	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Алгоритмы и элементы программирования» (урок-семинар или проверочная работа)	§5–9
Информационное моделирование — 8 часов		
16	Модели и моделирование	§10
17	Моделирование на графах	§11.1
18	Знакомство с теорией игр	§11.2
19	База данных как модель предметной области	§12 (1, 2, 3)

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
20	Реляционные базы данных	§12.4
21	Системы управления базами данных	§13
22	Проектирование и разработка базы данных	§13
23	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Информационное моделирование» (урок-семинар или проверочная работа)	§10–13
Сетевые информационные технологии – 5 часов		
24	Основы построения компьютерных сетей	§14.1–14.3
25	Как устроен Интернет	§14.4
26	Службы Интернета	§15
27	Интернет как глобальная информационная система	§16
28	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Сетевые информационные технологии» (урок-семинар или проверочная работа)	§14–16
Основы социальной информатики – 3 часа		
29	Информационное общество	§17
30	Информационное право	§18.1–18.3
31	Информационная безопасность	§18.4
32	Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Основы социальной информатики» (урок-семинар)	§17–18
Итоговое повторение		
33	Основные идеи и понятия курса	§1–18
34	Итоговая контрольная работа	

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной деятельности

Помещение кабинета информатики и информационных технологий должно удовлетворять требованиям действующим

щих Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2. 178-02). Помещение должно быть оснащено типовым оборудованием, в том числе техническими средствами обучения, указанными в настоящих требованиях, а также специализированной учебной мебелью.

Основным оборудованием учебного кабинета являются настольные (стационарные) или переносные компьютеры. Возможна также реализация компьютерного класса с использованием клиент-серверной технологии «тонкого клиента». Все компьютеры должны быть объединены в единую сеть с выходом в Интернет. Возможно использование беспроводной сети.

Для обеспечения удобства работы обучающихся с цифровыми ресурсами рекомендуется использовать файловый сервер, входящий в состав материально-технического обеспечения всего образовательного учреждения. Каждому учащемуся для индивидуальной работы целесообразно выделить персональный каталог в дисковом пространстве коллективного пользования, защищённый паролем от доступа других учащихся.

Каждому учащемуся должна быть предоставлена возможность использования на своем рабочем месте нижеперечисленного системного и прикладного программного обеспечения.

Программное обеспечение: операционная система; файловый менеджер; антивирусная программа; программа-архиватор; клавиатурный тренажер; интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, программу работы с электронными таблицами, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций; звуковой редактор; простая геоинформационная система, виртуальные компьютерные лаборатории; программа-переводчик; система оптического распознавания текста; программа распознавания речи; программа мультимедиа проигрыватель; почтовый клиент; браузер; программа общения в режиме реального времени; системы программирования.

Такое программное обеспечение, как файловый менеджер, почтовый клиент, браузер и др., часто входит в состав операционной системы или поставляется в комплекте с ней. В этом случае может использоваться как программное обеспечение, входящее в состав операционной системы, так и устанавливаемое дополнительно.

Для выполнения практических заданий по программированию может использоваться любой вариант свободно распро-

страняемой системы программирования на Паскале (Pascal ABC, Free Pascal и др.).

Для выполнения практических заданий по информационным технологиям может использоваться свободное программное обеспечение:

OpenOffice.org (<http://i-rs.ru>),
LibreOffice (<http://ru.libreoffice.org/>),
Scribus (<http://www.scribus.net>),
Adobe Reader (<http://get.adobe.com/ru/reader/>),
WinDjView (<http://windjview.sourceforge.net/ru/>),
GIMP <http://www.gimp.org/>),
Paint.net (<http://paintnet.ru/>),
Inkscape (<http://www.inkscape.org/>),
Blender (<http://www.blender.org/>),
Lazarus (<http://lazarus.freepascal.org/>),
Free Pascal (<http://freepascal.org/>),
PascalABC.NET (<http://pascalabc.net/>),
КуМир (<http://lpm.org.ru/kumir/>),
редактор блок-схем (<http://alglib.sources.ru/aboutbls.php>),
Maxima (<http://maxima.sourceforge.net/>),
SMath Studio <http://ru.smath.info/forum/>),
звуковой редактор Audacity (<http://audacity.sourceforge.net/>),
медиа-плеер VLC (<http://www.videolan.org/>),
программа для захвата и обработки видео VirtualDub
(<http://www.virtualdub.org/>).

Учебно-методическое обеспечение курса:

1. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика. 10 класс. Базовый уровень: учебник. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
2. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика. 11 класс. Базовый уровень: учебник. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
3. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика. 10–11 класс. Базовый уровень: практикум. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
4. Босова Л. Л., Босова А. Ю., Мирончик Е. А., Куклина И. Д. Информатика. 10–11 классы. Базовый уровень: методическое пособие / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова.
5. Сайт методической поддержки (авторская мастерская): <http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/3/>.

ПРОГРАММА К УМК «ИНФОРМАТИКА»
под редакцией профессора Н. В. МАКАРОВОЙ.
10–11 КЛАССЫ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ
(Авторы: Н. В. Макарова)

**Пояснительная записка,
конкретизирующая общие цели
среднего общего образования
с учетом специфики информатики**

Развитие современного общества характеризуется высоким уровнем информатизации, усложнением техники и, следовательно, предъявляет более высокие требования к подготовке и развитию его членов. Важным достижением любого человека является его умение оперативно и качественно работать с информацией, его способность к всестороннему анализу информации и результатов ее обработки, а также к принятию обоснованных и своевременных решений на основе имеющейся информации. Он должен обладать конкретным уровнем информационной культуры, который и определяет его умение оперативно и качественно работать с информацией на базе современных технических средств, технологий и методов. Этому надо планомерно и непрерывно учиться, начиная с первых шагов в школе.

Современное общество задает высокие требования к уровню знаний и умений, к компетенции выпускника школы в области компьютерной индустрии и информационных технологий.

На достижение поставленной нашим обществом цели ориентирована предметная область «Математика и информатика», где имеется возможность использовать огромный потенциал компьютерной индустрии. Особенно важно это учитывать как при формировании основной образовательной программы, так и при формировании программы и соответствующего содержания обучения по данному предмету. Это тот уровень образования и та предметная область, где закладывается фундамент информационной культуры, активизируется познавательная и исследовательская деятельность учащегося, формируются его мировоззрение и информационная коммуникабельность. От того, насколько качественен этот фундамент, во многом будет зависеть судьба выпускника школы. Глубокие и прочные основы информационной куль-

туры, сформированные на уроках по дисциплине «Информатика», обеспечат быструю адаптацию учащегося в обществе после окончания школы.

Таким образом, первостепенной задачей, стоящей перед преподавателями информатики, является принятие концепции обучения, целью которой будет создание базы информационной культуры и необходимого уровня соответствующих компетенций выпускника школы. Кроме того, утвержденный Министерством образования и науки РФ ФГОС, который пришел на смену предыдущим школьным стандартам (ФК ГОС), определяет более современные требования к уровню знаний учащегося школы, методологической основой которых является новая парадигма образования, основанная на системно-деятельностном подходе. Системно-деятельностный подход в образовании определяет целостное видение образования, где осуществлена взаимоувязка всех предметов, определяемая целью формирования личности и компетенций будущего члена общества.

Соответственно и обучение информатике должно быть реализовано с помощью современной, отвечающей требованиям времени программе и методике, основанной на системно-деятельностной концепции.

Рассматриваемые программа и методика обучения информатике, методически обеспеченные комплектом учебников и учебных пособий, определяются потребностями современного общества и требованиями ФГОС среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России №413 от 17 мая 2012 г.

Применительно к свойствам личности обучаемого системно-деятельностный подход предполагает познание сложного через составляющие его элементы, способствует формированию системного типа мышления как результата преобразования внешней целенаправленной учебной деятельности во внутреннюю психическую. Объединение идей системного и деятельностного подходов является естественной эволюцией общенаучных и психологических подходов в образовании.

Общая характеристика учебного предмета

Основным требованием к любой программе обучения является ее соответствие ФГОС. Поэтому прежде чем переходить к изложению конкретных позиций концепции и соответству-

ющей ей образовательной программы, следует обратиться к основным положениям этого стандарта.

Учебный курс «Информатика» для 10–11 классов под редакцией профессора Н. В. Макаровой разработан в соответствии с требованиями ФГОС среднего (полного) общего образования. 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 углубленном уровне.

Настоящий курс предназначен для изучения информатики на базовом уровне. Если же в образовательном учреждении имеется возможность увеличения объема учебных часов, то в УМК достаточно материала для изучения информатики на расширенном, углубленном пользовательском уровне.

Представленная авторская программа для базового уровня, ориентирована на Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования.

Для обучения информатике на базовом уровне в учебном плане должно быть выделено 70 часов, что соответствует двум годам обучения по 1 уроку в неделю. Учитывая, с одной стороны, важность предмета «Информатика» с позиций приоритетных направлений развития государства, а с другой стороны, что полноценные знания по предмету крайне сложно сформировать за столь малое количество учебных часов и, соответственно, невозможно достичь поставленные ФГОС цели обучения, во многих школах за счет регионального компонента объем учебных часов увеличен в два раза, т. е. обучение ведется на базовом уровне, но в расширенном варианте. Поэтому в пособии предусмотрено тематическое планирование для базового и расширенного вариантов.

Изучение курса обеспечивается учебно-методическим комплектом, включающим в себя: учебник для 10 и 11 классов в двух частях, задачник, задачник по моделированию, электронный учебник с тестами проверки и контроля знаний, методическое пособие, электронное приложение к учебнику. В методической системе обучения предусмотрено использование ЦОР по информатике из коллекции на сайте Единой коллекции (<http://sc.edu.ru>) и на сайте Федерального центра информационно-образователь-

ных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>). Электронные ресурсы по данному предмету в части освоения информационных технологий приведены в авторской мастерской Н. В. Макаровой на сайте издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» (<http://methodist.Lbz.ru/authors/informatika/9/>).

Место информатики в учебном плане

В основу учебника по информатике для 10–11 класса положена системно-деятельностная концепция (более ранее название — системно-информационная) (Макарова Н. В. Программа по информатике и ИКТ (системно-информационная концепция). — СПб.: Питер) обучения информатики, предложенная профессором Н. В. Макаровой. Эта концепция базируется на идеях системного анализа и использования для их реализации информационных технологий.

Достижение целей и задач обучения обеспечивается реализацией деятельностного подхода в обучении предмету, т. е. организации обучения путем вовлечения учащегося в различные виды деятельности — практической, проектной, поисковой, исследовательской, аналитической и др.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики

Согласно ФГОС, результаты обучения разделяются на личностные, метапредметные и предметные.

Личностные результаты включают:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы в соответствии с ФГОС, п. 7 должны отражать:

- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- 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;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосо-

вершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты включают:

- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- способность их использования в познавательной и социальной практике;
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории;
- владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы в соответствии с ФГОС, п. 8 должны отражать:

- 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;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 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;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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.

Предметные результаты включают освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета:

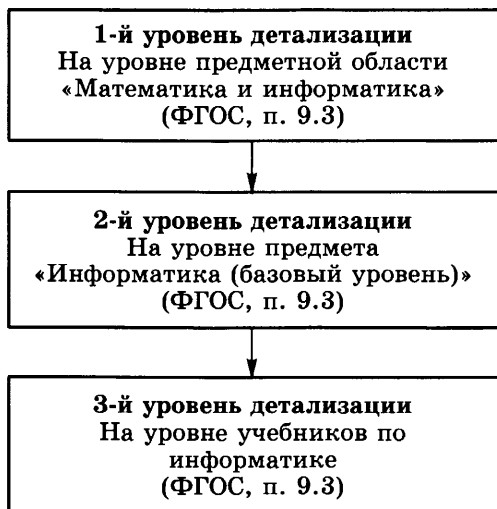
- умения, специфические для данной предметной области;
- виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- формирование научного типа мышления;

- владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы устанавливаются для учебных предметов на базовом и углубленном уровнях. Предметные результаты освоения основной образовательной программы для **учебных предметов на базовом уровне** ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Предметные результаты освоения интегрированных учебных предметов ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путем освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе. Предметные результаты освоения основной образовательной программы должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

ФГОС п. 9 устанавливает предметные результаты, которые должны, в целом, обеспечить предметная область «Математика и информатика» (уровень 1) и предметные результаты, которые в составе этой области должен отражать предмет «Информатика» (уровень 2). 3-й уровень детализации дает содержание предмета «Информатика (базовый уровень)» в средней (полной) школе в соответствии с содержанием учебников.

Уровни предметных результатов



Предметные результаты освоения основной образовательной программы в соответствии с ФГОС, п. 9 на уровне предметной области «Математика и информатика» должны обеспечить:

- сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления информатики;
- сформированность основ логического, алгоритмического мышления;
- сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
- сформированность представлений о роли информатики и ИКТ в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе;
- понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- принятие этических аспектов информационных технологий;
- осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение информации.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы в соответствии с ФГОС, п. 9 на уровне предмета «Информатика» должны обеспечить:

- сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- владение знанием основных конструкций программирования;
- владение умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной за-

дачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ;

- использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
- сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных;
- сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;
- владение компьютерными средствами представления и анализа данных;
- сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- сформированность понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

**Соответствие основных системных умений и УУД,
выделенных в деятельности по моделированию
и программированию**

Основные системные умения	Универсальные учебные действия, выделенные в деятельности по моделированию и программированию		
	Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
Умение узнавать системные объекты	Постановка цели исследования; планирование деятельности в процессе формализации; прогнозирование;	Смысловое чтение; выделение познавательной цели; выделение прототипа моделирования; решение о рассмотрении его как объекта или системы;	Проговаривание вопросов-ответов в форме внешней речи
Умение видеть систему как иерархическую структуру взаимодействующих элементов	Определение элементов системы; классификация, как выбор оснований для сравнения;	Представление информации в различной знаковой форме; действия по преобразованию информации из одной формы в другую;	Общение и взаимодействие как социальный способ выражения собственного видения;

Основные системные умения	Универсальные учебные действия, выделенные в деятельности по моделированию и программированию		
	Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные
Умение выделять принцип построения системы	Установление отношений между данными и вопросом; установление отношений между данными;	Постановка учебных задач и планирование деятельности;	Общение и взаимодействие как социальный способ выражения собственного видения;
Умение строить новую систему — модель и исследовать ее	Способность выдвинуть гипотезу; планирование и выполнение действий по реализации плана разработки модели-программы; отладка, тестирование программы; планирование компьютерного эксперимента	Представление информации в различной знаковой форме; постановка и решение проблем; самостоятельное создание способов решения проблем; рефлексия способов и условий действия; контроль и оценка процесса и результатов деятельности	Умение представлять и сообщать в письменной и устной формах свою точку зрения

На основании анализа этой таблицы можно сделать вывод о том, что системно-деятельностная концепция обучения опирается на развитие системных умений, которые включают в себя универсальные учебные действия.

Содержание учебного предмета

При отборе содержания учебного материала авторы ориентировались на ФГОС среднего (полного) общего образования по дисциплине «Информатика» для базового уровня, на примерную основную образовательную программу, а также на Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по информатике и ИКТ. Поставленные цели в авторской концепции обучения полностью соответствуют целям стандарта, а по некоторым позициям являются более широкой их интерпретацией.

Содержание УМК «Информатика» для старшей школы под редакцией профессора Н. В. Макаровой на основе системно-деятельностной концепции определяет расширенный базовый уровень по сравнению с требованиями ПООП. Следует обратить внимание на то, что подготовка учащегося на базовом уровне, даже если она реализуется по некоторым темам в расширенном варианте, не может полностью соответствовать требованиям ЕГЭ. Надо понимать, что требования ЕГЭ — это ориентация на профильное, а не на базовое обучение данному предмету, которое определяет рассматриваемая системно-деятельностная концепция. На сдачу ЕГЭ должны быть ориентированы те учащиеся, которые предполагают в дальнейшем профессионально реализоваться в компьютерной индустрии. Подготовку к этому экзамену можно организовать в рамках дополнительных занятий и внеурочной деятельности, используя для этого задачки, входящие в состав УМК.

Учебный материал, представленный в учебнике, в полном объеме реализует классические дидактические принципы. Обеспечено оптимальное сочетание принципов научности и доступности. Научные понятия рассматриваются в доступной форме и сопровождаются большим количеством заданий. Предлагается комплекс заданий как для работы в классе, так и для организации внеурочной деятельности, в т. ч. самостоятельной работы. Изложение материала отвечает принципам систематичности и последовательности изложения. Учебный материал направлен как на усвоение новых учебных единиц, так и на повторение. Таким образом, осуществляется генерализация материала, и реализуются внутрисубъектные связи.

В целях формирования у учащихся интегральных представлений об окружающем мире и его закономерностях текст учебника и задания опираются на знания, полученные при изучении других предметов, и личный опыт. Это, в свою очередь, обеспечивает межпредметные связи.

Кроме того, в УМК реализуются важные методические принципы, которые отражают современный подход к изложению содержательных линий информатики и специфику данного предмета.

Принцип концентричности обучения. Основные содержательные линии проходят красной нитью при изучении материала, как в основной, так и в старшей школе — в старшей школе реализуется углубление и расширение знаний по каж-

дой теме. В учебнике в начале каждой темы перечисляются те базовые знания, которыми должен обладать ученик на входе старшей школы, а по каждому подразделу темы указывается, что нового должен узнать и освоить учащийся.

Принцип системного подхода при изучении информационных технологий, моделирования, программирования. В соответствующих разделах учебника авторы ставят акценты и показывают, как выделять объекты, системы, их свойства, определять основные действия с ними.

Принцип деятельностного подхода к обучению направлен на становление личности в целом. В процессе деятельности происходит саморазвитие и самоактуализация учащегося, формируются умения контроля и самоконтроля, оценки и самооценки. Учение становится мотивированным, учащийся учится самостоятельно ставить перед собой цель и находить пути ее достижения. Для реализации этого принципа в каждой теме учебника содержится большое количество разноплановых заданий (творческих, исследовательских, проектных, поисковых), целью которых является создание информационного объекта, представляющего интерес для учащегося и мотивирующего его на достижение результата.

Принцип развития коммуникативности учащихся направлен на развитие способности учащегося к регулированию отношений при совместной деятельности в процессе приема, использования, сохранения и передачи информации. С этой целью в учебнике предлагаются темы групповых проектов, где необходимо организовать совместную деятельность, успешность которой во многом будет зависеть от способности устанавливать и поддерживать необходимые контакты со своими одноклассниками.

Принцип структурированности учебного материала позволил авторам представить содержание предмета в виде логически связанных, но в то же время автономных фрагментов, выделенных подзаголовками, а также в каждом таком фрагменте дополнительно структурированы более мелкие элементы содержания. Такая подача материала позволяет выделять часть фрагментов для более глубокого изучения, а часть предложить учащимся на самостоятельное изучение. Кроме того, каждая тема имеет четкую идентичную структуру с указанием планируемых результатов обучения.

Принцип вариативности маршрутов обучения позволяет учителю адаптировать содержание обучения под уровень

развития учащихся и имеющейся подготовки в данной области. Необходимость вариативности организации обучения обусловлена тем противоречием, которое существует между регламентируемым нормативом объема часов (1 час в неделю) по базовому курсу и требованием ФГОС и примерной основной образовательной программы. При существующих ограничениях по объему часов невозможно реализовать декларируемые требования ФГОС. Поэтому рекомендуется выносить на очное обсуждение те темы (подтемы), которые могут вызвать затруднения или требуют обобщения. Остальные аспекты изучаемой темы предложить учащимся подготовить самостоятельно или в рамках внеурочной деятельности с последующим контролем учителем.

Часть 1. Информация и информационные технологии

Тема 1. Информационная картина мира

Понятие информации: информация и данные; кодирование информации; измерение информации.

Представление об объектах и системах окружающего мира: объект и его характеристики; понятие системы и принципы системного подхода в науке; основы классификации объектов (систем).

Информационный процесс и его составляющие.

Информационная модель объекта: информационная модель и форма ее представления; адекватность информационной модели; информационный объект.

Информационные системы: представление об информационной системе; разомкнутая и замкнутая информационные системы; классификация информационных систем; безопасная работа с современными информационными системами.

Информационные технологии: понятие информационной технологии, инструментальной информационной технологии, история развития информационной технологии.

Информатика — предмет и задачи: появление и развитие информатики, структура информатики.

Тема 2. Представление информации в компьютере

Представление о различных системах счисления: объектный подход к понятию «система счисления»; представление вещественного числа в системе счисления с любым основанием; перевод числа из десятичной позиционной системы счисления в десятичную; перевод вещественного числа из десятичной системы счисления в другую позиционную систему;

родственные системы счисления; арифметические действия в разных системах счисления.

Представление числовых данных: общие принципы представления данных; форматы представления чисел; представление целого положительного числа; представление целого отрицательного числа; представление вещественного (действительного) числа.

Представление текстовых данных: кодовые таблицы символов; объем текстовых данных.

Представление графических данных. Представление звуковых данных. Представление видеоданных.

Кодирование данных произвольного вида.

Тема 3. Логические основы обработки информации

Основные понятия алгебры логики: высказывание; основные логические операции; построение таблицы истинности логического выражения; равносильность логических выражений.

Логические операции: «импликация», «эквивалентность», «исключающее ИЛИ».

Построение логических выражений, соответствующих таблице истинности: определение логического выражения построением совершенной дизъюнктивной нормальной формы или совершенной конъюнктивной нормальной формы; определение логического выражения подбором; определение логического выражения анализом строк таблицы истинности.

Графический метод алгебры логики: основные принципы графического представления логических преобразований; примеры графического представления логических преобразований.

Решение логических задач: методом рассуждений; табличным способом; графическим способом; средствами алгебры логики.

Тема 4. Техническое и программное обеспечение информационных технологий

Логические элементы и основные логические устройства компьютера.

Компьютер как техническая система: составляющие компьютера; устройства хранения данных; устройства ввода данных; устройства вывода; устройства звукового вывода; устройства вывода.

Взаимодействие устройств компьютера: структурная схема компьютера; системный блок и системная плата; системная шина; порты; прочие компоненты системной платы; представление об открытой архитектуре компьютера.

Аппаратное обеспечение компьютерных сетей: компьютерная сеть; виды компьютерных сетей; физическая среда для обмена информацией между компьютерами; назначение сетевых адаптеров и других сетевых устройств; сетевое использование периферийных устройств; организационная среда для обмена информацией между компьютерами; роль протоколов при обмене информацией в сетях.

Программное обеспечение информационных технологий: классификация программного обеспечения и его назначение; сетевое программное обеспечение.

Автоматизированное рабочее место: состав автоматизированного рабочего места; персональная компьютерная сеть; функционирование компьютера в составе других технических систем; способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ.

Перспективы развития компьютерных систем: дополненная реальность; облачные среды; BYOD; компьютерный инжиниринг; аддитивные технологии.

Тема 5. Информационные технологии хранения, поиска, представления и анализа данных

Информационная технология работы с текстовыми документами: роль текстового процессора при работе с текстовым документом (виды текстовых документов, виды программного обеспечения для работы с текстовым документом, базовые группы операций); информационные объекты текстового документа и соответствующие базовые операции в текстовом процессоре (классификация объектов, характеристика каждого объекта и соответствующих операций); автоматизация технологии работы с текстовым документом.

Информационная технология работы в табличном процессоре: представление о табличном процессоре и его объектах; базовые действия с объектами электронной таблицы (базовые действия с листами и объектами листа, форматирование ячеек, ввод и редактирование данных и формул); правила образования ссылок и использования их в формулах (относительные ссылки, абсолютные ссылки, смешанные ссылки); общие сведения о функциях (правила записи функции, математические функции, логические функции); графическое представление числовых данных (виды диаграмм, объекты диаграммы).

Информационная технология *хранения и обработки данных*: представление о базах данных (информационная модель предметной области, база данных и ее объекты); реляционная

модель данных (представление о модели данных, свойства реляционной модели, связи между таблицами реляционной модели данных, графическое представление реляционной модели, понятие целостности данных и ее контроль в программной среде); система управления базами данных (назначение СУБД, инструменты СУБД для создания таблиц, инструменты СУБД для управления видом представления данных, инструменты СУБД для обработки данных, инструменты СУБД для вывода данных); этапы разработки базы данных (постановка задачи, проектирование базы данных, создание базы данных в СУБД, управление базой данных в СУБД).

Информационная технология работы с мультимедийной информацией: форматы мультимедийных файлов (звуковые, графические и видеофайлы); программы для записи и редактирования звука; программы преобразования звука в текст; цветовые модели; технология работы с изображениями; послойное создание изображений. Технология работы со слайдами, создание мультимедийных презентаций, программы для записи и редактирования видео.

Тема 6. Информационная технология работы в глобальной сети Интернет

Возможности глобальной сети Интернет: службы и сервисы сети Интернет; адресация в Интернете; хранение и управление текстовыми данными; передача файлов; электронная почта; телеконференция; общение онлайн (видеоконференция; чат); электронные доски объявлений (BBS); базы данных с удаленным доступом; социальные сети; облачная технология для удаленного доступа к прикладным программам; распределенные вычисления; распределенное хранение данных (торренты).

Гипертекстовые системы: возникновение гипертекста; архитектура гипертекстовой системы, истории гипертекстовых систем; основные компоненты гипертекстовой системы World Wide Web.

Язык разметки гипертекста HTML: теги; средства создания HTML-файлов. Информационные объекты гипертекстового документа и соответствующие им способы разметки: классификация информационных объектов гипертекстового документа; вставка символа и слова; вставка специальных символов — CER; оформление гипертекстовой страницы; оформление маркированных и нумерованных списков; разметка таблицы; включение графического файла; загрузка

звуковых и других файлов, переход к другим узлам гипертекстовой системы.

Технология поиска информации в Интернете: характеристика поисковых систем; метапоисковые системы; поиск по адресам URL; поиск по рубриктору поисковой системы; поиск по ключевым словам; правила формирования запроса; профессиональный поиск.

Этика сетевого общения: нормы поведения в сети; анонимность в сети; общение в социальных сетях и чатах; общение по электронной почте; общение в телеконференции; совместное редактирование веб-документов; общение при совместном редактировании блогов и сайтов.

Информационная безопасность сетевой технологии работы: организационные меры; защита от нежелательной корреспонденции; достоверность информации, размещенной на интернет-ресурсах. Дополнительная тема для расширенного обучения.

Тема 7. Основы социальной информатики

Информационное общество: представление об информационном обществе; изменения в способах распространения информации; влияние информационного общества на жизнь людей.

Проблемы формирования информационного общества: признаки информационного общества; несоответствие скорости появления информации и форм культурной коммуникации, возможности человеческого восприятия; новые технологии; изменение модели экономических отношений.

Информационные ресурсы: классификация информационных ресурсов по форме и масштабам представления; доступ к информационным ресурсам и их использование.

Представление об информационных услугах, продуктах, информационном потенциале общества.

Правовые нормы информационной деятельности: значение правового регулирования; гражданские права в отношении информационных продуктов; меры государственного регулирования информационной деятельности; основные российские законы, регулирующие информационное взаимодействие.

Этические нормы информационной деятельности.

Информационная безопасность: определение информационной безопасности; виды информационных угроз; методы защиты информации; средства защиты информации; вирусы и вирусные атаки.

Часть 2. Моделирование и программирование

Тема 8. Основы моделирования

Этапы моделирования: постановка задачи; разработка модели; компьютерный эксперимент; анализ результатов моделирования.

Объектно-системный подход к моделированию.

Моделирование в среде графического редактора: особенности моделирования в среде графического редактора; конструирование из набора совместимых элементов; моделирование объемных изображений; моделирование инструментами векторной графики.

Моделирование в среде текстового процессора: представление о текстовой модели; примеры текстовой модели; возможности текстового процессора для моделирования.

Моделирование в среде табличного процессора: особенности моделирования в среде табличного процессора; форма представления информационной модели; технология моделирования в табличном процессоре; класс задач, ориентированный на моделирование в табличном процессоре.

Информационные модели в базах данных: класс задач, ориентированный на моделирование в среде системы управления базой данных; база данных как компьютерная информационная модель; возможности моделирования в базе данных.

Тема 9. Алгоритмизация и основы программирования

Представление об алгоритмизации и программировании.

Понятие алгоритма. Свойства, формы представления и типовые конструкции алгоритма. Понятие о программе и программировании. Языки программирования семейств BASIC и Pascal. Метаязык как способ описания языка программирования. Основные этапы технологии работы в среде программирования. Структура программы.

Линейные алгоритмы в графике.

Основные понятия компьютерной графики. Графический режим сред программирования. Управление цветом в средах программирования. Инструментарий компьютерной графики. Графические примитивы в средах программирования.

Линейные вычислительные алгоритмы.

Данные и типы данных. Хранение данных в памяти компьютера. Правила записи арифметических выражений. Инструментарий программирования. Операторы присваивания,

вывода и вывода данных. Моделирование вычислительного процесса «Расход краски».

Циклические алгоритмы с известным числом повторений.

Инструментарий программирования. Оператор цикла с параметром. Алгоритм вычисления суммы числовой последовательности. Моделирование вычислительных циклических процессов «Легенда о Гауссе». Моделирование вычислительных циклических процессов «За первый гвоздь — полушка...». Проект на обобщение знаний «Альпинист-экстремал».

Ветвящиеся алгоритмы.

Инструментарий программирования. Условный оператор. Условие и правила записи условий. Моделирование ветвящихся процессов. Задача «Поймай бабочку». Проект на обобщение знаний. Задача «Поиск числа π ».

Циклические алгоритмы с неизвестным числом повторений.

Инструментарий программирования. Цикл с предусловием. Инструментарий программирования. Цикл с постусловием. Моделирование циклических процессов «От дома до школы». Проект на обобщение знаний «Новый способ вычисления числа π ».

Алгоритмы обработки символьных данных.

Инструментарий программирования. Символьные данные и функции их обработки. Инструментарий программирования. Строковые величины и функции их обработки. Моделирование с использованием ASCII символов «Испуганное НЛО». Проект на обобщение знаний «Сколько шагов от ученика до гения».

Алгоритмы обработки структурированных типов данных.

Массивы данных. Инструментарий программирования. Одномерные массивы. Типовые алгоритмы обработки одномерных массивов. Моделирование процессов обработки одномерных массивов «Средняя температура по больнице». Инструментарий программирования. Двумерные массивы. Проект на обобщение знаний «Доска Гальтона». Файловый тип данных.

Структурное программирование.

Программа и подпрограмма. Принципы структурного программирования. Глобальные и локальные переменные. Инструментарий программирования. Процедуры и функции. Проект на обобщение знаний «То березка, то рябина...».

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся

Следует отметить, что учебный материал, отраженный в планировании для базового уровня, весьма проблематично освоить учащимися за часы, отведенные на уроки. Поэтому очень важно в рабочей программе выстроить внеурочную деятельность учащихся в виде заданий, проектов, исследований, творческих работ. При этом надо учитывать условия среды обучения и уровень подготовки учащихся. Рекомендуется учителю самостоятельно разрабатывать поурочное планирование с учетом особенностей конкретных категорий учащихся с акцентом на темы, которые вызывают некоторые трудности освоения или мотивируют учащихся на развитие познавательного интереса. Поэтому нижеприведенное тематическое планирование служит ориентиром для учителя в разработке собственной учебной программы.

УМК предоставляет учителю широкие возможности по индивидуализации образовательных траекторий обучающихся за счет трехуровневой модели проектирования деятельности обучающегося.

Трехуровневая модель проектирования деятельности обучающегося

№	Описание уровня	Содержание деятельности	Форма организации деятельности
1	Организация коллективной познавательной деятельности	В рамках деятельности на уроке все обучающиеся знакомятся с материалом, общепотребимыми практиками применения полученных знаний	Урок
2	Организация деятельности по практическому применению полученных знаний в соответствии с выбранной направленностью образования	Коллективная работа над проектом, исследованием и пр., позволяющая раскрыть практическое содержание полученных знаний в ходе непосредственной деятельности на стыке информатики и выбранной предметной области	Проект, исследование, сетевое общество, кейс

№	Описание уровня	Содержание деятельности	Форма организации деятельности
3	Организация коррекционной деятельности обучающегося в соответствии с индивидуальными образовательными возможностями	Рефлексия, в рамках которой у обучающегося оценивается полнота содержания знания, достаточность его для решения практических задач на данном этапе обучения, соответствие сформированного знания индивидуальным образовательным потребностям. Организация коррекционной деятельности для устранения выявленных противоречий	Самостоятельная работа

№	Тема	Работа на уроке, ч			Самостоятельная деятельность, ч (рекомендации)		
		Общее	10 кл.	11 кл.	Общее	10 кл.	11 кл.
Базовый вариант							
1	Информационная картина мира	5	4	1	7	5	2
2	Представление информации в компьютере	3	1	2	9	2	7
3	Логические основы обработки информации	6	2	4	9	2	7
4	Техническое и программное обеспечение информационных технологий	5	1	4	12	2	10
5	Информационные технологии хранения, поиска, представления и анализа данных	7	4	3	8	6	2

№	Тема	Работа на уроке, ч			Самостоятельная деятельность, ч (рекомендации)		
		Общее	10 кл.	11 кл.	Общее	10 кл.	11 кл.
6	Информационная технология работы в глобальной сети Интернет	6	1	5	12	2	10
7	Основы социальной информатики	2	1	1	4	2	2
8	Информационное моделирование в программных среда общего назначения	10	6	4	10	6	4
9	Представление об алгоритмизации и программировании	2	2	0	2	2	0
10	Основы программирования	20	11	9	40	20	20
	Контрольные	4	2	2			
	<i>Итого</i>	70	35	35	113	49	64
Расширенный вариант							
1	Информационная картина мира	7	4	3	6	3	3
2	Представление информации в компьютере	6	3	3	6	3	3
3	Логические основы обработки информации	10	4	6	8	4	4
4	Техническое и программное обеспечение информационных технологий	10	4	6	10	4	6

№	Тема	Работа на уроке, ч			Самостоятельная деятельность, ч (рекомендации)		
		Общее	10 кл.	11 кл.	Общее	10 кл.	11 кл.
5	Информационные технологии хранения, поиска, представления и анализа данных	12	8	4	16	8	8
6	Информационная технология работы в глобальной сети Интернет	12	4	8	12	4	8
7	Основы социальной информатики	3	1	2	4	2	2
8	Информационное моделирование в программных средах общего назначения	20	10	10	20	10	10
9	Представление об алгоритмизации и программировании	4	3	1	4	2	2
10	Основы программирования	48	25	23	50	25	25
	Контрольные	8	4	4			
	<i>Итого</i>	140	70	70	136	65	71

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной деятельности

Методическое обеспечение базового уровня преподавания дисциплины «Информатика» представлено учебно-методическим комплектом. Основными принципами предъявления учебного материала в УМК являются:

- модульность представления учебного материала для разработки собственного маршрута обучения;
- концентрический метод изучения тем, которые рассматривались в основной школе;
- индивидуализация обучения на компьютерной практике при групповой форме организации учебной деятельности;
- ориентация на самостоятельную работу учащегося как при выполнении заданий репродуктивного характера, так и при организации проектной и исследовательской деятельности.

1. Информатика. 10–11 классы. Базовый уровень: учебник в 2 ч. / под ред. профессора Н. В. Макаровой. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

2. Информатика. Задачник: учебное пособие / под ред. профессора Н. В. Макаровой. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

3. Информатика. Задачник по моделированию: учебное пособие / под ред. профессора Н. В. Макаровой. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

4. Информатика. 10–11 классы. Базовый уровень: методическое пособие / под ред. профессора Н. В. Макаровой. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

5. Электронный учебник «Информатика» 10–11 классы. Базовый уровень.

6. Сайт издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний». Электронные приложения к учебнику в авторской мастерской по адресу <http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/9/>.

7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413).

8. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)).

9. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по информатике и ИКТ.

10. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>.

11. Федеральный центр информационных образовательных ресурсов, раздел «Информатика и информационно-коммуникационные технологии»: <http://fcior.edu.ru>.

Программное и материально-техническое обеспечение всех тем курса информатики на базовом уровне является стандартным для большинства образовательных учреждений и зависит от вида операционной системы.

В большинстве школ используется следующий пакет программных продуктов:

	Windows версии 7.0 и выше	На основе ядра Linux
Графический редактор	Paint, GIMP	KolourPain, GIMP, krita
Текстовый процессор	MS Word, LibreOffice Writer	Libre Office Writer, Calligra Suite
Табличный процессор	MS Excel, LibreOffice Calc	Libre Office Calc
Система управления базой данных	MS Access, LibreOffice Base	Libre Office Base, Kexi
Система создания презентаций	MS Power Point, LibreOffice Impress	LibreOffice Impress
Браузер	Internet explorer, Firefox, Google Chrome	Firefox, Chromium
Среды программирования	BASIC Pascal	

ПРОГРАММА К УМК «ИНФОРМАТИКА»

И. Г. СЕМАКИНА, Е. К. ХЕННЕРА, Т. Ю. ШЕЙНОЙ.

10–11 КЛАССЫ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

(Автор: И. Г. Семакин)

Пояснительная записка, конкретизирующая общие цели среднего общего образования с учетом специфики информатики

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

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

В соответствии с ФГОС основная образовательная программа среднего общего образования содержит обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений. Обязательная часть составляет 60%, а часть, формируемая участниками образовательных отношений, — 40% от общего объема содержательного раздела основной образовательной программы среднего общего образования в виде учебных курсов по выбору обучающихся в соответствии со спецификой и возможностями образовательной организации. Основная образовательная программа среднего общего образования реализуется образовательной организацией через урочную и внеурочную деятельность. Внеурочная деятельность позволит обеспечить индивидуальные потребности обучающихся, влияющие на выбор будущей профессии.

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

В состав авторского УМК вместе с программой по информатике для 10–11 классов входят:

- «Информатика». Базовый уровень: учебник для 10 класса (авторы: Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шейна Т. Ю.);

- «Информатика». Базовый уровень: учебник для 11 класса (авторы: Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шеина Т. Ю.);
- Информатика и ИКТ. Задачник-практикум: в 2 ч. /Под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера;
- ЦОР по информатике из Единой коллекции ЦОР (<http://school-collection.edu.ru>) и из коллекции на сайте ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/2/>.

В настоящее время неопределима роль информатики в формировании современной научной картины мира, очевиден фундаментальный характер ее основных понятий, законов, всеобщность ее методологии. Информатика имеет большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария, т. е. методов и средств познания реальности. Современная информатика представляет собой «метадисциплину», в которой сформировался язык, общий для многих научных областей. Изучение предмета дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, в социологии, экономике, языке, литературе и многих других гуманитарных направлениях). Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования ИКТ — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. В информатике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер, способность к ним образует ИКТ-компетентность.

В старшей школе предметные компетенции целесообразно развивать в рамках использования возможностей современной информационной образовательной среды.

Предлагаемая программа курса информатики базового уровня позволяет полностью реализовать требования ФГОС к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования. В состав программы входят различные варианты тематического планирования учебного материала.

Информационно-методические условия реализации основной образовательной программы общего образования должны обеспечиваться современной информационно-образовательной средой. Сегодня обеспечение нового качества образования

напрямую связывается с созданием новой информационной образовательной среды (ИОС), основанной на комплексном использовании средств информационных технологий. Огромные потенциальные возможности средств ИКТ для организации образовательного процесса дают все основания для успешной реализации задач обновления образования.

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

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

Программы учебных предметов, курсов для урочной и для внеурочной деятельности, предлагаемые издательствами, не требуют отдельного утверждения органами, осуществляющими управление в системе образования разных уровней, поскольку встраиваются в УМК автора и издаются аккредитованными издательствами. Но рабочими программами учителя они становятся лишь тогда, когда включены в состав основной образовательной программы образовательной организации.

Учитель может вносить изменения в предлагаемую программу с учетом специфики региональных условий, уровня подготовленности учеников, а также с целью использования разнообразных форм организации учебной деятельности, внедрения современных методов обучения и педагогических

технологий. Учитель может вносить коррективы во все структурные элементы используемой программы с учетом особенностей своей образовательной организации и особенностей учащихся конкретного класса: определять новый порядок изучения материала, перераспределять учебное время, вносить изменения в содержание изучаемой темы, дополнять требования к уровню подготовки учащихся и т. д. В пояснительной записке обосновываются коррективы, внесенные в используемую программу; все коррективы отражаются в соответствующих структурных компонентах программы. Таким образом, программы, предлагаемые в составе УМК, выполняют двойную функцию: являются одновременно авторскими программами и рабочими программами учителей в составе основной образовательной программы. Содержание основной образовательной программы строится с учетом оснащенности образовательной организации, возможного вклада каждого педагога, работающего в данной параллели, и отражает логику развертывания учебной деятельности во временной перспективе.

Современная информационная образовательная среда школы поддерживает активную позицию участников образовательного процесса. Она позволяет полноценно использовать инновационные авторские УМК, встраивать в учебный процесс новые дидактические средства, в том числе электронные учебники, сочетать возможности урочной и внеурочной деятельности для осуществления проектной исследовательской деятельности и т. д. В целях активного использования возможностей информационной познавательной среды издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» осуществляет интерактивную методическую поддержку учителей через сайт издательства <http://Lbz.ru>. Предлагаемые здесь всевозможные конкурсы, видеолекции авторов УМК и ведущих ученых страны, интернет-газета, форумы позволяют быть в курсе всех актуальных изменений в преподавании предмета и организации внеурочной деятельности.

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

Общая характеристика учебного предмета

Предлагаемая программа рассчитана на использование учебно-методического комплекта авторов (Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шеина Т. Ю.), опубликованного издательством «БИНОМ. Лаборатория знаний». УМК разработан в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, 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 в УМК включен задачник-практикум в 2 томах под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера.

В методической системе обучения предусмотрено использование ЦОР по информатике из Единой коллекции ЦОР (<http://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, включающей в себя следующие разделы:

- 1) теоретические основы информатики;
- 2) средства информатизации (технические и программные);
- 3) информационные технологии;
- 4) социальная информатика.

Согласно ФГОС, учебные предметы, изучаемые в 10–11 классах на базовом уровне, имеют общеобразовательную направленность. Следовательно, изучение информатики на базовом уровне в старших классах продолжает общеобразовательную линию курса информатики в основной школе. Опираясь на достигнутые в основной школе знания и умения, курс информатики для 10–11 классов развивает их по всем отмеченным выше четырем разделам образовательной области. Повы-

шению 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 при 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 баз данных 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. Еще одним источником для самостоятельной учебной деятельности школьников являются общедоступные ЦОР 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 является развитие и распространение ИКТ. Если раньше, например, гуманитариям 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 широкодоступными компьютерные системы, направ-

ленные 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.

Место информатики 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 часу в неделю, общим объемом 70 учебных часов за два года обучения (35 часов в 10 классе + 35 часов в 11 классе). Второй вариант рассчитан на изучение предмета по 2 часа в неделю, общим объемом 140 учебных часов (70 часов в 10 классе + 70 часов в 11 классе).

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики

ФГОС устанавливает требования к следующим результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования: личностным; метапредметным и предметным.

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

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

Каждая учебная дисциплина формирует определенную составляющую научного мировоззрения. Информатика формирует представления учащихся о науках, развивающих информационную картину мира, вводит их в область информационной деятельности людей. Ученики узнают о месте, которое занимает информатика в современной системе наук, об информационной картине мира, ее связи с другими научными областями. Ученики получают представление о современном

уровне и перспективах развития ИКТ-отрасли, в реализации которых в будущем они, возможно, смогут принять участие.

Достигается с помощью материалов в: 10 классе § 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.

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.

Достигается с помощью материалов: 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.

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.

Достигается с помощью материалов в: 10 классе в разделе «Введение». Этому вопросу посвящен раздел «Правила техники безопасности и гигиены при работе на персональном компьютере».

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 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.

Достигается с помощью материалов в ряде проектных заданий, требующих 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».

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)).

Достигается с помощью материала проектных заданий 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.

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.

Достигается с помощью материалов заданий 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.

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.

Достигается при выполнении проектных заданий практикума для 10, 11 классов при самостоятельном сборе информации и освоении новых программных средств.

- 11 класс. § 11. Интернет как глобальная информационная система.
- Работа 2.4. Интернет. Работа с поисковыми системами

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

Формированию этой компетенции способствует методика индивидуального дифференцированного подхода при распределении практических заданий, которые разделены на три уровня сложности: репродуктивный, продуктивный и творческий. Такое разделение станет для некоторых учеников стимулирующим фактором к переоценке и повышению уровня своих знаний и умений. Дифференциация происходит и при распределении между учениками проектных заданий.

Достигается с помощью деления 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.

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **предметные результаты**, которые ориентированы на обеспечение, преимущественно, общеобразовательной и общекультурной подготовки.

1. Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире.

Достигается с помощью учебных текстов:

• 10 класс. Глава 1. Информация.

• § 1. Понятие информации.

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.

2. Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов.

Достигается с помощью учебных текстов:

• 10 класс.

Глава 2. Информационные процессы.

• § 9. Обработка информации и алгоритмы.

Глава 3. Программирование обработки информации.

• § 12. Алгоритмы и величины.

• § 13. Структура алгоритмов.

• § 23. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы.

3. Владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.

Достигается с помощью учебных текстов:

• 10 класс.

Глава 3. Программирование обработки информации (Паскаль).

§ 14–29. Владение знанием основных конструкций программирования.

§ 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. Владение умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц.

Практикум по программированию.

4. Владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ.

Достигается с помощью учебных текстов:

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.

5. *Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.*

- LibreOffice Base — система управления базами данных.
- KompoZer — конструктор сайтов.
- MS Excel — табличный процессор.
- Прикладные средства:
 - линии тренда (регрессионный анализ, МНК);
 - функция КОРРЕЛ (расчет корреляционных зависимостей);
 - «Поиск решения» (оптимальное планирование, линейное программирование).

6. *Сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса).*

Достигается с помощью учебных текстов:

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.

7. *Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных.*

Достигается с помощью учебных текстов:

10 класс.

Глава 1. Информация.

§ 5. Представление чисел в компьютере.

§ 6. Представление текста, изображения и звука в компьютере.

Глава 2. Информационные процессы.

§ 7. Хранение информации.

§ 9. Обработка информации и алгоритмы.

§ 10. Автоматическая обработка информации.

§ 11. Информационные процессы в компьютере.

Глава 3. Программирование обработки информации.

§ 20. Пример поэтапной разработки программы решения задачи.

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.

8. *Сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними.*

Достигается с помощью учебных текстов:

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.

9. *Владение компьютерными средствами представления и анализа данных.*

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.

10. *Сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации.*

Достигается с помощью учебных текстов:

10 класс.

Введение.

Раздел: «Правила техники безопасности и гигиены при работе на персональном компьютере».

11. *Сформированность понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.*

Достигается с помощью учебных текстов:

11 класс.

Глава 4. Социальная информатика.

§ 21. Информационные ресурсы.

§ 22. Информационное общество.

§ 23. Правовое регулирование в информационной сфере.

§ 24. Проблема информационной безопасности.

Содержание учебного предмета

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 уров-

ня, 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 ФГОС. 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 материалом учебников. Качественно освоить весь материал в полном объеме, имея 1 урок в неделю, практически невозможно. Источником дополнительного учебного материала также может служить задачник-практикум.

Второй дополнительной целью изучения расширенного курса является подготовка учащихся к сдаче Единого государственного экзамена по информатике и ИКТ. ЕГЭ по

информатике и ИКТ не является обязательным для всех выпускников средней школы и сдается по выбору.

В расширенном варианте курса дополнительное учебное время в основном отдается практической работе. Кроме того, в расширенном курсе (вариант 2) увеличивается объем заданий проектного характера. Работая по минимальному учебному плану, учитель может выбрать лишь часть проектных заданий, предлагаемых в практикуме, причем возложив их выполнение полностью на внеурочную работу. При расширенном варианте учебного плана большая часть (или все) проектных заданий может выполняться во время уроков под руководством учителя. Резерв учебного времени, предусмотренный во втором варианте плана, может быть использован учителем для подготовки к ЕГЭ по информатике и ИКТ.

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 с определением основных видов учебной деятельности обучающихся

Тема (раздел учебника)	Всего часов	Теория	Практика (номер работы)
10 класс <i>Вариант 1 (1 ч в неделю)</i>			
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)

Тема (раздел учебника)	Всего часов	Теория	Практика (номер работы)
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	
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)
<i>Всего:</i>	35 ч		

Тема (раздел учебника)	Всего часов	Теория	Практика (номер работы)
Вариант 2 (2 ч в неделю, резерв учебного времени 5 ч)			
1. Введение. Структура информатики			
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 для самостоятельного выполнения:	2 Работа 2.3 «Выбор конфигурации компьютера»		
Проект для самостоятельного выполнения:	2 Работа 2.4 «Настройка BIOS»		
Программирование	35		
10. Алгоритмы, структуры алгоритмов, структурное программирование (§ 12–14)	2	2	
11. Программирование линейных алгоритмов (§ 15–17)	3	1	2 (Работа 3.1)
12. Логические величины и выражения, программирование ветвлений (§ 18–20)	4	2	2 (Работы 3.2, 3.3)

Тема (раздел учебника)	Всего часов	Теория	Практика (номер работы)
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)
<i>Всего:</i>	65 ч		

Содержание и планируемые результаты изучения тем

Тема	Учащиеся	
	знают	умеют
10 класс		
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: нейробиологии, генетике, кибернетике, теории информации; 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	Учащиеся	
	знают	умеют
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; диапазоны представления целых чисел без знака и со знаком	Получать внутреннее представление целых чисел в памяти компьютера; определять по внутреннему коду значение числа принципы представления вещественных чисел
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	Учащиеся	
	знают	умеют
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
Тема 8. Автоматическая обработка информации	Что такое «алгоритмические машины» в теории алгоритмов; определение и свойства алгоритма управления алгоритмической машиной; устройство и система команд алгоритмической машины Поста	Составлять алгоритмы решения несложных 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
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	Учащиеся	
	знают	умеют
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
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

11 класс Вариант 1 (1 ч 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)
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	
<i>Всего:</i>	35 ч		
Вариант 2 (2 ч в неделю, резерв учебного времени 5 ч)			
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 для самостоятельного выполнения	2 Работа 1.2 «Системология»		
Проект для самостоятельного выполнения	4 Работа 1.5 «Разработка базы данных»		
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 для самостоятельного выполнения	4 «Разработка сайтов»		
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 для самостоятельного выполнения	2 Работа 3.3 «Получение регрессионных зависимостей»		
Проект для самостоятельного выполнения	2 Работа 3.5 «Корреляционные зависимости»		
Проект для самостоятельного выполнения	3 Работа 3.7 «Оптимальное планирование»		
Социальная информатика	6		
10. Информационное общество (§ 21, 22)	1	1	
11. Информационное право и безопасность (§ 23, 24)	2	2	
Проект для самостоятельного выполнения	3 «Подготовка реферата по социальной информатике»		
<i>Всего:</i>	65 ч		

Содержание и планируемые результаты изучения тем

Тема	Учащиеся	
	знают	умеют
Тема 1. Системный анализ	<p>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</p>	<p>Приводить примеры систем (в быту, в природе, в науке и пр.); анализировать состав и структуру систем; различать связи материальные и информационные</p>
Тема 2. Базы данных	<p>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; 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</p>	<p>Создавать много-табличную БД средствами конкретной СУБД; реализовывать простые запросы на выборку данных в конструкторе запросов; реализовывать запросы со сложными условиями выборки</p>
Тема 3. Организация и услуги Интернета	<p>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</p>	<p>Работать с электронной почтой; извлекать данные из файловых архивов; осуществлять поиск информации в Интернете с помощью поисковых каталогов и указателей</p>

Тема	Учащиеся	
	знают	умеют
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
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; что такое стратегическая цель планирования; какие условия для нее могут быть поставлены;	Решать задачу оптимального планирования (линейного программирования) с небольшим количеством плановых показателей с помощью табличного процессора («Поиск решения» в MS Excel)

Тема	Учащиеся	
	знают	умеют
	в чем состоит задача линейного программирования для нахождения оптимального плана; какие существуют возможности у табличного процессора для решения задачи линейного программирования	
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

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной деятельности

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

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

В меньшей степени такая независимость присутствует в практикуме. Задания практикума размещены в виде прило-

жения 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 работы: «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 MS 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 часов) объем курса следует расширять прежде всего путем увеличения объема практической части. Дополнительные задания для практикума следует брать из соответствующих разделов заданика-практикума по информатике.

ПРОГРАММА К УМК «ИНФОРМАТИКА»

Н. Д. УГРИНОВИЧА.

10–11 КЛАССЫ. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

(Авторы: Н. Д. Угринович, М. С. Цветкова,
И. Ю. Хлобыстова)

Пояснительная записка, конкретизирующая общие цели среднего общего образования с учетом специфики информатики

Изучение информатики в 10–11 классах рассчитано на продолжение изучения после освоения основ предмета в 7–9 классах. Систематизирующей основой содержания предмета «Информатика», изучаемого на разных ступенях школьного образования, является единая содержательная структура образовательной области.

В состав УМК входят:

- учебники «Информатика. Базовый уровень» для 10 и 11 классов;
- методическое пособие к УМК, включающее примерную рабочую программу;
- электронная форма учебников с наборами диагностических материалов к темам;
- открытый методический сайт авторской мастерской <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/1/> с форумом для консультационной поддержки учителей со стороны авторского коллектива и ресурсы.

Учебный предмет «Информатика. Базовый уровень» включает в себя следующие разделы:

10 класс

- информация и информационные процессы;
- информационные технологии;
- коммуникационные технологии;
- алгоритмизация и основы объектно-ориентированного программирования.

11 класс

- компьютер как средство автоматизации информационных процессов;

- моделирование и формализация;
- базы данных. Системы управления базами данных (СУБД);
- социальная информатика.

Общая характеристика учебного предмета

Согласно ФГОС, учебные предметы, изучаемые в 10–11 классах на базовом уровне, имеют общеобразовательную направленность. Поэтому изучение информатики на базовом уровне в старших классах продолжает общеобразовательную линию курса информатики в основной школе. Повышению научного уровня содержания курса способствует более высокий уровень развития и грамотности старшеклассников по сравнению с уровнем учеников основной школы. Это позволяет, в частности, шире использовать математический аппарат при изучении, относящемся к теоретическим основам информатики, программированию и информационному моделированию.

Изучая тему «Информационные технологии», ученики приобретают новые знания о возможностях ИКТ и навыки работы с ними, что приближает школьников к уровню применения ИКТ в профессиональных областях. Большое внимание уделяется использованию электронных таблиц и баз данных. Рассматриваемые в курсе задачи дают представление о работе реальных информационных систем.

Изучая тему «Коммуникационные технологии», ученики получают новые знания о техническом и программном обеспечении глобальной компьютерной сети Интернет, о функционирующих на их базе информационных службах и сервисах. В этом же разделе ученики знакомятся с основами сайтостроения.

Изучение темы «Алгоритмизация и основы объектно-ориентированного программирования» является продолжением изучения этих вопросов в курсе основной школы. Углубляются и расширяются знания учеников в области использования языков программирования (в учебнике рассматриваются языки: Visual Basic .NET, Visual C#, Lazarus), развиваются умения и навыки решения типовых задач обработки информации с помощью компьютера.

Изучая тему «Компьютер как средство автоматизации информационных процессов», ученики систематизируют знания по этой теме, полученные в основной школе (7–9 классы), а также развивают и углубляют свои знания в области архитектуры ПК, операционных систем компьютера, рассматривают вопросы защиты от несанкционированного доступа к информации и антивирусную защиту. В процессе выполнения практических работ в режиме мультиплатформенности (Windows и Linux) отрабатываются умения взаимодействия с компьютером.

При изучении темы «Моделирование и формализация», в значительной степени проявляется метапредметная роль информатики. Здесь практические задания относятся к различным предметным областям, а курс информатики предоставляет для их решения свою методологию и инструменты.

Изучая тему «Базы данных. Системы управления базами данных», учащиеся приобретают знания о реляционных базах данных и способе их создания, о системе управления базами данных. Выполняя практические работы, ученики вырабатывают умения и навыки в области технологии хранения, поиска и сортировки информации.

Изучение темы «Социальная информатика» на более глубоком уровне, чем в основной школе, раскрывает ученикам проблемы информатизации современного общества, информационного права, информационной безопасности.

Вопросы и задания в параграфах учебников способствуют овладению учащимися приемами анализа, синтеза, отбора и систематизации изученного материала; развитию навыков самостоятельной работы учащегося с информацией; развитию критического мышления.

Важной составляющей учебников является использование комплекта ЦОР с портала Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов. Комплект ЦОР включает в себя: демонстрационные материалы по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для практических работ, контрольные материалы (тесты); исполнителей алгоритмов, модели, тренажеры и пр. К каждой главе учебников предложена тематическая подборка ЦОР.

Значком «галочка» в учебниках отмечены вопросы, задачи и задания, рекомендуемые для выполнения учениками при подготовке к ЕГЭ по информатике и ИКТ. Также в кон-

це каждой главы учебников предложен комплект заданий по подготовке к ЕГЭ по предмету «Информатика и ИКТ».

Методика обучения курсу «Информатика» базируется на одном из важнейших дидактических принципов, отмеченных в ФГОС, системно-деятельностном подходе к обучению.

Отвечая этому принципу, учебник «Информатика. 10 класс. Базовый уровень» содержит 27 практических вариативных работ. Каждая учебная тема поддерживается практическими работами, среди которых имеются задания проектного характера.

Особенностью учебника является его мультисистемность. Все практические работы, представленные в нем, могут выполняться как в операционной системе ОС Windows, так и в ОС Linux. При этом используется свободно распространяемое программное обеспечение или программы, тиражируемые по лицензиям компаний-разработчиков программного обеспечения.

Практические работы составлены таким образом, что дают возможность учителю построить разноуровневое обучение. В частности, практические работы по программированию предусматривают выполнение заданий на трех языках программирования: Visual Basic .NET, Visual C# и Lazarus. Также возможно выполнение ряда практических работ во внеурочное время в компьютерном школьном классе или дома.

Кроме того, к практическим работам предусмотрено электронное приложение. Оно содержит готовые формы и заготовки для выполнения заданий практических работ по выбору учащегося как в ОС Windows, так и в ОС Linux. Файлы заготовок к практическим работам размещаются на сайте издательства <http://Lbz.ru>.

Учебник снабжен навигационной полосой со специальными значками, акцентирующими внимание учащихся на ключевых компонентах параграфов, а также позволяющими связать в единый комплект все составляющие УМК. Навигационные инструменты учебника активизируют деятельностный характер взаимодействия ученика с учебным материалом параграфа, закрепляют навыки работы с информацией.

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

рами. В настоящее время стали широко доступны компьютерные системы, направленные на реализацию математических методов, полезных в гуманитарных и других областях. Их интерфейс не требует больших усилий, для понимания того, как действовать при вводе данных и как интерпретировать результаты. Благодаря этому применение методов компьютерного моделирования становится всё более доступным и востребованным для социологов, историков, экономистов, филологов, химиков, медиков, педагогов и пр.

Место информатики в учебном плане

С учетом этого, выбор данного учебника для изучения предмета информатики на базовом уровне может происходить как в классах универсального обучения, так и в профильных классах с учетом выбора учениками базового уровня изучения предмета «Информатика» как предмета по выбору.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики

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 ИКТ-компетентности. Многие составляющие ИКТ-компетентности входят в комплекс универсальных учебных действий.

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 среднего (полного) общего образования.

Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе	Параграфы учебника
<p>Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</p> <p>Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты</p>	<p>Метапредметные результаты</p> <p>Формируются при изучении информатики в нескольких аспектах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • учебно-проектная деятельность: планирование целей и процесса выполнения проекта и самоконтроль за результатами работы; • изучение основ формирования системного подхода к анализу объекта деятельности; • алгоритмическая линия курса: алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограничений (системы команд исполнителя) • формулировка многих вопросов и заданий к теоретическим разделам курса предполагает обсуждение и принятие согласованных решений; • ряд практических и проектных заданий предусматривает коллективное выполнение, требующее от учеников умения взаимодействовать; • защита выполненных работ предполагает коллективное обсуждение полученных результатов 	<p>10 класс Глава 1. Информация и информационные процессы. Глава 3. Коммуникационные технологии. Глава 4. Алгоритмизация и основы объектно-ориентированного программирования.</p> <p>11 класс Глава 1. Компьютер как средство автоматизации информационных процессов. Глава 2. Моделирование и формализация. Глава 4. Социальная информатика</p> <p>10 класс Глава 3. Коммуникационные технологии 3.5. Электронная почта; 3.6. Общение в Интернете в реальном времени; 3.12. Электронная коммерция в Интернете.</p> <p>11 класс Глава 2. Моделирование и формализация. 2.6.6. Оптимизационное моделирование в экономике. Глава 4. Социальная информатика. 4.2. Правовые основы информационной среды; 4.4. Информационная безопасность</p>

Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе	Параграфы учебника
<p>Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания</p>	<p>Достигается дифференцированным подходом при распределении между учениками практических и проектных заданий, которые можно разделить 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</p>	<p>10 класс Глава 4. Алгоритмизация и основы объектно-ориентированного программирования. 11 класс Глава 2. Моделирование и формализация</p>
<p>Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников</p>	<p>Информационные технологии являются одной из самых динамичных предметных областей. Поэтому успешная учебная и производственная деятельность в этой области невозможны 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</p>	<p>10 класс Глава 3. Коммуникационные технологии. 3.10. Поиск информации в Интернете. 11 класс Глава 1. Компьютер как средство автоматизации информационных процессов. 1.4. Защита от несанкционированного доступа к информации. Глава 2. Моделирование и формализация. Глава 3. База данных. Системы управления базами данных (СУБД). Глава 4. Социальная информатика</p>
<p>Умение определять значение и функции различных социальных институтов</p>	<p>Формирование умений выбора, построения и использования адекватной информационной модели для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных</p>	<p>10 класс Глава 1. Информация и информационные процессы. Глава 3. Коммуникационные технологии.</p>

Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе	Параграфы учебника
<p>Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей</p>	<p>языков в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Умение использовать информацию с учетом этических и правовых норм</p>	<p>3.8. Радио, телевидение и веб-камеры в Интернете; 3.9. Геоинформационные системы в Интернете; 3.11. Библиотеки, энциклопедии и словари в Интернете; 3.12. Электронная коммерция в Интернете. 11 класс Глава 4. Социальная информатика</p>
<p>Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения</p>	<p>Формирование навыков создания и поддержки индивидуальной информационной среды, навыков обеспечения защиты значимой личной информации, формирование чувства ответственности за качество личной информационной среды; формирование умения осуществлять совместную информационную деятельность, в частности, при выполнении учебных заданий, в том числе проектов</p>	<p>10 класс Глава 1. Информатика и информационные процессы. Глава 4. Алгоритмизация и основы объектно-ориентированного программирования. 11 класс Глава 2. Моделирование и формализация. Глава 4. Социальная информатика</p>

Информатика формирует представления учащихся о науках, развивающих информационную картину мира, вводит их в область информационной деятельности людей, тем самым формируя **личностные** результаты обучения. Ученики знакомятся с историей развития средств информационной деятельности, 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, возможно, смогут принять участие.

Требования ФГОС	Чем достигается в настоящем курсе	Параграфы учебника
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. Рассмотрение вопросов и проблем глобализации информационной сферы	10 класс Глава 1. Информация и информационные процессы. Глава 2. Информационные технологии. Глава 3. Коммуникационные технологии. Глава 4. Алгоритмизация и основы объектно-ориентированного программирования. 11 класс Глава 1. Компьютер как средство автоматизации информационных процессов. Глава 4. Социальная информатика
Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	Наличие вопросов и заданий на анализ изучаемого материала, аргументированное доказательство своей позиции. Использование заданий деятельностного характера на обобщение и систематизацию изученного материала.	10 класс Глава 1. Информация и информационные процессы. Глава 2. Информационные технологии. Глава 3. Коммуникационные технологии. Глава 4. Алгоритмизация и основы объектно-ориентированного программирования.

	<p>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</p>	<p>11 класс Глава 1. Компьютер как средство автоматизации информационных процессов. Глава 2. Моделирование и формализация. Глава 3. База данных. Системы управления базами данных (СУБД). Глава 4. Социальная информатика</p>
<p>Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения</p>	<p>Реализована возможность выполнения проектных заданий в разных форматах: как индивидуально, так и в группах с последующей публичной защитой результатов исследовательской работы. 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</p>	<p>10 класс Глава 2. Информационные технологии. Глава 3. Коммуникационные технологии. Глава 4. Алгоритмизация и основы объектно-ориентированного программирования. 11 класс Глава 4. Социальная информатика</p>
<p>Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</p>	<p>Выполнение опорных заданий индивидуально и в группах. Выполнение практических работ (проектов) и публичное представление результатов работ</p>	<p>10 класс Глава 2. Информационные технологии. Глава 3. Коммуникационные технологии. Глава 4. Алгоритмизация и основы объектно-ориентированного программирования</p>
<p>Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на</p>	<p>Наличие вопросов и заданий на анализ изучаемого материала, аргументированное доказательство своей позиции.</p>	<p>10 класс Глава 2. Информационные технологии. Глава 3. Коммуникационные технологии.</p>

<p>протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p>	<p>Использование заданий деятельностного характера на обобщение и систематизацию изученного материала. Обсуждение характеристик информационного общества, проблем и последствий его построения</p>	<p>11 класс Глава 4. Социальная информатика</p>
<p>Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений</p>	<p>Раскрываются возможности графических редакторов, выполняются практические работы, направленные на эстетическое воспитание учащихся</p>	<p>10 класс Глава 2. Информационные технологии. 2.2. Кодирование и обработка графической информации; 2.2.1. Кодирование графической информации. Практическая работа 2.5. Кодирование графической информации; 2.2.2. Растровая графика. Практическая работа; 2.6. Работа с растровой графикой. 2.2.3. Векторная графика. Практическая работа; 2.7. Работа с трехмерной векторной графикой. Практическая работа. 2.8. Выполнение геометрических построений в системе компьютерного черчения КОМПАС; 2.3. Кодирование звуковой информации. Практическая работа; 2.9. Создание и редактирование оцифрованного звука; 2.4. Компьютерные презентации. Практическая работа; 2.10. Разработка мультимедийной интерактивной презентации «Устройство компьютера». Практическая работа; 2.11. Разработка презентации «История развития вычислительной техники»</p>

<p>Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь</p>	<p>Проведение учителем инструктажа по технике безопасности. Создание учащимися презентации по правилам техники безопасности и соблюдение ими этих правил</p>	<p>10 класс Глава 1. Информация и информационные процессы. 1.1. Техника безопасности и эргономика рабочего места</p>
<p>Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</p>	<p>Теоретическая и практическая составляющая информационных технологий рассматривается с точки зрения их прикладной значимости, т. е. их использования в период становления глобального информационного общества, что позволит решить проблему социализации учащихся и осознанного подхода к получению профессионального образования</p>	<p>10 класс Глава 2. Информационные технологии. Глава 3. Коммуникационные технологии. 11 класс Глава 3. Базы данных. Системы управления базами данных (СУБД). Глава 4. Социальная информатика. 4.1. Информационное общество</p>
<p>Основы экологического мышления, осознание влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности</p>	<p>Использование моделирования для изучения экологических, биологических процессов</p>	<p>11 класс Глава 2. Моделирование и формализация</p>

Содержание учебного предмета

Информация и информационные процессы

Системы. Классификация систем. Компоненты системы и их взаимодействие. Передача информации в системах различной природы. Управление. Обратная связь.

Знаковые системы. Способы кодирования информации.
Преобразование текстовой, графической и звуковой инфор-

мации из аналоговой формы в дискретную (цифровую) и обратно. Универсальность дискретного представления информации. Единицы измерения информации, объем информации. Алгоритм определения количества информации в сообщении.

Способы представления и восприятия информации в различных системах.

Выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей.

Классификация информационных процессов. Сбор, обработка, накопление, хранение, поиск и систематизация, защита информации.

Представление чисел в компьютере. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления. Триады восьмеричной системы счисления. Тетрады шестнадцатеричной системы счисления. Алгоритм перевода из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную системы и обратно.

Алгоритмизация и основы программирования

Базовые алгоритмические конструкции. Оптимальный способ записи алгоритмов при решении конкретных задач (словесный, программный, графический).

Этапы решения задач на компьютере.

Интерфейс выбранного языка программирования, типы и структуры данных, основные конструкции языка программирования. Применение базовых алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

Примеры создания на алгоритмическом языке программ для решения типовых задач из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций. Проверка работоспособности программы с использованием трассировочных таблиц.

Примеры готовых прикладных компьютерных программ в соответствии с типом решаемых задач. Алгоритмы поиска и сортировки при решении учебных задач. Примеры разработки алгоритма для конкретного исполнителя (робота).

Информационные модели

Модель. Классификация моделей. Виды информационных моделей.

Этапы и цели компьютерного моделирования. Схемы, таблицы и графики в компьютерно-математических моделях. Примеры простейших компьютерно-математических моделей систем, объектов и процессов.

Построение информационной модели реального объекта и процесса, анализ соответствия описания объекту и целям моделирования. Использование информационных моделей в учебной и познавательной деятельности. Построение информационной модели для решения задач из различных предметных областей. Графические и табличные методы, средства электронных динамических таблиц для реализации модели и алгоритмических языков.

Аппаратное и программное обеспечение компьютера

Персональный компьютер как система. Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Операционные системы. Принципы построения и функционирования операционных систем.

Архитектура современных компьютеров; *выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи*. Программные и аппаратные средства современных цифровых устройств обработки информации.

Техника безопасности и правила работы на компьютере. Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. Автоматизированное рабочее место обучающегося в соответствии с целями его использования. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.

Классификация программного обеспечения. *Инсталляция и деинсталляция программных средств необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации*. Программное обеспечение мобильных устройств.

Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения.

Информационные технологии

Технологии создания и преобразования текста. Создание текстового документа. Использование средств редактирования текстов и графических объектов. Вставка номера страницы, таблицы и иллюстрации. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Вставка сносок и ссылок, режим структуры документа, создание гипертекстового документа. *Создание рассылок, в том числе с использованием сервиса электронной почты*.

Компьютерная верстка текста. *Макросы*. Средства автопоиска и автозамены. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Коллективная работа с текстом, в том

числе в локальной компьютерной сети. Технологии работы с текстом с использованием мобильных приложений.

Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программа распознавания устной речи.

Технология обработки числовой информации в динамических (электронных) таблицах. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Примечание к ячейкам. Функции и вложенные функции. Виды ссылок в формулах.

Примеры решения задач из различных предметных областей. Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей. Визуализация данных. *Работа в электронных таблицах на мобильных устройствах.*

Математическое моделирование процессов из различных предметных областей, использование инструментов решения экономических, статистических и расчетно-графических задач. Обработка результатов естественнонаучного и математического эксперимента, экономических и экологических наблюдений, социальных опросов, учета индивидуальных показателей учебной деятельности.

Технология сбора, хранения и поиска информации. Понятие и назначение базы данных (БД). Классификация БД. Типы отношений, реализуемых в БД. Системы управления БД (СУБД). Объекты БД:

- Таблица данных (Запись и поле. Ключевое поле. Схемы данных. Конструктор. Типы данных в режиме Конструктора. Форматы и маски ввода данных. Экспорт и импорт данных).
- Запрос (Типы запросов. Параметры и диапазон поиска. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые. Редактирование записей в БД).
- Формы (Способы разработки форм. Заполнение таблицы с помощью разработанной формы. Элементы управления. Кнопочная форма).
- Отчет (Способы создания отчета. Элементы управления. Экспорт и импорт данных).

Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.

Технологии и средства работы с графикой, звуковой и видеoinформацией. *Представление о системах автоматизи-*

рованного проектирования конструкторских работ, средах компьютерного дизайна и мультимедийных средах. Форматы графических и звуковых объектов. Ввод и обработка графических объектов. Ввод и обработка звуковых объектов. Использование инструментов специального программного обеспечения и цифрового оборудования.

Создание графических комплексных объектов для различных предметных областей: цветовые модели, преобразования, редактирование изображения, эффекты, создание и преобразование, конструирование.

Создание и преобразование звуковых и аудиовизуальных объектов. Создание презентаций. Основные приемы работы в среде презентаций. Работа с объектами. Группировка и трансформация объектов. Работа с макетом и мастером презентаций. Создание анимации. Форматы файлов. Воспроизведение презентации и управление показом. *Технология работы в группе и размещения материала в сети.* Выполнение учебных творческих и конструкторских работ.

Применение геоинформационных систем в исследовании экологических и климатических процессов, городского и сельского хозяйства.

Компьютерные телекоммуникации

Компьютерные сети. Принципы построения и архитектура компьютерных сетей. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.

Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы. Программы-браузеры. Почтовые сервисы.

Интернет. Система доменных имен. Сервисы Интернета. Технология WWW. *Примеры разработки интернет-приложений.* Методика конструирования личного информационного пространства. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Облачные сервисы.

Поиск информации в сети Интернет. Алгоритм построения запросов. *Представление о поисковых системах в компьютерных сетях, библиотечных информационных системах.* Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов) для работы с образовательными порталами и электронными каталогами библиотек, музеев, книгоиздания, СМИ в рамках учебных заданий из различных предметных областей.

Правила цитирования источников информации при подготовке отчетов.

Социальная информатика

Стандарты в сфере информатики и ИКТ. Государственные электронные сервисы и услуги. Технологии Web 3.0. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. Электронные словари. Информационная культуры. Правила поведения. Сетевой этикет.

Информационная безопасность

Информационная безопасность в системе национальной безопасности РФ. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности.

Правовое обеспечение информационной безопасности. Международное право в области информационной безопасности.

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах, компьютерных сетях и компьютерах.

Тенденции развития средств ИКТ

Тенденции развития информационных технологий. Глобальные социальные сервисы. Сети знаний. Глобальные медиа.

Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Панельные компьютеры. Промышленные компьютеры. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры). Суперкомпьютеры.

Отражение содержания учебного предмета «Информатика. Базовый уровень» в учебниках автора

Н. Д. Угриновича

Учебный курс разработан в соответствии с требованиями ФГОС среднего (полного) общего образования. Курс обеспечивает преподавание информатики в 10–11 классах на базовом уровне. Программа курса ориентирована на учебный план, объемом 70 учебных часов (1 уч. час/нед.) Данный учебный курс осваивается учащимися после изучения курса «Информатика» в основной школе (в 7–9 классах).

10 класс

Тема 1. Информация и информационные процессы (2 ч)

Техника безопасности и эргономика рабочего места. Безопасная работа с компьютером. Санитарно-гигиенические нормы и эргономические требования. Стандарты ТСО. Ресурсосбережение.

Информация. Измерение информации. Информация в живой и неживой природе. Информация и информационные процессы в живой природе. Человек и информация, информационные процессы в технике. Количество информации как

мера уменьшения неопределенности знания. Алфавитный подход к определению количества информации.

Передача информации. Сигнал. Кодирование и декодирование. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано. Искажение информации. Скорость передачи информации.

Системы и элементы системы. Состояние и взаимодействие компонентов системы. Информационное взаимодействие в системе и вне ее. Управление. Обратная связь.

Практическая работа:

• Практическая работа 1.1. Шифрование и дешифрование.

Тема 2. Информационные технологии (13 ч)

Кодирование и обработка текстовой информации. Создание и редактирование документов в текстовых редакторах. Форматирование документов в текстовых редакторах. Деловая переписка. Библиографическое описание. Компьютерные словари и системы компьютерного перевода текстов. Системы оптического распознавания документов.

Кодирование и обработка графической информации. Кодирование графической информации. Растровая графика. Векторная графика.

Кодирование звуковой информации.

Компьютерные презентации.

Кодирование и обработка числовой информации. Представление числовой информации с помощью систем счисления. Электронные таблицы. Построение диаграмм и графиков.

Практические работы:

- Практическая работа 2.1. Кодировки русских букв.
- Практическая работа 2.2. Создание и форматирование документа.
- Практическая работа 2.3. Перевод с помощью онлайн-словаря и переводчика.
- Практическая работа 2.4. Сканирование бумажного и распознавание электронного текстового документа.
- Практическая работа 2.5. Кодирование графической информации.
- Практическая работа 2.6. Работа с растровой графикой.
- Практическая работа 2.7. Работа с трехмерной векторной графикой.
- Практическая работа 2.8. Выполнение геометрических построений в системе компьютерного черчения КОМПАС.
- Практическая работа 2.9. Создание и редактирование оцифрованного звука.

- Практическая работа 2.10. Разработка мультимедийной интерактивной презентации «Устройство компьютера».
- Практическая работа 2.11. Разработка презентации «История развития вычислительной техники».
- Практическая работа 2.12. Перевод чисел из одной системы счисления в другую с помощью калькулятора.
- Практическая работа 2.13. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки в электронных таблицах.
- Практическая работа 2.14. Построение диаграмм различных типов.

Тема 3. Коммуникационные технологии (9 ч)

Локальные компьютерные сети. Глобальная компьютерная сеть Интернет. Подключение к Интернету. Всемирная паутина. Электронная почта. Общение в Интернете в реальном времени. Файловые архивы. Радио, телевидение и веб-камеры в Интернете. Геоинформационные системы в Интернете. Поиск информации в Интернете. Библиотеки, энциклопедии и словари в Интернете. Электронная коммерция в Интернете. Основы языка разметки гипертекста.

Практические работы:

- Практическая работа 3.1. Предоставление общего доступа к принтеру в локальной сети.
- Практическая работа 3.2. Настройка браузера.
- Практическая работа 3.3. Работа с электронной почтой.
- Практическая работа 3.4. Общение в реальном времени в глобальной и локальных компьютерных сетях.
- Практическая работа 3.5. Работа с файловыми архивами.
- Практическая работа 3.6. Геоинформационные системы в Интернете.
- Практическая работа 3.7. Поиск в Интернете.
- Практическая работа 3.8. Разработка сайта с использованием веб-редактора.

Тема 4. Алгоритмизация и основы объектно-ориентированного программирования (10 ч)

Алгоритм и кодирование основных алгоритмических структур. Алгоритм и его свойства. Алгоритмические структуры «ветвление» и «цикл». Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы. Приемы отладки программ. Трассировка программ. Типовые алгоритмы. История развития языков программирования.

Введение в объектно-ориентированное программирование. Объекты: свойства и методы. События. Проекты и приложения.

Системы объектно-ориентированного программирования Microsoft Visual Studio и Lazarus. Интегрированная среда разработки языков Visual Basic .NET и Visual C#.

Переменные в языках объектно-ориентированного программирования.

Графический интерфейс.

Практические работы:

- Практическая работа 4.1. Создание проекта «Консольное приложение».
- Практическая работа 4.2. Создание проекта «Переменные».
- Практическая работа 4.3. Создание проекта «Отметка».
- Практическая работа 4.4. Создание проекта «Перевод целых чисел».

11 класс

Тема 5. Компьютер как средство автоматизации информационных процессов (10 ч)

История развития вычислительной техники. Архитектура персонального компьютера. Операционные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Физическая защита данных на дисках. Защита от вредоносных программ.

Практические работы:

- Практическая работа 1.1. Виртуальные компьютерные музеи.
- Практическая работа 1.2. Сведения об архитектуре компьютера.
- Практическая работа 1.3. Сведения о логических разделах дисков.
- Практическая работа 1.4. Значки и ярлыки на Рабочем столе.
- Практическая работа 1.5. Настройка графического интерфейса операционной системы Linux.
- Практическая работа 1.6. Установка пакетов в операционной системе Linux.
- Практическая работа 1.7. Биометрическая защита: идентификация по характеристикам речи.
- Практическая работа 1.8. Защита от компьютерных вирусов.
- Практическая работа 1.9. Защита от сетевых червей.
- Практическая работа 1.10. Самозащита компьютера с помощью программы Kaspersky Antivirus.
- Практическая работа 1.11. Защита от хакерских атак.

Тема 6. Моделирование и формализация (15 ч)

Моделирование как метод познания. Системный подход в моделировании. Формы представления моделей. Формализация. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере. Инструменты программирования для разработки и исследования моделей. Понятие массивов. Другие составные типы данных. Использование массивов данных в разработке моделей. Использование элементов графики в разработке моделей. Исследование математических моделей. Оптимизационное моделирование в экономике.

Исследование интерактивных компьютерных моделей.

Исследование физических и астрономических моделей. Исследование химических моделей. Исследование биологических моделей.

Практические работы:

- Практическая работа 2.1. Исследование процесса изменения температуры средствами программирования с использованием заполнения массива.
- Практическая работа 2.2. Проведение исследования на упорядочение и поиск экстремальных значений потока информации о температуре воздуха.
- Практическая работа 2.3. Проектирование простого графического редактора.
- Практическая работа 2.4. Графическое решение уравнения.
- Практическая работа 2.5. Построение и исследование оптимизационной модели.
- Практическая работа 2.6. Построение и исследование модели «Бросание мячика в стенку».
- Практическая работа 2.7. Построение и исследование модели «Распознавание волокон».
- Практическая работа 2.8. Построение и исследование модели «Популяция».

Тема 7. Базы данных. Системы управления базами данных (7 ч)

Базы данных. Система управления базами данных. Основные объекты СУБД. Использование формы для просмотра и редактирования записей в базе данных. Поиск записей в базе данных с помощью фильтров и запросов. Сортировка записей в табличной базе данных. Печать данных с помощью отчетов. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных.

Практические работы:

- Практическая работа 3.1. Создание базы данных.

Практическая работа 3.2. Создание формы в базе данных.

Практическая работа 3.3. Поиск записей в базе данных с помощью фильтров и запросов.

Практическая работа 3.4. Сортировка записей в табличной базе данных.

Практическая работа 3.5. Создание отчета в базе данных.

Практическая работа 3.6. Создание генеалогического древа семьи.

Тема 8. Социальная информатика (2 ч)

Информационное общество. Информационная культура. Правовые основы информационной среды. Лицензирование программного обеспечения. Социальные сервисы и сети. Информационная безопасность.

Практические работы:

- Практическая работа 4.1. Законы об охране авторских прав.
- Практическая работа 4.2. Законы об информационной безопасности и электронной подписи.

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся

При проектировании учебного плана профиля следует учитывать, что профиль является способом введения учащихся в ту или иную общественно-производственную практику, это комплексное понятие, не ограниченное ни рамками учебного плана, ни заданным набором учебных предметов, изучаемых на базовом или углубленном уровне, ни образовательным пространством школы. Учебный план профиля строится с ориентацией на будущую сферу профессиональной деятельности, с учетом предполагаемого продолжения образования обучающихся, для чего необходимо изучить намерения и предпочтения учащихся и их родителей.

Образовательная организация обеспечивает реализацию учебных планов одного или нескольких профилей обучения: естественнонаучный, гуманитарный, социально-экономический, технологический, универсальный. В учебном плане должно быть предусмотрено выполнение обучающимися индивидуального(ых) проекта(ов). Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя (тьютора) по выбранной теме в рамках одного или

нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности: познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной. Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного или двух лет в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом.

Технологический профиль ориентирован на производственную, инженерную и информационную сферу деятельности, поэтому в данном профиле следует выбирать предметы для изучения на углубленном уровне и элективные курсы преимущественно из предметных областей «Математика и информатика» и «Естественные науки». В случае выбора курса информатика в данном профиле на базовом уровне (70 часов) необходимо предусмотреть дополнительно индивидуальный проект на основе использования ИКТ не менее 70 часов и факультатив по темам информатики по выбору учащегося не менее 70 часов.

Естественнонаучный профиль ориентирует на такие сферы деятельности, как медицина, биотехнологии и др. В данном профиле следует выбирать предметы для изучения на углубленном уровне и элективные курсы преимущественно из предметных областей «Математика и информатика» и «Естественные науки».

Социально-экономический профиль ориентирует на профессии, связанные с социальной сферой, финансами и экономикой, с обработкой информации, в таких сферах деятельности, как управление, предпринимательство, работа с финансами и др. В данном профиле следует выбирать предметы для изучения на углубленном уровне преимущественно из предметных областей «Математика и информатика», «Общественные науки». В естественнонаучном и социально-экономическом профилях предусмотрено изучение курса информатики на базовом уровне не менее 70 часов. Также необходимо предусмотреть индивидуальный проект на основе использования ИКТ не менее 70 часов. Возможен и факультатив по темам информатики по выбору учащегося не менее 70 часов.

Гуманитарный профиль ориентирует на такие сферы деятельности, как педагогика, психология, общественные отношения и др. В данном профиле следует выбирать предметы для изучения на углубленном уровне преимущественно из предметных областей «Филология», «Общественные науки» и «Иностранные языки». В данном профиле не предусмотрено

изучение курса информатики на базовом уровне, но при этом в рамках индивидуального учебного плана необходимо предусмотреть индивидуальный проект на основе использования ИКТ не менее 70 часов и факультатив по выбору учащегося по темам социальной информатики и практикум по информационным технологиям не менее 70 часов.

Универсальный профиль ориентирован в первую очередь на обучающихся, чей выбор «не вписывается» в рамки заданных выше профилей. Он позволяет ограничиться базовым уровнем изучения предметов, но и подготовиться по выбранным учебным предметам к ЕГЭ.

В универсальном профиле предусмотрено изучение курса информатика на базовом уровне не менее 70 часов. Также необходимо предусмотреть индивидуальный проект на основе использования ИКТ не менее 70 часов. Возможен и факультатив по темам информатики по выбору учащегося не менее 70 часов.

№	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Информация и информационные процессы	2	1	1
2	Информационные технологии	13	7	6
3	Коммуникационные технологии	9	4	5
4	Алгоритмизация и основы объектно-ориентированного программирования	10	5	5
5	Компьютер как средство автоматизации информационных процессов	10	5	5
6	Моделирование и формализация	15	7	8
7	Базы данных. Системы управления базами данных	7	4	3
8	Социальная информатика	2	1	1
	<i>Резерв</i>	2	1	1
	<i>Всего:</i>	70	35	35

Практические задания могут выполняться как в операционной системе Windows, так и в операционной системе Linux.

Содержание учебного курса		Урочная часть (ч)		Внеурочная часть (ч)	
		теория	практика	теория	практика
Параграфы учебника (теория)	Практические работы к параграфам учебника				
10 класс. Базовый уровень					
Глава 1. Информатика и информационные процессы					
Техника безопасности и эргономика рабочего места		1	1		
Информация. Измерение информации		0,5			
Передача информации. Системы и элементы системы	Практическая работа 1.1. Шифрование и дешифрование		1		
	• Работа с онлайн-новым кодировщиком Морзе				
	• Работа с онлайн-новым кодировщиком шифра Цезаря				
	• Работа с онлайн-новым кодировщиком шифра Виженера				
Глава 2. Информационные технологии					
2.1. Кодирование и обработка текстовой информации		6	7		
		1			

Содержание учебного курса		Урочная часть (ч)		Внеурочная часть (ч)	
		теория	практика	теория	практика
Параграфы учебника (теория)	Практические работы к параграфам учебника				
	2.1.1. Кодирование текстовой информации	Практическая работа 2.1. Кодировки русских букв	0,5	0,5	
		<ul style="list-style-type: none"> Создание веб-страниц в пяти различных кодировках: Windows, MS-DOS, KOI-8, ISO и Unicode Просмотр пяти веб-страниц в различных кодировках Windows, MS-DOS, KOI-8, ISO и Unicode в браузере 			
	2.1.2. Создание и редактирование документов в текстовых редакторах		0,5	0,5	
	2.1.3. Форматирование документов в текстовых редакторах	Практическая работа 2.2. Создание и форматирование документа	0,5	0,5 (на выбор)	
		<ul style="list-style-type: none"> Ввод и форматирование текста по образцу в Windows Создание и форматирование документа в OpenOffice Writer 			
	2.1.4. Деловая переписка	Практическая работа 2.3. Перевод с помощью онлайн-словаря и переводчика	0,5	0,5	1
	2.1.5. Библиографическое описание. Стандарты, правила оформления	<ul style="list-style-type: none"> Перевод в Интернете с помощью онлайн-нового компьютерного словаря Lingvo 			
	2.1.6. Компьютерные словари и системы компьютерного перевода текстов	<ul style="list-style-type: none"> Перевод в Интернете с помощью онлайн-нового компьютерного переводчика ПРОМТ 			

Содержание учебного курса		Урочная часть (ч)		Внеурочная часть (ч)	
		теория	практика	теория	практика
Параграфы учебника (теория)	Практические работы к параграфам учебника				
2.1.7. Системы оптического распознавания документов	Практическая работа 2.4. Сканирование бумажного и распознавание электронного текстового документа	0,5	0,5		1
2.2. Кодирование и обработка графической информации		0,5			
2.2.1. Кодирование графической информации	Практическая работа 2.5. Кодирование графической информации	0,5	0,5		
2.2.2. Растровая графика	Практическая работа 2.6. Работа с растровой графикой	0,5	1 (на выбор)		
	<ul style="list-style-type: none"> • Геометрические преобразования изображения в растровом редакторе Paint • Преобразование растрового изображения в графическом редакторе GIMP • Сохранение растрового изображения в различных графических форматах в графическом редакторе GIMP 				1
2.2.3. Векторная графика	Практическая работа 2.7. Работа с трехмерной векторной графикой	0,5	0,5		1
	Практическая работа 2.8. Выполнение геометрических построений в системе компьютерного черчения КОМПАС				3

Содержание учебного курса		Урочная часть (ч)		Внеурочная часть (ч)	
		теория	практика	теория	практика
Параграфы учебника (теория)	Практические работы к параграфам учебника				
	• 2.8.1. Геометрическое построение угла, равного заданному				
	• 2.8.2. Построить треугольник по двум сторонам и углу между ними				
	• 2.8.3. Построить треугольник по трем сторонам				
	• 2.8.4. Построение перпендикуляра к заданной прямой				
2.5.1. Системы счисления. Представление числовой информации	• 2.8.5. Построение биссектрисы неравностороннего угла				
	Практическая работа 2.12. Перевод чисел из одной системы счисления в другую с помощью калькулятора	0,5	0,5		
2.5.2. Электронные таблицы	Практическая работа 2.13. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки в электронных таблицах	0,5	0,5	1	1
	• Копирование в электронных таблицах формулы, содержащей относительные ссылки				
	• Копирование в электронных таблицах формулы, содержащей абсолютные ссылки				
	• Копирование в электронных таблицах формулы, содержащей смешанные ссылки				

Содержание учебного курса		Урочная часть (ч)		Внеурочная часть (ч)	
		теория	практика	теория	практика
Параграфы учебника (теория)	Практические работы к параграфам учебника				
	2.5.3. Построение диаграмм и графиков	0,5	0,5		1
	<ul style="list-style-type: none"> • Построение линейной диаграммы в электронных таблицах • Построение круговой диаграммы в электронных таблицах • Построение диаграммы типа график в электронных таблицах 				1
Глава 3. Коммуникационные технологии		4	5		
3.1. Локальные компьютерные сети	Практическая работа 3.1. Предоставление общего доступа к принтеру в локальной сети	0,5			1
	3.2. Глобальная компьютерная сеть Интернет	0,5			
	3.3. Подключение к Интернету				
3.4. Всемирная паутина	Практическая работа 3.2. Настройка браузера	0,5	0,5		
	3.5. Электронная почта		0,5		
	<ul style="list-style-type: none"> • Создание учетной записи почты • Создание, отправка и получение сообщений 				1
			0,5		

Содержание учебного курса		Урочная часть (ч)		Внеурочная часть (ч)	
		теория	практика	теория	практика
Параграфы учебника (теория)	Практические работы к параграфам учебника				
3.6. Общение в Интернете в реальном времени	Практическая работа 3.4. Общение в реальном времени в глобальной и локальных компьютерных сетях • Общение в реальном времени в системе ICQ • Интернет-телефония в системе Skype	0,5	0,5		
3.7. Файловые архивы	Практическая работа 3.5. Работа с файловыми архивами	0,5	0,5		1
3.8. Радио, телевидение и веб-камеры в Интернете 3.9. Геоинформационные системы в Интернете	Практическая работа 3.6. Геоинформационные системы в Интернете • Просмотр интерактивной карты с помощью браузера • Просмотр участка земной поверхности с помощью картографической системы Google Earth		0,5		
3.10. Поиск информации в Интернете 3.11. Библиотеки, энциклопедии и словари в Интернете	Практическая работа 3.7. Поиск в Интернете: • Поиск информации в Интернете • Поиск веб-сайта в иерархической системе каталогов • Поиск файла с использованием системы поиска файлов	0,5	0,5		

Содержание учебного курса		Урочная часть (ч)		Внеурочная часть (ч)	
		теория	практика	теория	практика
Параграфы учебника (теория)	Практические работы к параграфам учебника				
3.12. Электронная коммерция в Интернете		0,5			
3.13. Основы языка разметки гипертекста	Практическая работа 3.8. Разработка сайта с использованием веб-редактора	0,5	1		4
Глава 4. Алгоритмизация и основы объектно-ориентированного программирования		5	5		
4.1. Алгоритм и кодирование основных алгоритмических структур		1		1	
4.1.1. Алгоритм и его свойства					
4.1.1.2. Алгоритмические структуры «ветвление и цикл»					
4.1.1.3. Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы					
4.1.1.4. Приемы отладки программ. Трассировка программ					
4.1.1.5. Типовые алгоритмы					
4.2. История развития языков программирования		0,5		1	
4.3. Введение в объектно-ориентированное программирование		1	1		
4.3.1. Объекты: свойства и методы					
4.3.2. События					
4.3.3. Проекты и приложения					

Содержание учебного курса		Урочная часть (ч)		Внеурочная часть (ч)	
		теория	практика	теория	практика
Параграфы учебника (теория) 4.4. Система объектно-ориентированного программирования Microsoft Visual Studio 4.4.1. Интегрированная среда разработки языков Visual Basic .NET и Visual C# 4.5. Система объектно-ориентированного программирования Lazarus 4.6. Переменные в языках объектноориентированного программирования 4.7. Графический интерфейс	Практические работы к параграфам учебника Практическая работа 4.1. Создание проекта «Консольное приложение» Практическая работа 4.2. Создание проекта «Переменные» Практическая работа 4.3. Создание проекта «Отметка» Практическая работа 4.4. Создание проекта «Перевод целых чисел»	0,5	1,5	1	2
			1	1	2
		0,5			
		0,5	0,5	1	1
		0,5	0,5	1	1
		0,5	0,5	1	1
		0,5	0,5	1	1
<i>Итого:</i>		17	17	8	26
<i>Всего часов за курс:</i>		34 (+ резерв 1 ч)	34 (+ резерв 1 ч)	34 (+ резерв 1 ч)	

Содержание учебного курса		Урочная часть (ч)		Внеурочная часть (ч)		
		теория	практика	теория	практика	
Параграфы учебника (теория)	Практические работы к параграфам учебника					
11 класс. Базовый уровень						
Глава 1. Компьютер как средство автоматизации информационных процессов		5	5			
1.1. История развития вычислительной техники	Практическая работа 1.1. Виртуальные компьютерные музеи	0,5	0,5	1	1	
1.2. Архитектура персонального компьютера	Практическая работа 1.2. Сведения об архитектуре компьютера	0,5	0,5			
1.3. Операционные системы	Практическая работа 1.3. Сведения о логических разделах дисков	1	1	1	1	
1.3.1. Основные характеристики операционных систем	Практическая работа 1.4. Значки и ярлыки на Рабочем столе					
1.3.2. Операционная система Windows						
1.3.3. Операционная система Linux	Практическая работа 1.5. Настройка графического интерфейса для операционной системы Linux	0,5	0,5	1	1	
1.3.4. Мобильные операционные системы	Практическая работа 1.6. Установка пакетов в операционной системе Linux					
1.4. Защита от несанкционированного доступа к информации	Практическая работа 1.7. Биометрическая защита: идентификация по характеристикам речи	0,5	0,5	1		
1.4.1. Защита с использованием паролей						
1.4.2. Биометрические системы защиты						
1.5. Физическая защита данных на дисках						

Содержание учебного курса		Урочная часть (ч)		Внеурочная часть (ч)	
		теория	практика	теория	практика
Параграфы учебника (теория)	Практические работы к параграфам учебника	1		1	1
1.6. Защита от вредоносных программ 1.6.1. Вредоносные и антивирусные программы			0,5		
1.6.2. Компьютерные вирусы и защита от них	Практическая работа 1.8. Защита от компьютерных вирусов		0,5		
1.6.3. Сетевые черви и защита от них	Практическая работа 1.9. Защита от сетевых червей		0,5		
1.6.4. Троянские программы и защита от них	Практическая работа 1.10. Самозащита компьютера с помощью программы Kaspersky Antivirug		0,5		
1.6.5. Блокираторы и другие программы-вымогатели		0,5			
1.6.6. Хакерские утилиты и защита от них	Практическая работа 1.11. Защита от хакерских атак	0,5	0,5		1
Глава 2. Моделирование и формализация		7	8		
2.1. Моделирование как метод познания 2.2. Системный подход в моделировании 2.3. Формы представления моделей		1			

Содержание учебного курса		Урочная часть (ч)		Внеурочная часть (ч)	
		теория	практика	теория	практика
Параграфы учебника (теория)	Практические работы к параграфам учебника				
2.4. Формализация		1			
2.5. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере					
2.6. Инструменты программирования для разработки и исследования моделей		1		1	
2.6.1. Понятие массивов	Практическая работа 2.1. Исследование процесса изменения температуры средстами программирования с использованием заполнения массива	0,5	1 (язык программирования на выбор)		1
2.6.2. Другие составные типы данных		0,5		1	
2.6.3. Использование массивов данных в разработке моделей	Практическая работа 2.2. Проведение исследования на упорядочение и поиск экстремальных значений потока информации о температуре воздуха	0,5	1 (язык программирования на выбор)		1
2.6.4. Использование элементов графики в разработке моделей	Практическая работа 2.3. Проектирование простого графического редактора	1	1 (язык программирования на выбор)		1

Содержание учебного курса		Урочная часть (ч)		Внеурочная часть (ч)	
		теория	практика	теория	практика
Параграфы учебника (теория)	Практические работы к параграфам учебника				
2.6.5. Исследование математических моделей	Практическая работа 2.4. Графическое решение уравнения		0,5		1
2.6.6. Оптимизационное моделирование в экономике	Практическая работа 2.5. Построение и исследование оптимизационной модели	0,5	1,5 (язык программирования на выбор)		1
2.7. Исследование интерактивных компьютерных моделей					
2.7.1. Исследование физических и астрономических моделей	Практическая работа 2.6. Построение и исследование модели «Бросание мячика в стенку»	0,5	1,5 (язык программирования на выбор)		
2.7.2. Исследование химических моделей	Практическая работа 2.7. Построение и исследование модели «Распознавание волокон»		0,5 (язык программирования на выбор)	1	1

Содержание учебного курса		Урочная часть (ч)		Внеурочная часть (ч)	
		теория	практика	теория	практика
Параграфы учебника (теория)	Практические работы к параграфам учебника				
2.7.3. Исследование биологических моделей	Практическая работа 2.8. Построение и исследование модели «Популяция»	0,5	1		1
Глава 3. Базы данных. Системы управления базами данных		4	3		
3.1. Базы данных		1		1	
3.2. Система управления базами данных					
3.2.1. Основные объекты СУБД: таблицы, формы, запросы, отчеты	Практическая работа 3.1. Создание базы данных	0,5	0,5		1
3.2.2. Использование формы для просмотра и редактирования записей в базе данных	Практическая работа 3.2. Создание формы в базе данных	0,5	0,5		1
3.2.3. Поиск записей в базе данных с помощью фильтров и запросов	Практическая работа 3.3. Поиск записей в базе данных с помощью фильтров и запросов	0,5	0,5		1
3.2.4. Сортировка записей в табличной базе данных	Практическая работа 3.4. Сортировка записей в табличной базе данных	0,5	0,5		1
3.2.5. Печать данных с помощью отчетов	Практическая работа 3.5. Создание отчета в базе данных	0,5	0,5		1
3.3. Иерархическая модель данных	Практическая работа 3.6. Создание генеалогического древа семьи	0,5	0,5		1
3.4. Сетевая модель данных					

Содержание учебного курса		Урочная часть (ч)		Внеурочная часть (ч)	
		теория	практика	теория	практика
Параграфы учебника (теория)	Практические работы к параграфам учебника	2	1		
Глава 4. Социальная информатика					
4.1. Информационное общество	Практическая работа 4.1. Законы об охране авторских прав	1	0,5	1	1
4.2. Правовые основы информационной среды					
4.3. Социальные сервисы и сети	Практическая работа 4.2. Законы об информационной безопасности и электронной подписи	1	0,5	1	1
4.4. Информационная безопасность					
<i>Итого:</i>		17	17	12	11
<i>Всего часов за курс:</i>		34 (+ резерв 1 ч)		34 (+ резерв 1 ч)	

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной деятельности

Учебники являются ядром целостного УМК, помимо которых в него входят: данная программа, методическое пособие, лабораторные журналы, комплект плакатов, дидактические материалы, электронное приложение к УМК.

Для учителей информатики работает авторская мастерская Н. Д. Угриновича на 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 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 расположены на сайте издательства в авторской мастерской. В лабораторных журналах учтена возможность программирования на структурном языке программирования Паскаль.

Для проведения текущей проверки усвоения материала в УМК входят дидактические материалы авторов Е. Ю. Кузнецовой и Н. Н. Самылкиной «Информатика. 7–9 классы. Информация. Кодирование и измерение», «Информатика. 7–9 классы. Системы счисления и компьютерная арифметика», «Информатика. 7–9 классы. Основы логики».

ПРОГРАММА К УМК «ИНФОРМАТИКА»

К. Ю. ПОЛЯКОВА, Е. А. ЕРЕМИНА.

10–11 КЛАССЫ.

БАЗОВЫЙ И УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВНИ

(Авторы: К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин)

Пояснительная записка, конкретизирующая общие цели среднего общего образования с учетом специфики информатики

К числу важнейших задач модернизации школьного образования сейчас относят задачи разностороннего развития детей, их творческих способностей, умений и навыков самообразования, формирования у молодежи готовности и адаптации к меняющимся социальным условиям жизни общества. Решение этих задач невозможно без дифференциации содержания школьного образования. Дифференциация содержания, организационных форм, методов обучения в зависимости от познавательных потребностей, интересов и способностей учащихся важна на всех этапах школы, но особенно актуальна она на старшей ступени школьного образования. Именно поэтому сейчас в старших классах реализуется профильное обучение, ориентированное на удовлетворение познавательных запросов, интересов, развитие способностей и склонностей каждого школьника.

Как известно, на старшей ступени школы, с одной стороны, завершается общее образование школьников, обеспечивающее их функциональную грамотность, социальную адаптацию личности, с другой стороны, происходит социальное и гражданское самоопределение молодежи. Эти функции старшей ступени школы определяют направленность содержания образования в ней на формирование социально грамотной и социально мобильной личности, осознающей свои гражданские права и обязанности, ясно представляющей себе потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути. Углубленное изучение отдельных предметов, ориентация на новые цели и образовательные результаты в старших классах — это ответ на новые требования, которые предъявляет общество к социальному статусу каждого человека. Наиболее важные среди этих требований — быть самостоятельным, уметь брать ответственность

за себя, за успешность выбора и осуществления жизненных планов, иметь гражданскую позицию, уметь учиться, овладевать новыми способами деятельности, профессиями в зависимости от конъюнктуры рынка труда и т. д.

Информатика — предмет, непосредственно востребованный во всех видах профессиональной деятельности и различных траекториях продолжения обучения. Школьный курс информатики обеспечивает эту потребность наряду с фундаментальной научной и общекультурной подготовкой в данном направлении.

Изучение предмета содействует дальнейшему развитию таких умений, как: критический анализ информации, поиск информации в различных источниках, представление своих мыслей и взглядов, моделирование, прогнозирование, организация собственной и коллективной деятельности. При этом эффективность обучения повышается, если оно осуществляется в новой информационной образовательной среде.

В соответствии с ФГОС основная образовательная программа среднего общего образования содержит обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательного процесса. Обязательная часть основной образовательной программы среднего общего образования составляет 60%, а часть, формируемая участниками образовательных отношений процесса, — 40% от общего объема содержательного раздела основной образовательной программы среднего общего образования в виде учебных курсов по выбору обучающихся в соответствии со спецификой и возможностями образовательной организации. Основная образовательная программа среднего общего образования реализуется образовательной организацией через урочную и внеурочную деятельность. В целях обеспечения индивидуальных потребностей обучающихся основная образовательная программа среднего общего образования предусматривает программу развития универсальных учебных действий и внеурочную деятельность.

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

В настоящее время отчетливой стала видна роль информатики в формировании современной научной картины мира, фундаментальный характер ее основных понятий, законов,

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

В пособии предлагается авторская программа базового и углубленного курсов информатики для старшей школы, которая позволяет полностью реализовать требования ФГОС к предметным результатам освоения примерной основной образовательной программы среднего общего образования. В состав программы входят различные варианты тематического планирования учебного материала.

Информационно-методические условия реализации основной образовательной программы общего образования должны обеспечиваться современной информационно-образовательной средой. Обеспечение нового качества образования сегодня напрямую связывается с созданием новой информационной образовательной среды, основанной на комплексном использовании средств информационных технологий. Огромные потенциальные возможности средств ИКТ для организации образовательного процесса дают все основания для успешной реализации задач обновления образования.

В условиях активного развития информационной образовательной среды можно выделить цифровые зоны развития школы: автоматизация управленческой деятельности, цифровая поддержка школьной библиотеки, медиаподдержка воспитательной работы в школе, ЦОР в учебном процессе, информатизация досуговой и внеурочной деятельности в школе, дистанционные формы работы школ, педагогов и учащихся. Все это влияет на традиционные формы организации учебно-

воспитательной работы. В сочетании с новыми педагогическими технологиями, использованием ИКТ и ЦОР, а также расширением доступа школ к национальным образовательным хранилищам можно говорить о школе будущего на основе современных инновационных УМК.

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

Предлагаемые издательствами авторские примерные рабочие программы учебных курсов как для урочной, так и для внеурочной деятельности не требуют отдельного утверждения, поскольку встраиваются в УМК автора и издаются аккредитованными издательствами. Но рабочими программами учителя они становятся тогда, когда включены в состав основной образовательной программы образовательной организации и учитывают специфику данной организации.

С учетом специфики региональных условий, уровня подготовленности учеников, а также с целью использования разнообразных форм организации учебной деятельности, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий учитель может вносить изменения в предлагаемую авторскую программу. Учитель может вносить коррективы во все структурные элементы используемой программы с учетом особенностей своей образовательной организации и особенностей учащихся конкретного класса: определять новый порядок изучения материала, перераспределять учебное время, вносить изменения в содержание изучаемой темы, дополнять требования к уровню подготовки учащихся и т. д. В пояснительной записке учитель обосновывает коррективы, внесенные в используемую учебную программу; все коррективы отражаются в соответствующих структурных компонентах программы. Таким образом, предлагаемые программы в составе УМК выполняют двойную функцию: являются одновременно авторскими программами и рабочими программами учителей в составе ООП. Содержание ООП строится с учетом

оснащенности образовательной организации, возможного вклада каждого педагога, работающего в данной параллели, и отражает логику развертывания образовательной деятельности во временной перспективе.

Современная информационная образовательная среда школы поддерживает активную позицию участников учебной деятельности, позволяет полноценно использовать инновационные авторские УМК, встраивать в учебный процесс новые дидактические средства, в том числе и электронные формы учебников, сочетать возможности урочной и внеурочной деятельности для осуществления проектной исследовательской деятельности и т. д. В целях активного использования возможностей информационной образовательной среды издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» осуществляет интерактивную методическую поддержку учителей через сайт издательства (<http://Lbz.ru>). Всевозможные конкурсы, видеолекции авторов УМК и ведущих ученых страны, интернет-газета, форумы позволят быть в курсе всех актуальных изменений в преподавании предмета и организации внеурочной деятельности.

Авторскую мастерскую с методическими рекомендациями, электронной почтой и форумом для общения с авторским коллективом УМК можно найти в сети Интернет по ссылке <http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/7/>.

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 практическое применение знаний и умений, активное использование ИКТ в образовательной деятельности.

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

Согласно разделу ФГОС 18.3.1 «Учебный план среднего общего образования», в состав обязательной для изучения предметной области «Математика и информатика» входит учебный предмет «Информатика» (базовый и углубленный уровни).

Данный УМК обеспечивает обучение курсу информатики на базовом и углубленном уровнях и включает в себя:

- учебник «Информатика. Базовый и углубленный уровни» 10 класс (авторы: Поляков К. Ю., Еремин Е. А.);
- учебник «Информатика. Базовый и углубленный уровни» 11 класс (авторы: Поляков К. Ю., Еремин Е. А.);
- методическое пособие для учителя;
- электронные образовательные ресурсы на сайте поддержки учебника <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>.
- 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>;
- подборка электронных образовательных ресурсов с портала ФЦИОР (fcior.edu.ru);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/7/>.

В методической системе обучения предусмотрено использование ЦОР по информатике из Единой коллекции ЦОР (school-collection.edu.ru) и из коллекции на сайте ФЦИОР (fcior.edu.ru).

Теоретический материал курса имеет достаточно большой объем. При минимальном варианте учебного плана (1 урок в неделю) времени для его освоения недостаточно при условии, если учитель будет пытаться подробно излагать все темы во время уроков. Для разрешения этого противоречия необходимо организовывать самостоятельную работу учащихся. По многим темам курса учителю достаточно провести краткое установочное занятие, после чего в качестве домашнего задания предложить ученикам самостоятельно изучить соответствующие параграфы учебника. Возможен и другой вариант — использование технологии «перевернутого урока», при которой учащиеся предварительно знакомятся с материалом параграфа дома, а основное время урока посвящено выполнению самостоятельных и практических заданий.

В качестве контрольных материалов следует использовать вопросы и задания, расположенные в конце каждого параграфа. Ответы на вопросы и выполнение заданий целесообразно

оформлять письменно. При наличии у ученика возможности работать на домашнем компьютере, ему можно рекомендовать использовать компьютер для выполнения домашнего задания (оформлять тексты в текстовом редакторе, производить расчеты с помощью электронных таблиц).

В некоторых практических работах распределение заданий между учениками должно носить индивидуальный характер. В заданиях многих практических работ произведена классификация по уровням сложности — выделено три уровня. Предлагать их ученикам учитель должен выборочно. Обязательные для всех задания ориентированы на репродуктивный уровень подготовки ученика (задания 1-го уровня). Использование заданий повышенной сложности позволяет достигать продуктивного уровня обученности (задания 2-го уровня). Задания 3-го уровня носят творческий характер.

Выполнение практических заданий теоретического содержания (измерение информации, представление информации и др.) следует осуществлять 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 для каждого ученика на ПК в школьном компьютерном классе существовала индивидуальная папка, в которой собираются все выполненные им задания и, таким образом, формируется его портфолио.

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 следует использовать резерв самостоятельной работы учащихся во внеурочное время, а также (при наличии такой возможности) ресурс домашнего компьютера.

Общая характеристика учебного предмета

Курс информатики в 10–11 классах рассчитан на продолжение изучения информатики после освоения основ предмета в 7–9 классах. Систематизирующей составляющей предметной и образовательной области информатики является

единая содержательная структура, включающая следующие разделы:

- 1) основы информатики;
- 2) алгоритмы и программирование;
- 3) информационно-коммуникационные технологии.

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 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 «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 при изучении других дисциплин, в частности математики.

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 (БД). В дополнение к курсу основной школы изучаются методы проектирования и разработки реляционных БД и приложений к ним. Рассматриваемые задачи дают представление о создании реальных производственных информационных систем.

Линия алгоритмизации и программирования является продолжением изучения этих вопросов в курсе основной шко-

лы. Новым элементом является знакомство с основами языка Python, который является не только учебным языком, но и широко используется в практической деятельности ведущих ИТ-компаний. Развиваются умения и навыки решения на компьютере 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. Каждая учебная тема поддерживается практическими заданиями, среди которых имеются задания проектного характера. 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 базового общеобразовательного обучения, так и в классах самых разнообразных профилей. В связи с этим курс рассчитан на восприятие учащимися как с гуманитарным, так и с естественнонаучным и технологическим складом мышления. Отметим некоторые обстоятельства, повлиявшие на формирование содержания учебного курса, в частности, в главе, посвященной информационному моделированию (11 класс).

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. Причина этого явления — развитие и распространение ИКТ. Если раньше, например, гуманитариям 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 суть поставленной 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.

Целевая аудитория углубленного курса информатики — школьники старших классов, которые планируют связать свою будущую профессиональную деятельность с информационными технологиями. Углубленный курс рекомендуется для изучения в классах технологического профиля.

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*.

Курс 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 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 всё возможное, чтобы в ходе обучения рассмотреть максимальное количество типов задач, включаемых в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ.

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 высшего профессионального образования на ИТ-ориентированных специальностях (и направлениях).

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 представлено распределение такого материала по главам учебников для 10 и 11 классов.

Глава учебника	Профессия
10 класс. Глава 5. Устройство компьютера. 10 класс. Глава 7. Компьютерные сети	Специалист по системному администрированию (системный администратор)
11 класс. Глава 4. Создание веб-сайтов. 11 класс. Глава 8. Компьютерная графика и анимация. 11 класс. Глава 9. Трехмерная графика	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

Глава учебника	Профессия
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

Углубленный курс включает в себя те же крупные содержательные линии, что и базовый курс:

- 1) основы информатики;
- 2) алгоритмы и программирование;
- 3) 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 «Алгоритмы и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используется язык Python.

Присутствующие в конце каждого параграфа вопросы и задания 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 подборка ЦОР с портала Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов, которая включает в себя: демонстрационные материалы по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для практических работ, контрольные материалы (тесты); исполнителей алгоритмов, модели, тренажеры и пр.

Место учебного предмета в учебном плане

В средней школе изучение предмета «Информатика» на базовом уровне осуществляется в объеме 68 учебных часов (1ч/нед. в 10 классе и 1 ч/нед. в 11 классе).

Для полного освоения программы углубленного уровня рекомендуется изучение предмета «Информатика» в объеме 4 ч/нед. в 10 и 11 классах (всего 272 часа, по 136 ч в 10 и 11 классах).

Количество учебных часов в учебном плане может быть скорректировано в зависимости от специфики и образовательной программы образовательной организации. Авторами предусмотрены два промежуточных варианта учебного плана объемом 136 учебных часов (в 10 классе — 2 час в неделю, в 11 классе — 2 часа в неделю).

Тематическое планирование представлено в данной программе в четырех вариантах (см. с. 179):

При использовании вариантов 1–3 некоторые разделы углубленного курса могут изучаться в рамках элективных курсов или факультативных занятий.

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

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики

При изучении информатики в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **личностные результаты**.

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

Каждая учебная дисциплина формирует определенную составляющую научного мировоззрения. Информатика формирует представления учащихся о науках, развивающих информационную картину мира, вводит их в область информационной деятельности людей. Ученики узнают о месте, которое занимает информатика в современной системе наук, об информационной картине мира, ее связи с другими научными областями. Ученики получают представление о современном уровне и перспективах развития отраслей информационных технологий и телекоммуникационных услуг.

Достигается с помощью материалов: 10 класс. § 1. Информатика и информация. Информация рассматривается как одно из базовых понятий современной науки, наряду с материей и энергией. Рассматриваются различные подходы к понятию информации в философии, кибернетике, биологии.

11 класс. § 4. Информация и управление. Раскрывается общенаучное значение понятия системы, излагаются основы системологии.

11 класс. § 6. Модели и моделирование. Раскрывается значение информационного моделирования как базовой методологии современной науки.

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 защита проекта перед коллективом класса, которая требует наличия коммуникативных навыков.

Достигается с помощью материалов: 11 класс. В конце каждого параграфа присутствуют вопросы и задания, многие из которых ориентированы на коллективное обсуждение, дискуссии, выработку коллективного мнения. В учебниках, помимо заданий для индивидуального выполнения, в ряде разделов содержатся задания проектного характера.

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 важно знакомить учеников с правилами безопасной работы за компьютером, с компьютерной эргономикой.

Достигается с помощью материалов: в 10 классе этому вопросу посвящен раздел «Техника безопасности», в котором рассмотрены правила техники безопасности и гигиены при работе на персональном компьютере.

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.

Достигается с помощью материалов: выполнение проектных заданий, возможные темы которых приведены в конце каждого параграфа, 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 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 системного анализа: 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).

Достигается с помощью материалов: проектные задания в учебниках для 10 и 11 классов.

10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование.

11 класс. Глава 1. Информация и информационные процессы.

11 класс. Глава 2. Моделирование.

11 класс. Глава 6. Алгоритмизация и программирование.

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.

Достигается с помощью материалов: выполнения заданий поискового, дискуссионного содержания.

10 класс. § 38. Коллективная работа над документом.

11 класс. Глава 4. Создание веб-сайтов.

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.

Достигается с помощью материалов: выполнение проектных заданий требует самостоятельного сбора информации и освоения новых программных средств.

11 класс. § 46. Сеть Интернет.

§ 48. Службы Интернета.

§ 50. Личное информационное пространство.

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

Формированию этой компетенции способствует методика индивидуального, дифференцированного подхода при распределении практических заданий, которые разделены на три уровня сложности: репродуктивный, продуктивный и творческий. Такое разделение станет для некоторых учеников стимулирующим фактором к переоценке и повышению уровня своих знаний и умений. Дифференциация происходит и при распределении между учениками проектных заданий.

Достигается с помощью материалов: деление заданий практической части курса на уровни сложности.

Распределение заданий между учениками в проектных и коллективных работах.

В соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **предметные результаты**, которые ориентированы на обеспечение, преимущественно, общеобразовательной и общекультурной подготовки.

1. Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире.

Достигается с помощью материалов: 10 класс. Глава 1. Информация и информационные процессы.

2. Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов.

Достигается с помощью материалов: 10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование.

§ 51. Алгоритмы.

§ 53. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами.

3. Владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня. Владение знанием основных конструкций программирования. Владение умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц.

Достигается с помощью материалов: 10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование

4. Владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ.

Достигается с помощью материалов: 10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование.

Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.

10 класс. Глава 6. Программное обеспечение.

11 класс. Глава 3. Базы данных.

Глава 8. Обработка изображений.

Глава 9. Трехмерная графика.

5. Сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса). Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных. Сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними.

Достигается с помощью материалов: 11 класс. Глава 2. Моделирование.

11 класс. Глава 3. Базы данных.

6. Владение компьютерными средствами представления и анализа данных.

Достигается с помощью материалов: 10 класс. Глава 9. Вычислительные задачи.

11 класс. Глава 2. Моделирование.

7. Сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации. Сформированность понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

Достигается с помощью материалов: 10 класс. Техника безопасности.

10 класс. Глава 6. Программное обеспечение.

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.

10 класс (34 ч), базовый курс

Информация и информационные процессы

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.

Передача информации. Обработка информации. Хранение информации.

Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

Кодирование информации

Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано.

Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Перевод целых чисел в другую систему счисления.

Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трехмерная графика. Фрактальная графика.

Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеoinформации.

Логические основы компьютеров

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция.

Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна.

Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.

Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.

Как устроен компьютер

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры.

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределенные вычисления. Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера.

Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами.

Облачные хранилища данных.

Программное обеспечение

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ.

Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование программного обеспечения.

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы.

Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и верстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеoinформации.

Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.

Компьютерные сети

Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.

Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Информационные системы.

Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертежник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.

Вычисления. Деление нацело и остаток. Стандартные функции.

Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.

Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Циклы с пост-условием. Циклы по переменной.

Процедуры. Функции.

Рекурсия. Ханойские башни. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов.

Символьные строки. Операции со строками.

Вычислительные задачи

Решение уравнений. Приближенные методы. Использование табличных процессоров.

Информационная безопасность

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации.

Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России.

Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете.

11 класс (34 ч), базовый курс

Информация и информационные процессы

Передача данных. Скорость передачи данных.

Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления.

Информационное общество. Информационные технологии. Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.

Стандарты в сфере информационных технологий.

Моделирование

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Модели мышления. Искусственный интеллект. Адекватность.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.

Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста.

Базы данных

Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей.

Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами.

Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц.

Формы. Простая форма.

Отчеты. Простые отчеты.

Создание веб-сайтов

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом.

Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки.

Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов.

Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа.

Блоки. Блочная верстка. Плавающие блоки.

Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы.

Обработка изображений

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование.

Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры.

Многослойные изображения. Текстовые слои.

Анимация.

Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка.

Трехмерная графика

Понятие 3D-графики. Проекция.

Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов.

Сеточные модели. Редактирование сетки.

Материалы и текстуры.

Рендеринг. Источники света. Камеры.

10 класс (68 ч), расширенный базовый курс

Информация и информационные процессы

Информатика и информация. Получение информации.

Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.

Передача информации. Обработка информации. Хранение информации.

Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

Кодирование информации

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано.

Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.

Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.

Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трехмерная графика. Фрактальная графика.

Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеoinформации.

Логические основы компьютеров

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция.

Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна.

Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.

Логические уравнения. Количество решений логического уравнения.

Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.

Как устроен компьютер

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры.

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределенные вычисления. Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера.

Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами.

Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.

Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.

Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

Программное обеспечение

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ.

Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование программного обеспечения.

Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул.

Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов.

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы.

Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и верстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеoinформации.

Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях.

Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.

Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

Компьютерные сети

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты.

Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.

Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.

Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платежные системы.

Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертежник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.

Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.

Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.

Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Вызов функции. Логические функции.

Рекурсия. Ханойские башни. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обмени). Метод выбора.

Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.

Матрицы. Обработка элементов матрицы.

Вычислительные задачи

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.

Решение уравнений. Приближенные методы. Использование табличных процессоров.

Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Использование табличных процессоров.

Статистические расчеты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.

Информационная безопасность

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации.

Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России.

Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности.

Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете.

11 класс (68 ч), расширенный базовый курс

Информация и информационные процессы

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Передача данных. Скорость передачи данных.

Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды.

Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления.

Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.

Стандарты в сфере информационных технологий.

Моделирование

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность.

Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней.

Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.

Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.

Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

Базы данных

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.

Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных.

Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами.

Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов.

Формы. Простая форма. Формы с подчиненными.

Отчеты. Простые отчеты. Отчеты с группировкой.

Экспертные системы.

Создание веб-сайтов

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом.

Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки.

Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов. Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков.

Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа.

Таблицы. Структура таблицы. Табличная верстка. Оформление таблиц.

Блоки. Блочная верстка. Плавающие блоки.

XML и XHTML.

Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы.

Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

Элементы теории алгоритмов

Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки.

Алгоритмизация и программирование

Динамическое программирование. Количество решений.

Обработка изображений

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование.

Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры.

Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя.

Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области. Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация.

Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контуры в GIMP.

Трёхмерная графика

Понятие 3D-графики. Проекции.

Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов.

Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление ребер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.

Кривые. Тела вращения.

Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.

Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени.

Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления.

10 класс (68 ч), расширенный курс с углубленным изучением программирования

Информация и информационные процессы

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.

Передача информации. Обработка информации. Хранение информации.

Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

Кодирование информации

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано.

Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.

Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.

Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов.

Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеoinформации.

Логические основы компьютеров

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция.

Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна.

Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.

Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений.

Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ.

Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.

Поразрядные логические операции.

Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

Компьютерная арифметика

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.

Как устроен компьютер

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры.

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределенные вычисления. Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера.

Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешним устройствами.

Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.

Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.

Программное обеспечение

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ.

Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование программного обеспечения.

Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов.

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы.

Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и верстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеoinформации.

Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.

Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

Компьютерные сети

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты.

Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.

Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.

Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платежные системы.

Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ

алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертежник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.

Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.

Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.

Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции.

Рекурсия. Ханойские башни. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обенами). Метод выбора. Сортировка слиянием. Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.

Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.

Матрицы. Обработка элементов матрицы.

Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

Вычислительные задачи

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.

Решение уравнений. Приближенные методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров.

Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур.

Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров.

Статистические расчеты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.

Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование.

Информационная безопасность

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации.

Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России.

Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности.

Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете.

11 класс (68 ч), расширенный курс с углубленным изучением программирования

Информация и информационные процессы

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды.

Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями.

Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления.

Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.

Стандарты в сфере информационных технологий.

Моделирование

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность.

Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней.

Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.

Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель.

Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.

Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

Базы данных

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.

Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация.

Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами.

Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов.

Формы. Простая форма.

Отчеты. Простые отчеты.

Проблемы реляционных баз данных. Нереляционные базы данных.

Экспертные системы.

Создание веб-сайтов

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом.

Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки.

Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов.

Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа.

Таблицы. Структура таблицы. Табличная верстка. Оформление таблиц.

Блоки. Блочная верстка. Плавающие блоки.

XML и XHTML.

Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы.

Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

Элементы теории алгоритмов

Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки.

Алгоритмизация и программирование

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень.

Структуры. Работа с файлами. Сортировка структур.

Словари. Алфавитно-частотный словарь.

Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки.

Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Модульность.

Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры.

Динамическое программирование. Количество решений.

Обработка изображений

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование.

Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры.

Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя.

Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области.

Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация.

Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контуры в GIMP.

Трехмерная графика

Понятие 3D-графики. Проекция.

Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов.

Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление ребер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.

Кривые. Тела вращения.

Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.

Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени.

Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления.

10 класс (136 ч), углубленный курс**Информация и информационные процессы**

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.

Передача информации. Обработка информации. Хранение информации.

Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

Кодирование информации

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф Ал. А. Маркова.

Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.

Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.

Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Троичная уравновешенная система счисления. Двоичнодесятичная система счисления.

Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.

Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеoinформации.

Логические основы компьютеров

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.

Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна.

Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.

Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений. Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ.

Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.

Поразрядные логические операции.

Предикаты и кванторы.

Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

Компьютерная арифметика

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.

Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги.

Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

Как устроен компьютер

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры.

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределенные вычисления. Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера.

Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами.

Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.

Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.

Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

Программное обеспечение

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ.

Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование программного обеспечения.

Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул.

Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов.

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы.

Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и верстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеoinформации.

Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях.

Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.

Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

Компьютерные сети

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты.

Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети.

Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети. Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.

Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платежные системы.

Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертежник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.

Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.

Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.

Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции.

Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python. Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обментами). Метод выбора.

Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.

Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.

Матрицы. Обработка элементов матрицы.

Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

Вычислительные задачи

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.

Решение уравнений. Приближенные методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров.

Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур.

Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров.

Статистические расчеты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.

Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование.

Информационная безопасность

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации.

Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России.

Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности.

Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. Стеганография.

Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете.

11 класс (136 ч), углубленный курс

Информация и информационные процессы

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды.

Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями.

Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления.

Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.

Стандарты в сфере информационных технологий.

Моделирование

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность.

Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней.

Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.

Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель.

Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.

Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

Базы данных

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.

Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация.

Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора.

Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов.

Формы. Простая форма. Формы с подчиненными. Кнопочные формы.

Отчеты. Простые отчеты. Отчеты с группировкой.

Проблемы реляционных баз данных. Нереляционные базы данных.

Экспертные системы.

Создание веб-сайтов

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом.

Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки.

Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов.

Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа.

Таблицы. Структура таблицы. Табличная верстка. Оформление таблиц.

Блоки. Блочная верстка. Плавающие блоки.

XML и XHTML.

Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок.

Формы.

Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

Элементы теории алгоритмов

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгоритмы Маркова.

Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции.

Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки.

Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование.

Алгоритмизация и программирование

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень.

Структуры. Работа с файлами. Сортировка структур.

Словари. Алфавитно-частотный словарь.

Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки.

Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность.

Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда–Уоршелла. Использование списков смежности.

Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

Объектно-ориентированное программирование

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе.

Скрытие внутреннего устройства.

Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами.

Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов.

Модель и представление.

Обработка изображений

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование.

Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры.

Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя.

Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области.

Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация.

Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контур в GIMP.

Трехмерная графика

Понятие 3D-графики. Проекция.

Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов.

Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление ребер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.

Кривые. Тела вращения.

Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.

Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени.

Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления.

Язык VRML.

Тематическое планирование

Планирование учебного материала представлено в четырех вариантах:

- вариант 1: базовый курс в объеме 68 учебных часов (по 1 часу в неделю в 10 и 11 классах).
- вариант 2: расширенный базовый курс в объеме 136 учебных часов (по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах);
- вариант 3: расширенный курс с углубленным изучением программирования в объеме 136 учебных часов (по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах);
- вариант 4: углубленный курс в объеме 272 учебных часа (по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах).

При использовании сокращенных вариантов изучения предмета (вариантов 1–3) учащиеся имеют возможность изучать дополнительные разделы углубленного курса самостоятельно под руководством учителя.

В зависимости от фактического уровня подготовки учащихся учитель может внести изменения в планирование, сократив количество часов, отведенных на темы, хорошо усвоенные в курсе основной школы, и добавив вместо них темы, входящие в углубленный курс.

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 курс «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 в 10 классе с тем «Информация и информационные процессы» и «Кодирование информации», которые являются ключевыми для всего курса.

В соответствии с ФГОС, в планировании для всех вариантов предусмотрены резервные часы, которые предназначены для выполнения проектных и исследовательских работ. Содержание этих занятий формируется участниками образовательных отношений.

№	Тема	Количество часов		
		Всего	10 класс	11 класс
Базовый курс, 1 ч/нед. всего 68 ч				
Основы информатики				
1	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	1	
2	Информация и информационные процессы	5	2	3
3	Кодирование информации	5	5	
4	Логические основы компьютеров	3	3	
5	Компьютерная арифметика	0		
6	Устройство компьютера	3	3	
7	Программное обеспечение	5	5	
8	Компьютерные сети	3	3	
9	Информационная безопасность	1	1	
	<i>Итого</i>	26	23	3
Алгоритмы и программирование				
10	Алгоритмизация и программирование	9	9	
11	Решение вычислительных задач	1	1	
12	Элементы теории алгоритмов	0		
13	Объектно-ориентированное программирование	0		
	<i>Итого</i>	10	10	0
Информационно-коммуникационные технологии				
14	Моделирование	3		3
15	Базы данных	5		5
16	Создание веб-сайтов	6		6
17	Графика и анимация	5		5
18	3D-моделирование и анимация	5		5
	<i>Итого</i>	24	0	24
	<i>Резерв</i>	8	1	7
	<i>Итого по всем разделам</i>	68	34	34

№	Тема	Количество часов		
		Всего	10 класс	11 класс
<i>Базовый расширенный курс, 2 ч/нед., всего 136 ч</i>				
Основы информатики				
1	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	1	
2	Информация и информационные процессы	8	3	5
3	Кодирование информации	11	11	
4	Логические основы компьютеров	4	4	
5	Компьютерная арифметика	0		
6	Устройство компьютера	6	6	
7	Программное обеспечение	10	10	
8	Компьютерные сети	6	6	
9	Информационная безопасность	3	3	
	<i>Итого</i>	49	44	5
Алгоритмы и программирование				
10	Алгоритмизация и программирование	18	17	1
11	Решение вычислительных задач	4	4	
12	Элементы теории алгоритмов	1		1
13	Объектно-ориентированное программирование	0		
	<i>Итого</i>	23	21	2
Информационно-коммуникационные технологии				
14	Моделирование	7		7
15	Базы данных	9		9
16	Создание веб-сайтов	9		9
17	Графика и анимация	9		9
18	3D-моделирование и анимация	8		8
	<i>Итого</i>	42	0	42
	<i>Резерв</i>	22	3	19
	<i>Итого по всем разделам</i>	136	68	68

№	Тема	Количество часов		
		Всего	10 класс	11 класс
<i>Расширенный курс с углубленным изучением программирования, 2 ч/нед. всего 136 ч</i>				
Основы информатики				
1	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	1	
2	Информация и информационные процессы	7	2	5
3	Кодирование информации	10	10	
4	Логические основы компьютеров	6	6	
5	Компьютерная арифметика	1	1	
6	Устройство компьютера	5	5	
7	Программное обеспечение	6	6	
8	Компьютерные сети	5	5	
9	Информационная безопасность	4	4	
	<i>Итого</i>	45	40	5
Алгоритмы и программирование				
10	Алгоритмизация и программирование	27	30	7
11	Решение вычислительных задач	5	5	
12	Элементы теории алгоритмов	1		1
13	Объектно-ориентированное программирование	0		
	<i>Итого</i>	33	25	8
Информационно-коммуникационные технологии				
14	Моделирование	8		8
15	Базы данных	9		9
16	Создание веб-сайтов	9		9
17	Графика и анимация	9		9
18	3D-моделирование и анимация	8		8
	<i>Итого</i>	43	0	43
	<i>Резерв</i>	15	3	12
	<i>Итого по всем разделам</i>	136	68	68

№	Тема	Количество часов		
		Всего	10 класс	11 класс
<i>Углубленный курс, 4 ч/нед. всего 272 ч</i>				
Основы информатики				
1	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	1	
2	Информация и информационные процессы	16	5	11
3	Кодирование информации	14	14	
4	Логические основы компьютеров	13	13	
5	Компьютерная арифметика	6	6	
6	Устройство компьютера	6	6	
7	Программное обеспечение	19	19	
8	Компьютерные сети	9	9	
9	Информационная безопасность	6	6	
	<i>Итого</i>	90	79	11
Алгоритмы и программирование				
10	Алгоритмизация и программирование	69	44	25
11	Решение вычислительных задач	8	8	
12	Элементы теории алгоритмов	6		6
13	Объектно-ориентированное программирование	12		12
	<i>Итого</i>	95	52	43
Информационно-коммуникационные технологии				
14	Моделирование	13		13
15	Базы данных	11		11
16	Создание веб-сайтов	15		15
17	Графика и анимация	9		9
18	3D-моделирование и анимация	10		10
	<i>Итого</i>	58	0	58
	<i>Резерв</i>	29	5	24
	<i>Итого по всем разделам</i>	272	136	136

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной деятельности

Предлагаемая программа составлена в соответствии с требованиями к курсу «Информатика» в соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образования.

В состав УМК кроме учебников для 10 и 11 классов также входят:

- 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 (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства
<http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Учитель может изменять 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.

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 ЦОР.

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 (Microsoft Word или OpenOffice Writer);
- табличный процессор (Microsoft Excel или OpenOffice Calc);
- средства для работы с базами данных (Microsoft Access или OpenOffice Base);
- графический редактор Gimp (<http://gimp.org>);
- редактор звуковой информации Audacity (<http://audacity.sourceforge.net>);
- программа для 3D-моделирования Blender (<https://www.blender.org/>);
- среда программирования Wing IDE 101 (<http://wingware.com/downloads/wingide-101>);
- и другие программные средства.

ПРОГРАММА К УМК «ИНФОРМАТИКА»
И. А. КАЛИНИНА, Н. Н. САМЫЛКИНОЙ.
10–11 КЛАССЫ. УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ
(Авторы: Н. Н. Самылкина, И. А. Калинин)

**Пояснительная записка,
конкретизирующая общие цели
среднего общего образования
с учетом специфики информатики**

Издание содержит необходимые материалы для подготовки содержательного раздела образовательной программы образовательного учреждения, реализующего основную образовательную программу среднего общего образования в соответствии с ФГОС.

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

К числу важнейших задач модернизации школьного образования сейчас относят задачи разностороннего развития детей, их творческих способностей, умений и навыков самообразования, формирования у молодежи готовности и адаптации к меняющимся социальным условиям жизни общества. Решение этих задач невозможно без дифференциации содержания школьного образования. Дифференциация содержания, организационных форм, методов обучения в зависимости от познавательных потребностей, интересов и способностей учащихся важна на всех этапах школы, но особенно актуальна она на старшей ступени школьного образования. Именно поэтому сейчас в старших классах реализуется профильное обучение, ориентированное на удовлетворение познавательных запросов и интересов, развитие способностей и склонностей каждого школьника.

Как известно, на старшей ступени школы завершается общее образование школьников, обеспечивающее их функциональную грамотность, социальную адаптацию личности и происходит социальное и гражданское самоопределение молодежи. Эти функции старшей ступени школы предопределяют направленность содержания образования в ней на формирование социально грамотной и социально мобильной личности, осознающей свои гражданские права и обязанности, ясно

представляющей себе потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути. Углубленное изучение отдельных предметов, ориентация на новые цели и образовательные результаты в старших классах — это ответ на новые требования, которые предъявляет общество к социальному статусу каждого человека. Наиболее важные среди этих требований — быть самостоятельным, уметь брать ответственность за себя, за успешность выбора и осуществления жизненных планов, иметь гражданскую позицию, уметь учиться, овладевать новыми способами деятельности, профессиями в зависимости от конъюнктуры рынка труда и т. д.

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

Изучение предмета содействует дальнейшему развитию таких умений, как: критический анализ информации, поиск информации в различных источниках, представление своих мыслей и взглядов, моделирование, а также прогнозирование и организация собственной и коллективной деятельности. При этом эффективность обучения повышается, если оно осуществляется в новой информационной образовательной среде.

В соответствии с ФГОС примерная основная образовательная программа среднего общего образования содержит обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательного процесса. Обязательная часть основной образовательной программы среднего общего образования составляет 60%, а часть, формируемая участниками образовательного процесса, — 40% от общего объема содержательного раздела примерной основной образовательной программы среднего общего образования в виде учебных курсов по выбору обучающихся в соответствии со спецификой и возможностями образовательного учреждения. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования реализуется образовательным учреждением через урочную и внеурочную деятельность. В целях обеспечения индивидуальных потребностей обучающихся основная образовательная программа среднего общего образования предусматривает программу развития универсальных учебных действий и внеурочную деятельность.

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

В состав предлагаемого УМК вместе с учебной программой по информатике для 10–11 классов входят:

- учебник 10 класса (углубленный уровень);
- учебник 11 класса (углубленный уровень);
- задачник-практикум в электронном варианте, размещенный в авторской мастерской на сайте издательства;
- сборник проверочных тестов;
- методическое пособие для учителя;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» <http://metodist.Lbz.ru/authors/informatika/8/>.

В настоящее время отчетливой стала видна роль информатики в формировании современной научной картины мира, фундаментальный характер ее основных понятий, законов, всеобщность ее методологии. Информатика имеет большое и все возрастающее число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария, т. е. методов и средств познания реальности. Современная информатика представляет собой «метадисциплину», в которой сформировался язык, общий для многих научных областей. Изучение предмета дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, в социологии, экономике, языке, литературе и др.). Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. В информатике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер, способность к ним образует ИКТ-компетентность.

Предлагаемая авторская программа углубленного курса информатики для старшей школы позволяет полностью реализовать требования ФГОС к предметным результатам освое-

ния примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

Информационно-методические условия реализации примерной основной образовательной программы общего образования должны обеспечиваться современной информационно-образовательной средой. Обеспечение нового качества образования сегодня напрямую связывается с созданием новой информационной образовательной среды, основанной на комплексном использовании средств информационных технологий. Огромные потенциальные возможности средств ИКТ для организации образовательного процесса дают все основания для успешной реализации задач обновления образования.

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

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

В соответствии с ФГОС, разработка и утверждение образовательным учреждением основной образовательной программы среднего общего образования осуществляются самостоятельно на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

Предлагаемые издательствами примерные рабочие программы как для урочной, так и для внеурочной деятельности

не требуют отдельного утверждения органами, осуществляющими управление в системе образования разных уровней, поскольку встраиваются в УМК автора и издаются аккредитованными издательствами. Но рабочими программами учителя они становятся тогда, когда включены в состав основной образовательной программы (ООП) образовательного учреждения и учитывают специфику данного учреждения.

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

Современная информационная образовательная среда школы поддерживает активную позицию участников образовательного процесса, позволяет полноценно использовать инновационные авторские УМК, встраивать в учебный процесс новые дидактические средства, в том числе и электронные учебники, сочетать возможности урочной и внеурочной деятельности для осуществления проектной исследовательской деятельности и т. д. В целях активного использования возможностей информационной образовательной среды издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» осуществляет интерактивную методическую поддержку учителей через авторские мастерские на сайте издательства (<http://Lbz.ru>). Всевозможные конкурсы,

видеолекции авторов УМК и ведущих ученых страны, интернет-газета, форумы позволят быть в курсе всех актуальных изменений в преподавании предмета и организации внеурочной деятельности. Именно комплексное использование в работе всех составляющих УМК издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» способствует формированию у учащихся целостного 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 практическое применение знаний и умений, активное использование ИКТ в образовательной деятельности.

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 ФГОС среднего (полного) общего образования.

Предлагаемый авторами углубленный курс информатики ориентирован на достижение следующих образовательных целей:

- формирование научного мировоззрения, развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов учащихся за счет освоения основных понятий и методов информатики;
- анализ и оценку 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);
- 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.

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.

Место информатики 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 предлагаемом тематическом планировании предусмотрено время для обобщающего повторения с целью подготовки к сдаче единого государственного экзамена (ЕГЭ).

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 результатам.**

Личностные результаты из ФГОС	Каким образом достигается в учебниках	Где 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 двух учебниках
2) сформированность гражданской позиции выпускника как сознательного, активного и ответственного члена российского общества, уважающего закон и правопорядок, осознающего 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. Рассмотрение вопросов и проблем глобализации информационной сферы	Каждая глава. 11 класс, глава 6 «Социальная информатика», § 21

Личностные результаты из ФГОС	Каким образом достигается в учебниках	Где 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);	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 двух учебниках
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 последующей публичной защитой результатов исследовательской работы	Каждая глава в двух 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 двух учебниках
8) сформированность нравственного сознания, чувств и поведения на основе усвоения общечеловеческих нравственных ценностей;	Для организации обсуждения в классе рассматриваются реальные ситуации использования информационных	Каждая глава в двух учебниках

Личностные результаты из ФГОС	Каким образом достигается в учебниках	Где реализовано в учебниках
	и коммуникационных технологий в конструктивных целях, оцениваются задачи и последствия, роль государственных структур и отдельных личностей	
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 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	Каждая глава. 11 класс, глава 6 «Социальная информатика», § 21
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 изделий 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 двух учебниках

В таблице 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.

Предметные результаты	Обеспечение достижения предметных результатов на материале учебников
<p>1. Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире (базовый уровень).</p> <p><i>Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира (углубленный уровень)</i></p>	<p>10 класс</p> <p>Глава 1. Информация и информационные процессы</p> <p>§ 1. Информация</p> <p>§ 2. Информационные процессы</p> <p>§ 3. Сигналы и информация</p> <p>§ 4. Код и кодирование</p> <p>Глава 3. Модель и моделирование</p> <p>§ 11. Модель и моделирование</p> <p>§ 12. Системы</p> <p>§ 13. Моделирование</p> <p>11 класс</p> <p>Глава 3. Информационные системы</p> <p>§ 6. Информационные системы</p> <p>§ 7. Хранение данных в информационных системах</p> <p>§ 8. Архитектура и некоторые виды информационных систем</p> <p>Глава 4. Интеллектуальные алгоритмы и искусственный интеллект</p> <p>§ 9. Интеллект и его моделирование</p> <p>§ 11. Знания и их представление</p> <p>§ 12. Экспертные системы</p> <p>§ 13. Самообучающиеся технические системы</p> <p>Глава 6. Социальная информатика</p> <p>§ 21. Роль информации в современном обществе</p> <p>§ 22. Законодательное регулирование в информационной области</p> <p>§ 23. Персональная информационная безопасность с законодательной точки зрения</p> <p>§ 24. Электронная подпись</p>

Предметные результаты	Обеспечение достижения предметных результатов на материале учебников
<p>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></p>	<p>10 класс Глава 4. Алгоритмы и программы § 16. Алгоритм и его свойства § 17. Программирование § 18. Структуры данных § 19. Типовые алгоритмы</p>
<p>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></p>	<p>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</p>
<p>4. Владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ (базовый уровень);</p>	<p>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</p>

Предметные результаты	Обеспечение достижения предметных результатов на материале учебников
<p>использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации (базовый уровень).</p> <p><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></p>	<p>Приложение 4. Расширенная нормальная форма Бэкуса–Наура</p> <p>Глава 2. Компьютер как устройство обработки информации</p> <p>§ 10. Прикладное программное обеспечение и специализация компьютеров</p> <p>Глава 6. Технологии обработки текстовой информации</p> <p>§ 23. Представление и хранение текстовой информации</p> <p>§ 24. Подготовка печатных изданий</p> <p>§ 25. Анализ текста на естественном языке</p> <p>11 класс</p> <p>В главах, посвященных информационным технологиям, рассматриваются алгоритмы и методы, лежащие в основе изучаемой технологии.</p>
	<p>Глава 1. Графика и визуализация</p> <p>§ 1. Технологии обработки графической информации</p> <p>§ 2. Некоторые алгоритмы и методы машинной графики</p> <p>§ 3. Визуализация</p> <p>Глава 2. Звук, видео, мультимедиа</p> <p>§ 4. Представление звука</p> <p>§ 5. Представление видеоданных</p> <p>Глава 3. Информационные системы</p> <p>§ 6. Информационные системы</p> <p>§ 7. Хранение данных в информационных системах</p> <p>§ 8. Архитектура и некоторые виды информационных систем</p> <p>Глава 4. Интеллектуальные алгоритмы и искусственный интеллект</p> <p>§ 9. Интеллект и его моделирование</p> <p>§ 11. Знания и их представление</p> <p>§ 12. Экспертные системы</p> <p>§ 13. Самообучающиеся технические системы</p>
<p>5. Сформированность представлений: о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса) (базовый уровень); о способах хранения и простейшей</p>	<p>10 класс</p> <p>Глава 3. Модель и моделирование</p> <p>§ 11. Модель и моделирование</p> <p>§ 12. Системы</p> <p>§ 13. Моделирование</p> <p>Глава 5. Технологии обработки числовой информации</p> <p>§ 20. Представление и обработка чисел</p> <p>§ 21. Численные методы</p>

Предметные результаты	Обеспечение достижения предметных результатов на материале учебников
<p>обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними (базовый уровень).</p> <p><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></p>	<p>§ 22. Статистические закономерности 11 класс</p> <p>Глава 1. Графика и визуализация</p> <p>§ 1. Технологии обработки графической информации</p> <p>§ 2. Некоторые алгоритмы и методы машинной графики</p> <p>§ 3. Визуализация</p> <p>Глава 3. Информационные системы</p> <p>§ 6. Информационные системы</p> <p>§ 7. Хранение данных в информационных системах</p> <p>§ 8. Архитектура и некоторые виды информационных систем</p> <p>Глава 4. Интеллектуальные алгоритмы и искусственный интеллект</p> <p>§ 9. Интеллект и его моделирование § 11. Знания и их представление</p> <p>§ 12. Экспертные системы</p> <p>§ 13. Самообучающиеся технические системы</p>
<p>6. Владение компьютерными средствами представления и анализа данных (базовый уровень).</p> <p><i>Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними (углубленный уровень)</i></p>	<p>10 класс</p> <p>Глава 5. Технологии обработки числовой информации</p> <p>§ 20. Представление и обработка чисел</p> <p>§ 21. Численные методы</p> <p>§ 22. Статистические закономерности</p> <p>11 класс</p> <p>Глава 1. Графика и визуализация</p> <p>§ 1. Технологии обработки графической информации</p> <p>§ 2. Некоторые алгоритмы и методы машинной графики</p> <p>§ 3. Визуализация</p> <p>Глава 3. Информационные системы</p> <p>§ 1. Информационные системы</p> <p>§ 2. Хранение данных в информационных системах</p> <p>§ 3. Архитектура и некоторые виды информационных систем</p>
<p>7. Сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со</p>	<p>11 класс</p> <p>Глава 5. Сети и сетевые технологии</p> <p>§ 14. Общие понятия и структура сетей</p> <p>§ 15. Доступ к среде</p> <p>§ 16. Сетевой уровень</p> <p>§ 17. Транспортный уровень</p>

Предметные результаты	Обеспечение достижения предметных результатов на материале учебников
<p>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; 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 (углубленный уровень)</i></p>	<p>§ 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</p>
<p>8. <i>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)</i></p>	<p>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</p>

Предметные результаты	Обеспечение достижения предметных результатов на материале учебников
<p>9. <i>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 (углубленный уровень)</i></p>	<p>10 класс Глава 2. Компьютер как устройство обработки информации § 5. Логические элементы и схемы. Типовые логические устройства компьютера § 6. Типовые логические устройства компьютера: триггеры, регистры, дешифраторы § 7. Технология производства микросхем § 8. Архитектура компьютеров § 9. Системное программное обеспечение 11 класс Глава 5. Сети и сетевые технологии § 20. Современные сетевые сервисы</p>
<p>10. <i>Сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных (углубленный уровень)</i></p>	<p>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</p>

Далее приведена таблица соответствия содержательного материала учебников метапредметным результатам в аспекте развития УУД.

<p>1. Личностные УУД</p> <p>Типы универсальных учебных действий</p> <p>Жизненное, личностное, профессиональное самоопределение (определение человеком своего места в обществе и жизни в целом, выбор ценностных ориентиров, определение своего «способа жизни» и места в обществе);</p> <p>Место личностных УУД в структуре образовательного процесса</p> <p><i>Мотивационно-целевой компонент</i></p> <p>Постановка и принятие целей предстоящей деятельности обучающимся, определение ее личностного смысла, определение места в современном обществе. Создание обучающим (учителем) ситуации «образовательной напряженности» посредством формулирования проблемы, возникающей в жизни, через учебное задание, требующее самоопределения обучающегося в поле многообразия различных позиций по рассматриваемому вопросу и пр.</p>	<p>Метапредметные результаты из ФГОС</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; • умение определять назначение и функции различных социальных институтов; 	<p>Связь личностных УУД с содержанием курса информатики в старшей школе (на примере одной или двух глав)</p> <p>10 класс</p> <p>Глава 1. Информатика и информационные процессы</p> <p>Обучающийся получает представление о роли информации, информационных процессах, информационной деятельности в жизни и в профессиональной деятельности в условиях формирования глобального информационного общества. Обсуждается понятие «информация» как фундаментальная философская категория. Объясняется различие в подходах к объяснению феномена информации и развитие основных подходов.</p>	<p>Типовые задачи развития личностных УУД (без привязки к конкретным главам)</p>	<p>1. К какой философской концепции можно отнести определение: «Информация — это некоторое представление, то есть образ чего-либо, созданный в какой-либо отражающей системе»? Обсудите свой ответ.</p> <p>2. Для каких целей были выделены способы представления информации?</p> <p>3. Поясните на примерах задачи информатики как научной дисциплины.</p>
--	--	--	---	---

	<p>Формируется понимание о своем месте в современном мире. Перед учащимся возникает необходимость осознанного выбора позиции, объясняющей феномен информатики.</p> <p>11 класс</p> <p>Глава 6. Социальная информатика</p> <p>Применение к своим жизненным ситуациям положений законодательных актов государства формирует жизненную стратегию (линию поведения, выбор профессии и пр.)</p>	<p>4. Приведите примеры информационных процессов в различных системах.</p> <p>5. Можно ли считать указанные в примере системы не подвержеными влиянию друг на друга?</p> <p>6. Какие страны, по вашему мнению, ближе всего к построению информационного общества?</p> <p>7. Должно ли государство регулировать процессы, имеющие глобальный характер? Обоснуйте свою позицию на примерах</p>
<p><i>Содержательный компонент</i></p> <p>Реализация принципов фундаментальности, системности, функциональной полноты содержания образования по информатике. В основе содержания образовательного процесса лежат методы, средства и формы преобразующей деятельности (поисковой, проблемной, проектной, исследовательской) на основе системного видения окружающей действительности. Основополагающим в такой деятельности является такое УУД, как самоопределение, способность видеть мир собственными глазами. Результатом является развитие собственных представлений о происходящих в мире процессах, явлениях, объяснение их на основе собственного понимания.</p>	<p>10 класс</p> <p>Глава 3, посвященная моделированию, раскрывает суть основного метода познания информатики и изменение системного подхода, широко используемых в других научных дисциплинах. В дальнейшем понятия модели используются постоянно либо при описании того или иного способа организации автоматизированной обработки информации, либо как способ описания сложного объекта.</p> <p>В соответствии с системным подходом, любой объект целесообразно рассматривать как систему со структурой и связями.</p>	<p>1. Приведите примеры моделей, которые можно отнести к нескольким группам одновременно.</p> <p>2. Объясните понятия «код», «символ», «алфавит», «кодирование» и их взаимосвязь.</p> <p>3. Охарактеризуйте два способа кодирования сигнала: без возврата к нулю и с возвратом к нулю.</p> <p>4. Используя общее описание алгоритма построения таблицы кодирования Хаффмана и пример 1, постройте таблицу кодирования Хаффмана для текста, в котором встречаются буквы:</p>

	<p>Знание структуры системы, взаимосвязей компонентов системы, системных функций позволяет выявлять общие закономерности возникновения, развития и функционирования системы и, следовательно, дает возможность и инструмент для взаимодействия с ней в желаемом ключе.</p> <p>В связи с понятием системы возникает проблема управления: выделяющие управляющей и управляемой системы и рассмотрение их взаимодействия</p>	<table border="1" data-bbox="58 352 335 544"> <thead> <tr> <th></th> <th>Частота</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>57</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>49</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>e</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>г</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>5. Что понимается под информационными и контрольными битами в коде Хемминга? 6. Используя код Хемминга (пример 2), рассчитайте вероятность ошибки при передаче букв <i>R</i> и <i>j</i></p>		Частота	a	57	b	49	c	32	e	19	f	9	г	4
	Частота															
a	57															
b	49															
c	32															
e	19															
f	9															
г	4															
<p>Операционный компонент Содержание осваивается за счет активной включенности и рефлексии в ситуации. На первый план выдвигаются технологии конструирования эвристической ситуации. Преобладающими являются методы, которые обеспечивают саморазвитие, самоактуализацию человека, позволяют ему самому искать и осознавать подходящие именно для него способы решения жизненных ситуаций.</p>	<p>Система вопросов и заданий к каждой главе обязательно содержит проблемные вопросы и ситуации, требующие анализа и не имеющие однозначного ответа, который можно найти в тексте параграфа. В зависимости от выбранных форм и методов обучения, используемых учителем, одно и то же задание может быть вопросом при закреплении материала, самостоятельной</p>	<p>1. Подготовьте список ресурсов сети, предназначенных для обработки звука. Выделите признаки, по которым их можно группировать. Обоснуйте свой ответ.</p> <p>2. Выполните проект по теме «Подготовка звукового файла» из практикума. Подготовьте выступление с презентацией результатов выполнения проекта.</p>														

<p>Они активно участвуют в анализе фактов и деталей самой ситуации, выборе стратегии, ее уточнении и защите, обосновании ситуации и аргументации целесообразности своей позиции. Включенность обучающегося в созданную учебную ситуацию позволяет совершенствовать способность высказывать свои мысли, идеи, предложения, умения выслушать различные точки зрения и аргументировать свою, а в результате происходит жизненное, личностное и профессиональное самопределение</p>	<p>работой в классе или дома перед общей дискуссией по изучаемой теме, мини-проектом с видовым разнобразием результатов представления. В любом случае обучающийся включен в учебную ситуацию в активном режиме</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Опишите, как, на ваш взгляд, будут расширяться сферы применения мультимедийных продуктов. 4. Нужно ли протоколу SMTP проверять корректность (отсутствия повреждений) полученных сообщений? 5. Может ли сервер обратиться к приложению-клиенту без запроса со стороны клиента? 6. Проанализируйте предложенную последовательность разработки алгоритма и скорректируйте ее под свою деятельность. 7. Объясните каждый пункт правил написания программ с точки зрения необходимости его выполнения
<p>Рефлексивно-оценочный компонент Рефлексия помогает учащимся сформулировать получаемые результаты, определить цели дальнейшей работы, скорректировать свой образовательный путь.</p>	<p>11 класс Глава 5. Сети и сетевые технологии Современные решения в области компьютерных телекоммуникационных сетей — одно из основных направлений развития информационных технологий, своеобразная витная карточка отрасли.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Почему служба DNS исползует транспортный протокол UDP? 2. Возможно ли существование адреса DNS «www.space tuning.net»?

<p>Рефлексивная деятельность позволяет учащемуся осознавать свою индивидуальность, уникальность и предназначение, которые «высвечиваются» из анализа его самостоятельной познавательной деятельности и ее продуктов.</p> <p>Адекватная самооценка обеспечивает школьникам осознание уровня освоения планируемого результата деятельности, приводит к пониманию своих проблем и тем самым создает предпосылки для дальнейшего совершенствования.</p> <p>Уникальность рефлексии — основа дальнейшего индивидуального роста и развития обучающегося, его самоопределения</p>	<p>Рассматривается принцип <i>пакетной коммутации</i>, в соответствии с которым данные передаются по каналам в цифровой форме независимо от фрагментами — <i>пакетами</i>. Применение этого принципа позволяет эффективно использовать каналы, организовывать передачу данных между большим количеством абонентов, бороться с помехами.</p> <p>Изучаются общие модели построения обмена данными: <i>модель DOD</i> и <i>модель ISO/OSI</i>.</p> <p>При организации взаимодействия очень важной становится задача обеспечения надежной бесперебойной работы, соблюдения правил доступа к информации, удостоверения личности пользователей и другие подобные задачи <i>безопасности</i>.</p> <p>Этот процесс комплексный и затрагивает все уровни любой сетевой модели. Для организации обсуждения в классе рассматриваются реальные ситуации использования информационных и коммуникационных технологий в конструктивных целях, оцениваются задачи и последствия, роль государственных структур и отдельных личностей</p>	<p>3. Можно ли выполнять передачу данных в сети Internet без использования DNS?</p> <p>4. Протокол SMTP при обработке входящей почты не требует проверки существования адреса отправителя. Предположим, такое требование введено. К чему это приведет в случае сервера, получающего 50–100 писем в секунду?</p> <p>5. Будет ли при отключении службы DNS нормально функционировать сервер компании, предоставляющей доступ к 50 сайтам на одном IP-адресе? Почему?</p> <p>6. Какая особенность ADSL мешает использовать эту технологию для обеспечения работы сервера?</p> <p>7. В IP-датаграмме контрольная сумма заголовка не совпала с суммой, рассчитанной по словам заголовка. Считается ли датаграмма поврежденной?</p>
---	--	---

<p>2. Регулятивные УУД (действия, обеспечивающие организацию учащимся своей учебной деятельности)</p> <p>Типы универсальных учебных действий</p>	<p>Метапредметные результаты из ФГОС</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • 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; • умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты
	<ul style="list-style-type: none"> • целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно; • планирование — определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; • составление плана и последовательности действий; • прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик; • контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; • коррекция — внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; • оценка — выделение и осознание учащимся того что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; • элементы волевой саморегуляции как способности к мобилизации сил и энергии, к волевой усилению (к выбору в ситуации мотивационного конфликта), к преодолению препятствий

<p>Место регулятивных УУД в структуре образовательного процесса</p>	<p>Мотивационно-целевой компонент Достижение целей предстоящей деятельности обучающимися, определение личностного смысла ее с точки зрения определения своего места в современном обществе. Решение сформулированной проблемы, возникающей в жизни, через учебное задание, выявляя самоопределение обучающегося в поле многообразия различных позиций по рассматриваемому вопросу и пр.</p>	<p>Связь регулятивных УУД с содержанием курса информатики в старшей школе (на примере одной или двух глав)</p>	<p>10 класс Глава 1. Информация и информационные процессы Обучающийся отстаивает свое представление о роли информации в современном мире. Возможность применять полученные знания для кодирования информации различного вида (текстовая, графическая, аудио). Возможность совершенствования существующих методов кодирования информации</p>	<p>Типовые задачи развития регулятивных УУД (без привязки к конкретным главам)</p>	<p>1. На первых мониторах и распечатках печатающих устройств пиксели не имели оттенков. Предложите или найдите способ формирования изображений, содержащих полутона. Сформулируйте требования к аппаратуре, позволяющие изменять такие методы. 4*. Изменение изображений на экране путем прямых вычислений с содержимым видеопамяти достаточно длительный процесс. Предложите или найдите метод, который позволяет организовать анимацию при наличии достаточного количества видеопамяти</p>
<p>Содержательный компонент Самоопределение, способность видеть мир своими собственными глазами. Развитие собственных представлений о происходящих в мире процессах, явлениях, объяснение их на основе собственного понимания</p>	<p>10 класс Главы 5–6. Информационные технологии Осознанно оценивается возможность применения различных средств информационных технологий для решения задач из разных сфер деятельности человека</p>	<p>1. Какие современные сетевые сервисы вы активно используете и в каких целях? 2. Подготовьте сравнительную таблицу используемых вами сервисов</p>			

<p>Операционный компонент Преобладающими являются методы, которые обеспечивают саморазвитие, самоактуализацию человека, позволяют ему самому искать и осознавать подходящие именно для него способы решения жизненных ситуаций. Они активно участвуют в анализе фактов и деталей самой ситуации, выборе стратегии, ее уточнении и защите, обсуждении ситуации и аргументации целесообразности своей позиции. Включенность обучающегося в созданную учебную ситуацию позволяет совершенствовать способность высказывать свои мысли, идеи, предложения, умения выслушать различные точки зрения и аргументировать свою, а в результате происходит жизненное, личностное и профессиональное самоопределение</p>	<p>10 класс Глава 3. Моделирование Моделирование сложных ситуаций как способ развития воли и самостоятельного преодоления препятствий при разработке сложных моделей. Глава 4. Алгоритмы и программы При создании алгоритмов учащийся развивает свои волевые качества и способности для решения сложных алгоритмических задач</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что нужно сделать, чтобы перехват информации стал полезным? 2. Вы получаете по электронной почте письмо с предложением сменить ваш нестойкий пароль на другой, указанный в письме. Будете менять? 3. В результате ошибки администратора стерт один из вспомогательных файлов базы данных. Какой аспект безопасности нарушен?
<p>Рефлексивно-оценочный компонент Рефлексия помогает учащимся сформулировать получаемые результаты, определить цели дальнейшей работы, скорректировать свой образовательный путь. Рефлексивная деятельность позволяет учащемуся осознать свою индивидуальность, уникальность и предназначение, которые «высвечиваются» из анализа его самостоятельной познавательной деятельности и ее продуктов. Адекватная самооценка обеспечивает школьникам</p>	<p>11 класс Глава 5. Сети и сетевые технологии Обращение в сетях способствует решению спорных ситуаций мотивационного конфликта. Глава 6. «Социальная информатика» Формируется представление о необходимости развития своей воли в условиях внедрения современных средств информационных технологий, для успешного определения своего места в информационном обществе.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите примеры успешно решенных задач искусственного интеллекта. 2. Обсудите тест Тьюринга. Обсудите свои выводы. 3. Каким образом государство может влиять на развитие рынка информационных товаров и услуг, ведение информационного бизнеса? 4. Определите успешность продвижения нашей страны к информационному обществу. На

<p>осознание уровня освоения планируемого результата деятельности, приводит к пониманию своих проблем и тем самым создает предпосылки для дальнейшего самосовершенствования. Уникальность рефлексии — основа дальнейшего индивидуального роста и развития обучающегося, его самоопределения</p>	<p>Глава 4. Интеллектуальные алгоритмы и искусственный интеллект Анализ используемых методов интеллектуальной обработки данных и принятия решений, а также способов организации баз знаний, экспертных систем, алгоритмов выявления закономерностей, построения деревьев решений позволяет понять основы современных информационных и коммуникационных технологий</p>	<p>какие источники вы опирались при формулировании выводов? 5. Почему в России выбран самый «строгий» вариант исполнения электронной подписи? 6. Является ли сервис Wikipedia и ему подобные достоверным источником информации? Обсудите свой ответ</p>	
<p>3. Познавательные УУД</p>		<p>Метапредметные результаты из ФГОС</p>	
<p>Типы универсальных учебных действий</p>		<p>• <i>общешкольные действия, включая знаково-символические (самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; знаково-символические действия, включая моделирование (преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта) и преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область); умение структурировать знания; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной информации; свободная</i></p>	<p>• <i>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;</i> • <i>готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных</i></p>

<p>ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации; умение адекватно, подробно, сжато, выборочно передавать содержание текста, составлять тексты различных жанров, соблюдая нормы построения текста (соответствие теме, жанру, стилю речи и др.);</p> <ul style="list-style-type: none"> • универсальные логические действия (анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных); синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание, восполнение недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов; подведение под понятия, выведение следствий; установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство; выдвижение гипотез и их обоснование); 	<p>источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; • владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения
<p>Место познавательных УУД в структуре образовательного процесса</p>	<p>Типовые задачи развития познавательных УУД (без привязки к конкретным главам)</p>
<p>Мотивационно-целевой компонент Постановка и принятие целей предстоящей деятельности обучающимся, определение ее личностного смысла с точки зрения определения своего места в современном обществе.</p>	<p>1. Подготовьте сравнительную таблицу возможностей двух (по вашему выбору) поисковых информационных систем. Прокомментируйте полученный результат.</p>
<p>11 класс Глава 3. Информационные системы Глава 4. Интеллектуальные алгоритмы и искусственный интеллект</p>	<p>Связь познавательных УУД с содержанием курса информатики в старшей школе (на примере одной или двух глав)</p>

<p>Создание обучающим (учителем) ситуации «образовательной напряженности» посредством формулирования проблемы, возникающей в жизни, через учебное задание, требующее самоопределения обучающегося в поле многообразия различных позиций по рассматриваемому вопросу и пр.</p>	<p>Обе главы посвящены методам интеллектуальной обработки данных и принятия решений. Рассмотрены способы организации баз знаний, экспертных систем, алгоритмы выявления закономерностей, построения деревьев решений</p>	<p>2. Какие интегрированные сервисы вы чаще всего используете на практике? 3. Есть ли у вас пожелания по усовершенствованию возможностей интегрированных сервисов? 4. Выполните проект по теме «Информационные системы» из практикума. Подготовьте выступление с демонстрацией результатов проектной работы</p>
<p>Содержательный компонент Реализация принципов фундаментальности, системности, функциональной полноты содержания образования по информатике, а также развитие позитивного отношения к познанию научной картины мира. В основе содержания образовательного процесса лежат методы, средства и формы преобразующей деятельности (поисковой, проблемной, проектной, исследовательской), основанной на основе системного видения окружающей действительности. Основополагающим в такой деятельности является такое учебное универсальное действие, как самоопределение, способность видеть мир собственными глазами. Результатом является развитие собственных представлений о происходящих</p>	<p>10 класс Глава 2. Компьютер 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.</p>	<p>1. Выпишите из различных источников определения понятия «знания». Чем они различаются? 2. Почему нельзя считать эквивалентными понятия «информация» и «знания»? Обоснуйте свой ответ. 3. Охарактеризуйте категории знаний. Для каких целей они предназначены? 4. Составьте таблицу «Модели знаний», состоящую из названий моделей, их описания и примеров использования. Из файла читайте слова, которых значительно больше, чем есть в памяти. Но многие</p>

<p>в мире процессах, явлениях, объяснение их на основе собственного понимания</p>	<p>Рассмотрены популярныe линии операционных систем, их состав и функционирование, а также современное прикладное программное обеспечение</p>	<p>слова часто повторяются. Предложите метод, который позволит сформировать файл со всеми словами в алфавитном порядке. 5*. Есть файл, в котором перечислены слова и названия документов, в которых они встречаются (в формате — слово: название-1, название-2 и т. д.). Напишите программу, которая будет максимально быстро выдавать список документов по введённому слову. 6*. Усовершенствуйте программу так, чтобы она могла выдавать список документов, в которых встречаются несколько слов</p>
<p>Операционный компонент Содержание осваивается за счет активной включенности и рефлексии в ситуации. Включенность обучающегося в созданную учебную ситуацию позволяет совершенствовать способность высказывать свои мысли, идеи, предложения, умение выслушать различные точки зрения и аргументировать свою, а в результате происходит жизненное, личностное, профессиональное самоопределение</p>	<p>Система вопросов и заданий к каждой главе обязательно содержит проблемные вопросы и ситуации, требующие анализа, где отсутствует однозначный ответ, который можно найти в тексте параграфа. В зависимости от выбранных форм и методов обучения, используемых учителем, одно и то же задание может быть вопросом при закреплении материала, самостоятельной работой в классе</p>	<p>1. Подготовьте список ресурсов сети, предназначенных для обработки звука. Выделите при знаки, по которым их можно группировать. Обоснуйте свой ответ. 2. Найдите в дополнительных источниках примеры разработок интеллектуальных систем в различных сферах жизни. Подготовьте сообщение.</p>

	или дома перед общей дискуссией по изучаемой теме, мини-проектом с видovým разнообразием результатов представления. В любом случае обучающийся включен в учебную ситуацию в активном режиме	3. Каковы последствия повсеместного внедрения интеллектуальных систем?
<p>Рефлексивно-оценочный компонент</p> <p>Рефлексия помогает учащимся формулировать получаемые результаты, определять цели дальнейшей работы, скорректировать свой образовательный путь. Рефлексивная деятельность позволяет учащемуся осознать свою индивидуальность, уникальность и предназначение, которые «высвечиваются» из анализа его самостоятельной познавательной деятельности и ее продуктов. Адекватная самооценка обеспечивает школьникам осознание уровня освоения планируемого результата деятельности, приводит к пониманию своих проблем и тем самым создает предпосылки для дальнейшего самосовершенствования. Уникальность рефлексии — основа дальнейшего индивидуального роста и развития обучающегося, его самоопределения</p>	<p>10 класс</p> <p>Глава 3. Моделирование</p> <p>Главы 5–6. Технологии обработки информации</p> <p>11 класс</p> <p>Главы 1–4. Информационные технологии</p> <p>Обучающиеся знакомятся с процессом моделирования для использования этого метода в дальнейшей профессиональной деятельности. Реализована возможность выполнения проектных заданий в разных форматах: как индивидуально, так и в группах с последующей публичной защитой результатов исследовательской работы.</p> <p>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</p>	<p>1. Из ранее перечисленных укажите те задачи искусственного интеллекта, которые точно не могут быть решены экспертными системами на основе продукционных правил.</p> <p>2. Обсудите приведенный далее пример использования интеллектуальных систем. (Источники: http://www.aiportal.ru/articles/other/actualdevelopments.html).</p> <p>Во время кризиса в Персидском заливе в 1991 году в армии США была развернута система DART (Dynamic Analysis and Replanning) для обеспечения автоматизированного планирования поставок и составления графиков перевозок. Работа этой системы охватывала одновременно до 50 000 автомобилей, единиц груза и людей; в ней приходилось учитывать пункты отправления и назначения, маршруты, а также устранять</p>

		<p>конфликты между всеми парами. Представители агентства DARPA заявили, что одно лишь это приложение сторией окупило тридцатилетние инвестиции в искусственный интеллект, сделанные этим агентством</p>
<p>4. Коммуникативные УУД Обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.</p>		<p>партнера по общению или деятельности, умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.</p>
<p>Типы универсальных учебных действий</p> <ul style="list-style-type: none"> • планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия; • постановка вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; • разрешение конфликтов — выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация; • управление поведением партнера — контроль, коррекция, оценка действий партнера; 		<p>Метапредметные результаты из ФГОС</p> <ul style="list-style-type: none"> • владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; • умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;

<p>Место коммуникативных УУД в структуре образовательного процесса</p>	<p>Мотивационно-целевой компонент Постановка и принятие целей предстоящей деятельности обучающимся, определение ее личностного смысла с точки зрения определения своего места в современном обществе. Создание обучающим (учителем) ситуации «образовательной напряженности» посредством формулирования проблемы, возникающей в жизни, через учебное задание, требующее самоопределение обучающегося в поле многообразия различных позиций по рассматриваемому вопросу и пр.</p>	<p>Связь коммуникативных УУД с содержанием курса информатики в старшей школе (на примере одной или двух глав)</p>	<p>10 класс Глава 1. Информатика и информационные процессы 11 класс. Глава 6. Социальная информатика Применение к своим жизненным ситуациям положений законодательных актов государства формирует жизненную стратегию (линию поведения, выбор профессии и пр.). В качестве результата проекта или исследования — создание интерактивных компьютерных презентаций, сайтов и т. д. группами учащихся на различные темы. Соблюдать правовые нормы при создании собственных проектов. 10 класс Глава 4. Алгоритмы и программы Используя готовые модули создавать собственные программные продукты</p>	<p>Типовые задачи развития коммуникативных УУД (без привязки к конкретным главам)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализируйте предложенную последовательность разработки алгоритма и скорректируйте ее под свою деятельность. 2. Объясните каждый пункт правил написания программ с точки зрения необходимости его выполнения. 3. Предложите примеры реальных ситуаций, которые могут быть исследованы с помощью дискретно-событийных моделей. Выделите параметры, которые будете наблюдать. 4. Предложите примеры реальных ситуаций, которые могут быть исследованы с помощью агентных моделей. Опишите параметры поведения агентов. 5. Предложите примеры использования системно-динамических моделей, в которых итоговым решением стало бы принятие некоего указа или закона
--	---	---	---	---	--

<p>Содержательный компонент Реализация принципов фундаментальности, системности, функциональной полноты содержания образования по информатике. В основе содержания образовательного процесса лежат методы, средства и формы преобразующей деятельности (поисковой, проблемной, проектной, исследовательской) на основе системного видения окружающей действительности. Основопологающим в этой деятельности является такое учебное универсальное действие, как самоопределение, способность видеть мир собственными глазами. Результатом является развитие собственных представлений о происходящих в мире процессах, явлениях, объяснение их на основе своего собственного понимания</p>	<p>10 класс В главе 6 «Технологии обработки текстовой информации» много внимания уделяется регулярным выражениям и их построению, методам обработки текста на естественном языке. 11 класс В главе 1 § 1 «Технологии обработки графической информации» рассматриваются основные алгоритмы обработки графической информации, методы трехмерной графики, способы и подходы к визуализации информации. Отдельная глава (глава 4) посвящена методам интеллектуальной обработки данных и принятия решений. Рассмотрены способы организации баз знаний, экспертных систем, алгоритмы выявления закономерностей, построения деревьев решений</p>	<p>1. Выделите в своем окружении информационные системы, подпадающие под широкое толкование этого определения. Составьте таблицу для описания систем в виде:</p> <table border="1" data-bbox="215 161 446 544"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Название системы</th> <th>Элементы системы</th> <th>Факторы, влияющие на функциональные системы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Приведите примеры факторов графических и документальных информационных систем. Какие программные продукты объединяют функции обеих систем? Объясните преимущество такого объединения. 3. Используя приведенное в примере описание создаваемой информационной системы «Классный журнал», определите программную среду, в которой предпочтительно ее создание и использование. Обсудите свой выбор</p>	№	Название системы	Элементы системы	Факторы, влияющие на функциональные системы				
№	Название системы	Элементы системы	Факторы, влияющие на функциональные системы							

<p>Операциональный компонент</p> <p>На первый план выдвигаются технологии конструирования эвристической ситуации. Преобладающими являются методы, которые обеспечивают саморазвитие, самоактуализацию человека, позволяют ему самому искать и осознавать подходы именно для него способы решения жизненных ситуаций. Они активно участвуют в анализе фактов и деталей самой ситуации, выборе стратегии, ее уточнении и защите, обсуждении ситуации и аргументации целесообразности своей позиции</p>	<p>По каждой главе предусмотрена разработка проекта (выбор вида отображения результатов работы группы (реферат, презентация, видеофильм и другие формы представления информации))</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие организационные меры следует предпринять, чтобы максимально уменьшить ущерб от порчи данных, не увеличивая принципиально объем базы данных? 2. Какие характеристики автомобиля не рассматриваются при решении задачи на движение? 3. Приведите пример процесса для моделирования, в котором представление физического объекта как материальной точки является недостаточным. 4. Могут ли в качестве исходного объекта моделирования использоваться не существующие в реальности объекты, например идеальный газ?
<p>Рефлексивно-оценочный компонент</p> <p>Рефлексия помогает учащимся сформулировать получаемые результаты, переопределить цели дальнейшей работы, скорректировать свой образовательный путь. Рефлексивная деятельность позволяет учащемуся осознать свою индивидуальность, уникальность и предназначение, которые «высвечиваются» из анализа его самостоятельной познавательной деятельности и ее</p>	<p>10 класс</p> <p>Глава 5. Технология обработки числовой информации</p> <p>Помимо традиционного содержания, представлены возможности статистической обработки данных и их интерпретация.</p> <p>В рамках темы «Имитационное моделирование» рассматриваются не только традиционные вычислительные модели, но и модели</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовить аналитическую записку (в виде текстового файла) об интересующих вас информационных ресурсах по следующей схеме: <ol style="list-style-type: none"> 1) название темы (например, «Банки России», «Международные банки», «Деловая информация», «Информационные агентства», «Партии России», «Оперативная информация», «СМИ

<p>продуктов. Адекватная самооценка обеспечивает школьникам осознание уровня освоения планируемого результата деятельности, приводит к пониманию своих проблем и тем самым создает предпосылки для дальнейшего самосовершенствования</p>	<p>агентные, дискретно-событийные и системно-динамические с использованием версии среды AduLogic, специально адаптированной к условиям школьного курса. Эта среда позволяет создавать, демонстрировать и исследовать широкий спектр моделей из самых разных областей практической деятельности</p>	<p>в сети», «Всемирные новости», «Online обучение», «Бузы России», «Наука», «Финансовые операции в сети Интернет», «Справочная информация в сети», «Медицина и здоровье», «Искусство и культура» и др.);</p> <p>2) полнота представления темы в сети;</p> <p>3) компании (частные лица), предоставляющие данную информацию;</p> <p>4) характер предоставляемой информации;</p> <p>5) удобство работы с данными ресурсами;</p> <p>6) необходимость оплаты при работе с данными ресурсами</p>
--	--	---

Содержание учебного предмета

Учебный материал по информатике в старшей школе представлен как расширение содержания курса информатики, изученного в основной школе, в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования. Предполагается, что основные понятия предмета 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 либо на рассмотрение 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 деятельностная 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 продуктивную деятельность учащихся, в частности: разработку информационных моделей из различ-

ных предметных областей; построение, анализ и оценку алгоритмов и программ; принятие решения на основе построения и анализа информационных моделей и систем.

Понятийный ряд предмета «Информатика»

Понятия	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
	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

Понятия	10 класс	11 класс
Система	Системы и системный подход. Моделирование различных систем. Имитационное моделирование. Динамические системы. Структурноустойчивые и структурно-неустойчивые системы. Теория катастроф. Управление и управляемые системы	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
	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
	Алгоритмы и программы	Все изучаемые технологии
Информационные технологии	Технологии обработки числовой информации	Информационные системы
	Технологии обработки текстовой информации	Технологии обработки графической информации
	Анализ текста на естественном языке	Звук и видео. Мультимедиа

Понятия	10 класс	11 класс
		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. В них 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 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 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 при-

ложении 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 позволяет при изучении соответствующих разделов не только 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», 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 реальных 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.).

. едеиетии
деятельности обучающихся
чэв , чебнои

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
Вариант 1 (140 ч в год) 10 класс					
	Информация и информационные процессы	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	
8	Код Хемминга. Решение задач	1	1	Решение задач	
9	Контрольная работа по теме «Кодирование»		1		

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
	Компьютер как устройство обработки информации	10	6		Можно использовать 2 часа теории в начале на повторение математики, 2 часа логики, 2 часа практики на решение задач, 1 час практики на итоговую контрольную работу
10	Логические операции	1		Повторение изученного в основной школе. Решение задач на упрощение логических функций	
11	Законы логики. Решение задач	1	2		
12	Логические элементы и схемы. Решение задач	1	1	Изучение нового материала	
13	Типовые логические устройства компьютера	1	1		
14	Микросхемы и технология их производства. Проверочный тест	1	1	Систематизация изученного материала. Проверочный тест	
15	Архитектура компьютера	2		Изучение нового материала в лекционной форме	
16	Системное программное обеспечение	2		Изучение нового материала в лекционной форме	
17	Прикладное программное обеспечение и специализация компьютеров. Итоговая контрольная работа (тест)	1	1	Систематизация изученного материала. Итоговый проверочный тест	
	Модель и моделирование	17	15		
18	Модель и моделирование. Основные понятия	2		Изучение нового материала в лекционной форме	

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
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 возможностями среды имитационного моделирования	На моделирование предусмотрены 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	
25	Системно-динамическое моделирование	2	2	Практическая работа (проект) из практикума	
26	Управление и управляемые системы	1	3	Обобщение теории и зачетная работа	

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
27	Алгоритмы и программы	16	16	Изучение нового материала в лекционной форме	Перед изучением структур данных предусматривается повторение основных алгоритмических структур и используемой среды программирования, далее, после изучения тем, предусмотрено решение и практическая отладка задач
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. Решения задач	2	2		
31	Типовые алгоритмы. Поиск и сортировка	2	4		
32	Решение задач. Контрольная работа по теме «Поиск и сортировка»	6	2		
33	Технологии обработки числовой информации	10	10		
34	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	Все рассматриваемые темы подкреплены решением задач. Рекомендуется практиковать по обработке статистических данных с использованием соответствующего программного обеспечения
34	Численные методы	4	2	Материал повышенной сложности, можно использовать в ознакомительном режиме только для формирования	

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
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	
37	Технологии обработки текстовой информации	2	2	Изучение нового материала в лекционной форме	Предусмотрено выполнение двух проектов по подготовке макета издания и обработке текста на естественном языке. В качестве макета издания может быть подготовлен реферат к публикации, статьи для размещения на сайте школы
38	Представление и хранение текста	2	2	Изучение нового материала в лекционной форме	
39	Подготовка печатных изданий		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	

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
43	Частотный анализ	2	2	Практическая работа (проект) из практикума	
44	Итоговая контрольная работа		2		
45	<i>Резерв</i>		2		
11 класс					
	Технологии обработки графики	8	10		Часы практики
1	Технологии обработки графической информации	2		Изучение нового материала в лекционной форме	используются для решения задач и выполнения про-
2	Некоторые алгоритмы и методы машинной графики. Алгоритм Брезенхема	2	2	Изучение нового материала в режиме интеграции теории и практики	ектов из практикума
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		

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
	Звук, видео, мультимедиа	6	10		Практика предусматривает решение задач и выполнение проекта из практикума
8	Представление звука. Решение задач	2		Изучение нового материала	
9	Представление видеоданных. Проверочный тест	2		Изучение нового материала	
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 недостатке времени на практическую работу возможно добавление часов на усмотрение учителя
	Информационные системы	2	12 (+6)		Практика обеспечивается решением задач, а также, параллельно с изучением теории, созданием базы данных
12	Информационные системы			Изучение новой темы в режиме интеграции теории и практической демонстрации возможностей на примере баз данных	
13	Хранение данных в информационных системах				
14	Архитектура и некоторые виды информационных систем Поисковые и геоинформационные системы				

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
15	Итоговый проверочный тест			Проверка основных понятий по изученной теме. Возможно проведение теста параллельно со сдачей практических работ, чтобы равномерно загрузить учащихся	
16	Проектирование баз данных. Практическая работа (проект) из практикума		2	Выполнение и сдача результатов проекта индивидуально, возможно увеличение часов на практику до 18	
17	Разработка форм ввода. Практическая работа (проект) из практикума	1	2		
18	Разработка отчетов. Практическая работа (проект) из практикума	1	4		
19	Подготовка, отладка и документирование приложения. Практическая работа (проект) из практикума		4		
20	Интеллектуальные алгоритмы и искусственный интеллект	12	8		На практике выполняется повторение алгебры логики и решение задач, а также реализация в системе программирования всех разобраных в главе алгоритмов
21	Интеллект и его моделирование	2		Изучение нового материала в виде обзорной лекции	
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	

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
22	Знания и их представление	2		риале вводятся новые понятия: предикат и квантор, ранее в основной школе не встречавшиеся	
23	Экспертные системы	2		Изучение нового материала в виде обзорной лекции	
24	Самообучающиеся технические системы	4		Разбор алгоритмов и их реализация на используемом языке программирования	
25	Реализация алгоритмов CART или APRIORI		4		
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	

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
27	Сети и сетевые технологии	12	12 (+6)	Изучение новой темы в лекционной форме	На практике предполагается выполнение практических (проектных) работ по теме
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 практических работ индивидуально каждым учащимся, поэтому возможно увеличение часов на практику по мере необходимости (до 18 ч).	«Информационная безопасность при работе в сети»
29	Анализ передаваемых по сети данных. Практическая работа	2	2		
30	Сетевой и транспортный уровни	2			
31	Настройка персонального брандмауэра. Практическая работа		2		

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
32	Прикладной уровень	2			
33	Контроль работы приложений с сетью. Обнаружение внешних атак. Практическая работа. Подготовка сценариев для получения и обработки данных из сети		4		
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	
	Социальная информатика	6	6 (+4)		Часы практики используются на семинары, деловые игры и защиту проектов во время конференции. На защиту проектов возможно добавление 4 часов

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
38	Роль информации в современном обществе	1		Изучение новой темы в лекционной форме	Часы практики используются на семинары, деловые игры и защиту проектов во время конференции. На защиту проектов возможно добавление 4 часов
39	Законодательное регулирование в информационной области	2	2	Изучение новой темы в форме дискуссии, коллектива или семинарского занятия. Используются первоисточники, т. е. федеральные законы из правовых информационных систем.	
40	Персональная информационная безопасность с законодательной точки зрения	2	2	Возможна постановка деловой игры или общешкольной конференции по правовым вопросам информационной безопасности	
41	Электронная подпись	1	2	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	
	Обобщающее повторение, подготовка к ЕГЭ	4	6		
	<i>Резерв</i> Общее резервное время 26 ч перераспределено в таблице: информационные системы — 6 ч, социальная информатика — 4 ч, подготовка к ЕГЭ — 10 ч. Количество часов по темам можно изменять по необходимости				

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
Примерная программа курсов по выбору (75 ч в год) 10 класс					
	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. Проверочный тест	
2	Сигналы и информация. Теорема Котельникова-Найквиста	1			
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			
	Компьютер как устройство обработки информации	8	4		Можно использовать 2 часа теории в начале на повторение математической логики, 2 часа практики на решение задач,

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
7	Логические операции	1		Повторение изученного в основной школе. Решение задач на упрощение логических функций	1 час практики на итоговую контрольную работу
8	Законы логики. Решение задач	1	1		
9	Логические элементы и схемы. Решение задач	1	1	Изучение нового материала	
10	Типовые логические устройства компьютера. Микросхемы и технология их производства	1	1		
11	Архитектура компьютера	2		Изучение нового материала в лекционной форме	
12	Системное программное обеспечение	1		Изучение нового материала в лекционной форме	
13	Прикладное программное обеспечение и специализация компьютеров. Итоговая контрольная работа (тест)	1	1	Систематизация изученного материала. Итоговый проверочный тест	
	Модель и моделирование	15	6		
14	Модель и моделирование. Основные понятия. Системный подход в моделировании	2		Изучение нового материала в лекционной форме	
15	Моделирование различных систем. Модели Мальтуса, Ферхюльста и Вольтера-Лотки	2		Изучение нового материала в лекционной форме	

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
16	Имитационное моделирование. Разбор заданий из учебника	2	2	Знакомство с возможностями среды имитационного моделирования	На моделирование предусмотрены часы практики на выполнение практикума, которое учащиеся завершат 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 продолжают 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	
	Алгоритмы и программы	8	12		В 11 классе предусмотрено возвращение 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 рядом 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		

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
	Технологии обработки числовой информации		4		Остальные темы повышенной сложности рекомендуются 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	
	Технологии обработки текстовой информации	5	5		
29	Представление и хранение текста	2	4	Изучение нового материала в лекционной форме	Рекомендуется выбрать обзорное изучение материала или поменять местами темы:
30	Подготовка печатных изданий. Подготовка макета издания	1		Изучение нового материала в лекционной форме	данную с «Обработкой звука». Тогда технологию обработки текста в полном объеме взять в 11 классе
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					
	Технологии обработки графики	6	10		Часы практики используются для решения задач и выполнения проектов из практики
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	

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
3	Алгоритмы сжатия изображений. Решение задач. Визуализация	2	2		
4	Основы трехмерного моделирования.		1	Выполнение проекта № 2 из практикума	
5	Проект «Дом»		1		
6	Проект «Стул»		2		
7	Проект «Чайник»		2		
	Звук, видео, мультимедиа	4	1		
8	Представление звука. Решение задач	2		Изучение нового материала	
9	Представление видеоданных. Проверочный тест	2	1		
	Информационные системы	5	9		Практика обеспечивается решением задач, а также созданием базы данных
10	Информационные системы. Хранение данных в информационных системах	2	2	Изучение новой темы в режиме интеграции теории и практической демонстрации возможностей на примере баз данных	
11	Архитектура и некоторые виды информационных систем. Поисковые и геоинформационные системы	2	2		
12	Практическая работа по созданию базы данных и защита результатов работы		5	Создание баз данных	

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
13	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
14	Интеллект и его моделирование. Алгебра логики. Предикаты и кванторы. Решение задач	2	2	Изучение нового материала в виде обзорной лекции	
15	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»
16	Общие понятия и структура сетей	2		Изучение новой темы в лекционной форме	
17	Уровень доступа к среде	2		Изучение нового материала в режиме интеграции теории и практики	
18	Анализ передаваемых по сети данных. Практическая работа		2		

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
19	Сетевой и транспортный уровни	2		Рассматривается теория вопроса и параллельно выполняется практическая работа из практикума по изученной теме. Предусматривается время на сдачу результатов выполнения практических работ индивидуально каждым учащимся. Параллельно со сдачей работ следует предлагать учащимся выполнение проверочных тестов на знание теории вопроса	
20	Настройка персонального брандмауэра. Практическая работа	2	2		
21	Прикладной уровень	2			
22	Контроль работы приложений с сетью. Обнаружение внешних атак. Практическая работа. Подготовка сценариев для получения и обработки данных из сети		2		
23	Сертификаты и доверие	2			
24	Демонстрация применения шифрования при передаче веб-страниц. Установка доверенного сертификата. Практическая работа		2		
25	Облачные технологии. ПО как услуга	2			
26	Использование сетевых сервисов в образовательных целях. Организация коллективной деятельности. Практическая работа		2	Практическая работа с сервисами WEB-2.0	

№ темы	Раздел/Тема урока	Теория	Практика	Виды деятельности	Комментарии
27	Социальная информатика Роль информации в современном обществе	6	6	Изучение новой темы в лекционной форме	Часы практики используются на семинары, деловые игры и защиту проектов во время конференции. На защиту проектов можно добавить 4 часа
28	Законодательное регулирование в информационной области			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	
29	Персональная информационная безопасность с законодательной точки зрения				
30	Электронная подпись				

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной деятельности

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 (полного) 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. Отдельно выделены проектные задания (значок «домик») с описанием возможных результатов выполнения проекта.

После каждого параграфа представлены контрольные вопросы, которые заставляют учащихся работать с материалом параграфа, так как ответы в явном виде не даны. Надо подумать, порассуждать или даже поспорить, чтобы дать правильный ответ на вопрос. Причем 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, выберите 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 ситуации, 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, внесших 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 на компакт-диске специально адаптированную к условиям школьного курса 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.

В соответствии с требованиями ФГОС для реализации примерной 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 ЦОР, а также совокупность технологических средств ИКТ: компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы и систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде.

Современные направления создания и использования информационной образовательной среды школы предоставляют много новых возможностей в развитии авторских методик обучения. Их многообразие позволяет реально 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 информационной образовательной среды издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» осуществляет интерактивную методическую поддержку учителей через сайт издательства <http://Lbz.ru> в виде постоянно действующих авторских мастерских. 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.

ПРОГРАММА К УМК «ИНФОРМАТИКА»

И. Г. СЕМАКИНА и др. 10–11 КЛАССЫ.

УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ

(Автор: И. Г. Семакин)

Пояснительная записка, конкретизирующая общие цели среднего общего образования с учетом специфики информатики

Материалы для подготовки содержательного раздела образовательной программы образовательной организации, реализующей основную образовательную программу среднего общего образования в соответствии с ФГОС, разработаны на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования.

Предлагаемая программа по информатике содержит:

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

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

Информатика — предмет, непосредственно востребованный во всех видах профессиональной деятельности и в раз-

личных траекториях продолжения обучения. Подготовка по этому предмету на углубленном уровне обеспечивает эту потребность наряду с фундаментальной научной и общекультурной подготовкой в данном направлении.

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

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

В настоящее время отчетливой стала видна роль информатики в формировании современной научной картины мира, фундаментальный характер ее основных понятий, законов, всеобщность ее методологии. Информатика имеет очень большое и все возрастающее число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария, т. е. методов и средств познания реальности. Современная информатика представляет собой «метадисциплину», в которой сформировался язык, общий для

многих научных областей. Изучение предмета дает ключ к пониманию многих явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, в социологии, экономике, языке, литературе и др.). Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования ИКТ — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. В информатике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер, способность к ним образует ИКТ-компетентность.

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

Предлагаемая программа углубленного курса информатики для старшей школы позволяет полностью реализовать требования ФГОС к предметным результатам освоения ПОП среднего общего образования.

Информационно-методические условия реализации общего образования должны обеспечиваться современной информационно-образовательной средой. Обеспечение нового качества образования сегодня напрямую связывается с созданием новой информационно-образовательной среды 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. УМК ориентирует педагогов и школьников на творческую работу в открытой информационной образовательной среде школы, в том числе и с использованием электронных УМК как нового дидактического средства.

В условиях активного развития информационной образовательной среды можно выделить цифровые зоны развития школы: автоматизация управленческой деятельности, цифровая поддержка школьной библиотеки, медиаподдержка воспитательной работы в школе, ЦОР в учебном процессе, информатизация досуговой и внеурочной деятельности в школе, дистанционные формы работы школ, педагогов и учащихся. Все это влияет на традиционные формы организации учебно-

воспитательной работы. В сочетании с новыми педагогическими технологиями, использованием ИКТ и ЦОР, а также расширением доступа школ к национальным образовательным хранилищам можно говорить о школе будущего на основе современных инновационных УМК.

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

В соответствии с ФГОС разработка и утверждение образовательным учреждением основной образовательной программы среднего общего образования осуществляются самостоятельно на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

Предлагаемые издательствами примерные рабочие программы как для урочной, так и для внеурочной деятельности не требуют отдельного утверждения органами, осуществляющими управление в системе образования разных уровней, поскольку встраиваются в УМК автора и издаются аккредитованными издательствами. Но рабочими программами учителя они становятся только тогда, когда включены в состав основной образовательной программы образовательного учреждения и учитывают специфику данного учреждения.

Учитель может вносить изменения в предлагаемую учебную программу (примерную, авторскую) с учетом специфики региональных условий, уровня подготовленности учеников, а также с целью использования разнообразных форм организации учебного процесса и внедрения современных методов обучения и педагогических технологий. Учитель может вносить коррективы во все структурные элементы используемой программы с учетом особенностей своего образовательного учреждения и особенностей учащихся конкретного класса: определять новый порядок изучения материала, перераспределять учебное время, вносить изменения в содержание изучаемой темы, дополнять требования к уровню подготовки учащихся и т. д.

В пояснительной записке обосновываются коррективы, внесенные в используемую учителем учебную программу; все коррективы отражаются в соответствующих структурных компонентах программы. Таким образом, предлагаемые программы в составе УМК выполняют двойную функцию: являются одновременно авторскими программами и рабочими программами учителей в составе основной образовательной программой, поскольку содержание основной образовательной программы строится с учетом оснащенности конкретного образовательного учреждения, возможного вклада каждого педагога, работающего в данной параллели, и отражает логику развертывания образовательного процесса во временной перспективе.

Современная информационная образовательная среда школы поддерживает активную позицию участников образовательного процесса, позволяет полноценно использовать инновационные авторские УМК, встраивать в учебный процесс новые дидактические средства, в том числе электронные учебники, сочетать возможности урочной и внеурочной деятельности для осуществления проектной исследовательской деятельности и т. д. В целях активного использования возможностей информационной образовательной сферы издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» осуществляет интерактивную методическую поддержку учителей через сайт издательства (<http://Lbz.ru>). Всевозможные конкурсы, видеолекции авторов УМК и ведущих ученых страны, интернет-газета, форумы позволяют быть в курсе всех актуальных изменений в преподавании предмета и организации внеурочной деятельности.

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

Данная программа изучения информатики на углубленном уровне предназначена для использования УМК авторов: И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина, Л. В. Шестакова, и обеспечивает обучение информатике в соответствии с ФГОС

среднего общего образования. Изучение предмета обеспечивается УМК:

1. *Семакин И. Г., Шеина Т. Ю., Шестакова Л. В.* Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

2. *Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шестакова Л. В.* Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

3. *Семакин И. Г., Шеина Т. Ю., Шестакова Л. В.* Информатика. 10–11 классы. Углубленный уровень: практикум. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

4. *Семакин И. Г., Бежина И. Н.* Информатика. 10–11 классы. Углубленный уровень: методическое пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

В методической системе обучения предусмотрено использование ЦОР по информатике из коллекции на сайте ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>).

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

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

В соответствии с этим авторы при работе над УМК исходили из следующей целевой установки: углубленный уровень информатики является средством предвузовской подготовки выпускников школы, мотивированных на дальнейшее обучение в системе высшего профессионального образования на IT-ориентированных специальностях (и направлениях). В связи с этим авторами был проанализирован реестр вузовских специальностей и в нем выделен блок, относящийся к подготовке специалистов и бакалавров в области информатики и ИКТ (*Семакин И. Г., Хеннер Е. К.* Профильное обучение в школе как этап подготовки специалистов по инфор-

матике и информационным технологиям // Информатизация образования и науки, 2011. — № 1. — С. 3–14.). Результаты этого исследования были использованы для реализации следующего принципа при разработке УМК: оставаясь в рамках требований ФГОС, содержание углубленного уровня в то же время реализует пропедевтику инвариантной составляющей содержания подготовки IT-специалистов в системе высшего профессионального образования.

Помимо сказанного выше, линия профессиональной ориентации в учебниках углубленного уровня для 10–11 классов проявляется в том, что в различных главах рассказывается о профессиях в области информатики и ИКТ. Тема профессиональной ориентации начинается с введения к учебнику 10 класса. В последующих главах имеются подразделы, озаглавленные: «О профессиях». Дается краткая характеристика всех основных специальностей, перечисленных в документе под названием «Профессиональные стандарты в области информационных технологий», разработанном Ассоциацией предприятий компьютерных и информационных технологий (Профессиональные стандарты в области информационных технологий. — М: АП КИТ, 2007. <http://www.apkit.ru/default.asp?artID=5573>).

Общая характеристика учебного предмета

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

Отметим основные методические принципы, реализованные в УМК.

Принцип дидактической спирали. Перечень основных содержательных линий школьной информатики практически инвариантен к этапу обучения предмета (в основной или старшей школе). Однако уровень их изучения должен быть разным. В старшей школе он выше, чем в основной. В каждом тематическом разделе должна быть четко представлена та

добавка знаний, которую получают учащиеся, к знаниям, которые они получили в основной школе.

Принцип системности, структурированности материала. По мнению авторов, важным дидактическим средством, поддерживающим этот принцип, являются структурограммы системы основных понятий, присутствующие в конце каждого параграфа учебников (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 «Информатика. 10–11 классы. Углубленный уровень: практикум».

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

Сквозная линия программирования. На углубленном уровне обучения информатике линия программирования является одной из ведущих. Приоритет этой линии объясняется квалификационными требованиями к подготовке ИТ-специалистов. К такому выводу приводит осуществленный анализ ГОС для ИТ-специальностей высшего профессионального образования, 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 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 пособия компьютерного практикума обеспечивает возможность такого выбора.

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

Подчеркнем, что подготовка к сдаче ЕГЭ является не самоцелью, а лишь следствием выполнения требований ФГОС

в процессе обучения. Как в учебниках, так и в практикуме присутствуют типовые примеры и задания, используемые в ЕГЭ по информатике.

Место информатики 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.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики

ФГОС устанавливает требования к таким результатам освоения обучающимися примерной основной образовательной программы среднего общего образования, как: личностные, метапредметные и предметные.

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.

Достигается с помощью материалов: 10 класс. Глава 1. Теоретические основы информатики, раздел 1.1. Информа-

тика и информация. Информация рассматривается как одно из базовых понятий современной науки наряду с материей и энергией. Рассматриваются различные подходы к понятию информации в философии, кибернетике, биологии.

11 класс. Глава 1, раздел 1.1. Основы системного подхода. Раскрывается общенаучное значение понятия системы, излагаются основы системологии.

11 класс. Глава 3. Компьютерное моделирование. Раскрывается значение информационного моделирования как базовой методологии современной науки.

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 от детей коммуникативных навыков.

Достигается с помощью материалов: 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.

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 важно знакомить учеников с правилами безопасной работы за компьютером, с компьютерной эргономикой.

Достигается с помощью материалов: 11 класс. Глава 4, раздел 4.2. Среда информационной деятельности человека.

Рассматриваются вопросы техники безопасности, гигиены и эргономики при работе с компьютером.

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

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

Достигается с помощью материалов: 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. О профессиях: специалист по системному администрированию, веб-программист, веб-дизайнер.

11 класс. Глава 1. О профессиях: системный аналитик, специалист по информационным системам, администратор баз данных.

11 класс. Глава 2. О профессиях: математик-программист, математик, системный программист.

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.

Достигается с помощью материалов: 11 класс. Глава 3. О профессиях: специалист по прикладной информатике в различных областях (экономике, социологии, физике, экологии и пр.), инженер по информационным технологиям в различных областях.

11 класс. Глава 4. О профессиях: математик, системный программист.

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).

Достигается с помощью материалов: проектные задания, сформулированные в практикуме и программе курса:

- Работа 3.3. Конструирование логических схем в электронных таблицах.
- Работа 2.2. Численные эксперименты по обработке звука.
- Работа 15.5. Самостоятельная разработка базы данных.
- Работа 16.11. Проекты по программированию.
- Творческие задания из раздела 17. Моделирование и др.

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.

Достигается: 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. 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.

Достигается с помощью материалов: 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. 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.

Достигается с помощью материалов: 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.

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.

Достигается с помощью материалов: 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.

Предметное содержание углубленного курса определяется разделом ФГОС «Предметные результаты обучения по информатике».

В таблице перечислены все характеристики предметных результатов в ФГОС и соответствующие разделы в учебниках и в практикуме, обеспечивающие достижение этих результатов.

ФГОС: предметные результаты	Реализации в УМК	
	Материал учебников	Практикум
1. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира	10 класс. Глава 1. Теоретические основы информатики	Раздел 1. Системы счисления. Работы 1.1–1.4. Раздел 3. Логика. Работы 3.1–3.3. Раздел 4. Теория алгоритмов
2. Овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки	10 класс. Раздел 1.7. Алгоритмы обработки информации. § 1.7.2. Алгоритмическая машина Тьюринга. § 1.7.3. Алгоритмическая машина Поста. § 1.7.4. Этапы алгоритмического решения задачи. § 1.7.5. Алгоритмы поиска данных. § 1.7.6. Программирование поиска. § 1.7.7. Алгоритмы сортировки данных. 11 класс. § 2.2.10. Типовые задачи обработки массивов. § 2.2.13. Строки символов	Раздел 4. Теория алгоритмов. Работы 4.1, 4.2. Раздел 5. Программирование (ч. 1). Работа 5.1. Работа 5.2. Работа 5.3
3. Владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции	11 класс. Глава 2. Методы программирования. 2.2. Структурное программирование. 2.3. Рекурсивные методы программирования	Раздел 16. Программирование (ч. 2). Работы 16.1–16.7. Работа 16.8
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	10 класс. § 1.7.4. Этапы алгоритмического решения задачи. 11класс. § 2.2.1. Паскаль — язык структурного программирования. § 2.4.2. Система программирования Delphi. § 2.4.3. Этапы программирования на Delphi	Раздел 5. Программирование (ч. 1). Работа 5.1. Раздел 16. Программирование (ч. 2). Работа 16.10

ФГОС: предметные результаты	Реализации в УМК	
	Материал учебников	Практикум
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	10 класс. § 1.4.1. Информация и сигналы. § 1.4.2. Кодирование текстовой информации. § 1.4.3. Кодирование изображений. § 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. Работа 2.1. Работа 2.2. Работа 2.3. Раздел 3. Логика. Работы 3.1–3.3
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	10 класс. 2.1. Логические основы компьютера. 2.2. Эволюция устройства вычислительной машины. 2.3. Смена поколений ЭВМ. 2.5. Персональный компьютер и его устройство. 2.6. Программное обеспечение ПК. 4.3. Основы сайтостроения	Раздел 6. Устройство компьютера. Работы 6.1–6.19. Раздел 7. Программное обеспечение. Работы 7.1–7.10. Раздел 13. Основы сайтостроения. Работы 13.1–13.9
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	10 класс. 4.1 Организация локальных компьютерных сетей. 4.2. Глобальные компьютерные сети. 11 класс § 4.1.4. Информационное право и информационная безопасность. § 4.2.1. Компьютер как инструмент информационной деятельности.	Раздел 12. Компьютерные телекоммуникации. Работы 12.1–12.7

ФГОС: предметные результаты	Реализации в УМК	
	Материал учебников	Практикум
безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ	§ 4.2.2. Обеспечение работоспособности компьютера	
8. Владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними	11 класс. §1.2.1. Реляционные базы данных и СУБД. §1.2.2. Проектирование реляционной модели данных. §1.2.3. Создание базы данных. §1.2.4. Простые запросы к базе данных. § 1.2.5. Сложные запросы к базе данных	Раздел 15. Базы данных. Работы 15.1, 15.2. Работа 15.3. Работы 15.4, 15.5
9. 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	11 класс. 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. Работы 17.1–17.3. Работа 17.4. Работы 17.5–17.9. Работа 17.10
10. Сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных	10 класс. 3.1. Технологии обработки текстов. 3.2. Технологии обработки изображения и звука. 3.3. Технологии табличных вычислений	Раздел 8. Технологии подготовки текстов. Работы 8.1, 8.2. Раздел 9. Графические технологии. Работа 9.1. Раздел 10. Мультимедиа. Работы 10.1, 10.2. Раздел 11. Электронные таблицы. Работы 11.1–11.5

Содержание учебного предмета

Содержание учебного предмета связано с содержательной структурой компонентов УМК: учебника для 10 класса, учебника для 11 класса, практикума. 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).

Глава	Тема	Учебные часы
10 класс		
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
	<i>Всего по главе 1:</i>	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
	<i>Всего по главе 2:</i>	15
3. Информационные технологии	13. Технологии обработки текстов	8
	14. Технологии обработки изображения и звука	13
	15. Технологии табличных вычислений	14
	<i>Всего по главе 3:</i>	35

Глава	Тема	Учебные часы
4. Компьютерные телекоммуникации	16. Организация локальных компьютерных сетей	3
	17. Глобальные компьютерные сети	6
	18. Основы сайтостроения	11
	<i>Всего по главе 4:</i>	20
	<i>Всего по курсу:</i>	140
11 класс		
1. Информационные системы	1. Основы системного подхода	6
	2. Реляционные базы данных	10
	<i>Всего по главе 1:</i>	16
2. Методы программирования	3. Эволюция программирования	2
	4. Структурное программирование	48
	5. Рекурсивные методы программирования	5
	6. Объектно-ориентированное программирование	10
	<i>Всего по главе 2:</i>	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
	<i>Всего по главе 3:</i>	53
4. Информационная деятельность человека	12. Основы социальной информатики	2
	13. Среда информационной деятельности человека	2
	14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу	2
	<i>Всего по главе 4:</i>	6
	<i>Всего по курсу:</i>	140

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
10 класс				
1. Введение. Информатика и информация	2	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	2-3	§ 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		
4.2. Кодирование текстов	1-2	§ 1.4.2	Задачи к § 1.4.2	Раздел 2. Кодирование. Работа 2.1

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 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 5 «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	
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

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
7.3. Машина Поста	3	§ 1.7.3	Задачи к § 1.7.3	Раздел 4. Теория алгоритмов. Работа 4.2
7.4. Этапы алгоритмического решения задачи	2	§ 1.7.4		Раздел 5. Программирование. Работа 5.1
7.5. Поиск данных: алгоритмы, программирование	3	§§ 1.7.5, 1.7.6	Задачи к §§ 1.7.5, 1.7.6	Раздел 5. Программирование. Работа 5.2
7.6. Сортировка данных	2	§ 1.7.7		Раздел 5. Программирование. Работа 5.3
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		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

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
11.2. Процессор, системная плата, внутренняя память	1	§§ 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4		Раздел 6. Устройство компьютера
11.3. Внешние устройства ПК	1	§§ 2.5.5, 2.5.6		Раздел 5. Устройство компьютера
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		
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
14.2. Технологии обработки видео и звука; мультимедиа	4	§§ 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5		Раздел 10. Мультимедиа. Работа 10.1
14.3. Мультимедийные презентации	4	§ 3.2.6		Раздел 10. Мультимедиа. Работа 10.2

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
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. Работы 11.1, 11.2
15.2. Деловая графика	3	§ 3.3.3	Задачи к § 3.3.3	Раздел 11. Электронные таблицы. Работа 11.3
15.3. Фильтрация данных	3	§ 3.3.4	Задачи к § 3.3.4	Раздел 11. Электронные таблицы. Работа 11.4
15.4. Задачи на поиск решения и подбор параметров	6	§ 3.3.5	Задачи к § 3.3.5	Раздел 11. Электронные таблицы. Работа 11.5
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		
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

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
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 13. Основы сайтостроения. Работы 13.1–13.9
18.3. Создание гиперссылок и таблиц	4	§ 4.3.3		Раздел 13. Основы сайтостроения. Работы 13.1–13.9
11 класс				
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. Работы 15.1, 15.2
2.4. Простые запросы к базе данных	2	§ 1.2.4	Задачи к § 1.2.4	Раздел 15. Базы данных. Работа 15.3

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
2.5. Сложные запросы к базе данных	3	§ 1.2.5	Задачи к § 1.2.5	Раздел 15. Базы данных. Работы 15.3, 15.4
3. Эволюция программирования	2	2.1		
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 § 2.2.4	Раздел 16. Программирование. Работа 16.1
4.4. Структуры алгоритмов	2	§ 2.2.5		Задачи к § 2.2.5
4.5. Программирование ветвлений	4	§ 2.2.6	Задачи к § 2.2.6	Раздел 16. Программирование. Работа 16.2
4.6. Программирование циклов	4	§ 2.2.7	Задачи к § 2.2.7	Раздел 16. Программирование. Работа 16.3
4.7. Вспомогательные алгоритмы и программы	4	§ 2.2.8	Задачи к § 2.2.8	Раздел 16. Программирование. Работа 16.4
4.8. Массивы	4	§ 2.2.9	Задачи к § 2.2.9	
4.9. Типовые задачи обработки массивов	6	§ 2.2.10	Задачи к § 2.2.10	Раздел 16. Программирование. Работа 16.5
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	

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
4.12. Строки символов	5	§ 2.2.13	Задачи к § 2.2.12	Раздел 16. Программирование (ч. 2). Работа 16.6
4.13. Комбинированный тип данных	6	§ 2.2.14	Задачи к § 2.2.12	Раздел 16. Программирование (ч. 2). Работа 16.7
5. Рекурсивные методы программирования				
5.1. Рекурсивные подпрограммы	2	§ 2.3.1	Задачи к § 2.3.1	
5.2. Задача Ханойской башне	1	§ 2.3.2		Раздел 16. Программирование (ч. 2). Работа 16.8
5.3. Алгоритм быстрой сортировки	2	§ 2.3.3		Раздел 16. Программирование. Работа 16.9
6. Объектно-ориентированное программирование (ООП)				
6.1. Базовые понятия ООП	2	§ 2.4.1	Задачи к § 2.4.1	Раздел 16. Программирование. Работа 16.9
6.2. Система программирования Delphi	1	§ 2.4.2		
6.3. Этапы программирования на Delphi	2	§ 2.4.3	Задачи к § 2.4.3	Раздел 16. Программирование. Работа 16.10
6.4. Программирование метода статистических испытаний	2	§ 2.4.4	Задачи к § 2.4.4	Раздел 16. Программирование (ч. 2). Работа 16.10
6.5. Построение графика функции	3	§ 2.4.5	Задачи к § 2.4.5	Раздел 16. Программирование (ч. 2). Работа 16.11

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
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
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

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
9.4. Программирование решения задачи теплопроводности	2	§ 3.3.4		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.4
9.5. Программирование построения изолиний	2	§ 3.3.5		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.4
9.6. Вычислительные эксперименты с построением изотерм	2	§ 3.3.6		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.4
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
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 17.10

Тема	Всего часов	Теория (раздел учебника)	Задачи и опорные задания (подготовка к ЕГЭ)	Практикум, часть 1
11.4. Постановка и моделирование задачи массового обслуживания	2	§ 3.5.4	Задачи к § 3.5.4	Раздел 17. Моделирование. Работа 17.10
11.5. Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди	1	§ 3.5.5		Раздел 17. Моделирование. Работа 17.10
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	

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной деятельности

В состав УМК кроме учебников для изучения информатики на углубленном уровне в 10 и 11 классах и практикумов входят:

- программа по информатике;
- методическое пособие для 10–11 классов для углубленного курса;
- учебные пособия для организации курсов по выбору (элективных курсов) по темам курса: САПР, искусственный интеллект, защита информации, веб-конструирование и др. (<http://metodist.Lbz.ru/iunk/informatics/ec.php>).

Современные направления создания и использования информационной образовательной среды школы предоставляют много новых возможностей в развитии авторских методик обучения. Их многообразие позволяет на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся, профильные интересы детей, т. е. повсеместно в массовой школе реализовывать педагогику развития ребенка. В целях активной непрерывной методической поддержки учителей издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» осуществляет сетевую методическую поддержку учителей в авторской мастерской на сайте издательства (<http://Lbz.ru>).

Поддержка включает: методические материалы в открытом доступе, форумы, вебинары и видеолекции авторов УМК, творческие конкурсы для педагогов, электронные материалы к параграфам, а также интернет-газету, открытой для публикации опыта учителей; полезные для учащихся дополнительные интернет-ссылки на образовательные учебные материалы и открытые онлайн видеолекции, 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. Отдельно выделены проектные задания (значок «домик») с описанием возможных результатов выполнения проекта.

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

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

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

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

Требования к комплектации компьютерного класса

Наиболее рациональным с точки зрения организации деятельности детей в школе является установка в компьютерном классе 15–18 компьютеров (рабочих мест) для школьников и одного компьютера (рабочего места) для педагога.

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

К техническим характеристикам каждого компьютера предъявляются следующие минимальные требования:

- процессор — не ниже Celeron с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память — не менее 256 Мб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 15 дюймов;
- видеокарта с графическим ускорителем и оперативной памятью — не менее 32 Мб;
- аудиокарта — не ниже Sound Blaster Vibra 16;
- жесткий диск — не менее 80 Гб;
- устройство для чтения компакт-дисков — не ниже 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;
- графические планшеты на рабочих местах учащихся (дополнительно / желательно).

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 предоставляемых школами бесплатно, другое.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Программа к УМК «ИНФОРМАТИКА» Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой. 10–11 классы. Базовый уровень (Авторы: Л. Л. Босова, А. Ю. Босова)	5
Пояснительная записка, конкретизирующая общие цели среднего общего образования с учетом специфики информатики	5
Общая характеристика учебного предмета	7
Место информатики в учебном плане	8
Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики	9
Содержание учебного предмета	18
Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся	30
Рекомендуемое поурочное планирование	34
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной деятельности	37
Программа к УМК «ИНФОРМАТИКА» под редакцией профессора Н. В. Макаровой. 10–11 классы. Базовый уровень (Автор: Н. В. Макарова)	40
Пояснительная записка, конкретизирующая общие цели среднего общего образования с учетом специфики информатики	40
Общая характеристика учебного предмета	41
Место информатики в учебном плане	43
Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики	43
Содержание учебного предмета	50
Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся	60
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной деятельности	64
Программа к УМК «ИНФОРМАТИКА» И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера, Т. Ю. Шейной. 10–11 классы. Базовый уровень (Автор: И. Г. Семакин)	66
Пояснительная записка, конкретизирующая общие цели среднего общего образования с учетом специфики информатики	66
Общая характеристика учебного предмета	70
Место информатики в учебном плане	73
Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики	73
Содержание учебного предмета	81

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся	83
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной деятельности	95
Программа к УМК «ИНФОРМАТИКА» Н. Д. Угриновича. 10–11 классы. Базовый уровень (Авторы: Н. Д. Угринович, М. С. Цветкова, И. Ю. Хлобыстова).....	97
Пояснительная записка, конкретизирующая общие цели среднего общего образования с учетом специфики информатики	97
Общая характеристика учебного предмета	98
Место информатики в учебном плане	101
Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики	101
Содержание учебного предмета.....	108
Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся	118
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной деятельности	135
Программа к УМК «ИНФОРМАТИКА» К. Ю. Полякова, Е. А. Еремина. 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни (Авторы: К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин)	137
Пояснительная записка, конкретизирующая общие цели среднего общего образования с учетом специфики информатики	137
Общая характеристика учебного предмета	143
Место учебного предмета в учебном плане	148
Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики	149
Содержание учебного предмета.....	154
Тематическое планирование	179
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной деятельности	185
Программа к УМК «ИНФОРМАТИКА» И. А. Калинина, Н. Н. Самылкиной. 10–11 классы. Углубленный уровень (Авторы: Н. Н. Самылкина, И. А. Калинин)	187
Пояснительная записка, конкретизирующая общие цели среднего общего образования с учетом специфики информатики	187
Общая характеристика учебного предмета	193
Место информатики в учебном плане	194
Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики	194
Содержание учебного предмета.....	222
Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся	229

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной деятельности	249
Программа к УМК «ИНФОРМАТИКА» И. Г. Семакина и др. 10–11 классы. Углубленный уровень	
(Автор: И. Г. Семакин)	252
Пояснительная записка, конкретизирующая общие цели среднего общего образования с учетом специфики информатики	252
Общая характеристика учебного предмета	258
Место информатики в учебном плане	261
Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики	261
Содержание учебного предмета	270
Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся	272
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной деятельности	282