

# РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

А. Г. Гейн

## ИНФОРМАТИКА и ИКТ



10–11 КЛАССЫ

  
ПРОСВЕЩЕНИЕ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО

«Просвещение»



А. Г. Гейн

**ИНФОРМАТИКА и ИКТ**  
Рабочие программы

10 – 11 классы

Пособие для учителей  
общеобразовательных  
учреждений

Москва  
«Просвещение»  
2012

УДК 372.8:004  
ББК 74.26  
Г29

**Гейн А. Г.**

**Г29 Информатика и ИКТ. Рабочие программы. 10—11 классы : пособие для учителей общеобразоват. учреждений / А. Г. Гейн. — М. : Просвещение, 2012. — 48 с. — ISBN 978-5-09-019225-5.**

Рабочие программы предназначены для учителей, работающих по учебникам «Информатика и ИКТ» для 10—11 классов авторского коллектива под руководством А. Г. Гейна. Пособие содержит следующие разделы: пояснительная записка, содержание курса, примерное тематическое планирование с описанием видов учебной деятельности учащихся и другие разделы.

**УДК 372.8:004  
ББК 74.26**

**Учебное издание**

**Гейн Александр Георгиевич**

**Информатика и ИКТ**

**Рабочие программы  
10—11 классы**

**Пособие для учителей  
общеобразовательных учреждений**

*Зав. редакцией Т. А. Бурмистрова*

*Редактор О. В. Платонова*

*Художественный редактор О. П. Богомолова*

*Компьютерная вёрстка и*

*техническое редактирование И. Ю. Соколовой*

*Корректоры М. Г. Волкова, Т. Н. Федосеенко*

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93—953000. Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01. Подписано в печать 19.06.2012. Формат 60×90<sup>1/16</sup>. Бумага газетная. Гарнитура SchoolBookCSanPin. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 2,95. Тираж 2000 экз. Заказ № .

Открытое акционерное общество «Издательство «Просвещение». 127521, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленных издательством материалов в ОАО «Тверской ордена Трудового Красного Знамени полиграфкомбинат детской литературы им. 50летия СССР». 170040, г. Тверь, посспект 50 лет Октября, 46.

**ISBN 978-5-09-019225-5**

© Издательство «Просвещение», 2012

© Художественное оформление.

Издательство «Просвещение», 2012

Все права защищены

## **БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа направлена на всестороннее развитие личности учащихся, освоение знаний, овладение необходимыми умениями, развитие познавательных интересов и творческих способностей, воспитание черт личности, ценных для каждого человека и общества в целом. Данная программа ориентирована на преподавание курса информатики по учебникам «Информатика и ИКТ. 10 класс» и «Информатика и ИКТ. 11 класс», созданным авторским коллективом под руководством А. Г. Гейна.

В настоящей рабочей программе учтено, что сегодня в соответствии с новым Федеральным государственным стандартом основного общего образования учащиеся к концу 9 класса приобретают ИКТ-компетентность, достаточную для дальнейшего обучения. Курс информатики, завершающий основную школу, опирается на опыт постоянного применения информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), уже имеющийся у учащихся, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта. Поэтому данная программа выстроена с ориентацией на то, что курс информатики основной школы является составной частью непрерывного курса информатики.

В программе сохранена традиционная для российской школы ориентация на фундаментальный характер образования. Сегодня такая установка особенно актуальна, поскольку в технологическом плане человеческая деятельность в настоящее время меняется очень быстро, на смену существующим технологиям приходят новые, которые специалисту приходится осваивать заново. Именно фундаментальное образование обеспечивает профессиональную мобильность человека, его готовность к освоению новых технологий, в том числе информационных. Поэтому акцент на изучение фундаментальных основ информатики целесообразен и позволяет реализовать в полной мере общеобразовательный потенциал этого курса.

В основе курса лежит установка на формирование у учащихся системы базовых понятий информатики и представлений об информационных технологиях, а также выработка умений применять их для решения жизненных задач. Курс информатики трактуется как дисциплина, направ-

ленная, с одной стороны, на освоение теоретической базы, с другой стороны, на овладение учащимися конкретными навыками использования компьютерных технологий в различных сферах человеческой деятельности. Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования ИКТ — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Базовый уровень изучения информатики призван обеспечить поддержку других предметов того профиля, в котором информатика и информационные технологии не являются профилирующими. Поэтому одной из целевых установок изучения информатики на базовом уровне является развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей через освоение и использование методов информатики и средств информационно-коммуникационных технологий при изучении различных предметов. Это не означает, однако, что курс информатики на базовом уровне решает сугубо прикладные задачи; в нём по-прежнему значительное внимание уделяется фундаментальному компоненту — освоению системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование научной картины мира, роль информационных процессов в социальных, биологических и технических системах. Учащиеся при этом должны научиться сознательно и рационально использовать возможности, предоставляемые компьютерной техникой, для решения разнообразных задач. Тем самым содержание базового курса отражает четыре важнейших аспекта общеобразовательной значимости курса информатики:

- мировоззренческий аспект, связанный с формированием у учащихся представлений о системно-информационном подходе к анализу окружающего мира, о роли информации в управлении, об особенностях самоуправляемых систем, общих закономерностях информационных процессов;
- социальный аспект, связанный с воспитанием информационной культуры, обеспечивающей возможность успешной информационной деятельности в профессиональной, общественной и бытовой сферах, а также социальную защищённость человека в информационном обществе;
- пользовательский аспект, связанный с подготовкой к практической деятельности в условиях широкого использования информационных компьютерных технологий;
- алгоритмический аспект, связанный в первую очередь с развитием мышления учащихся.

Приобретение учащимися информационно-коммуникативной компетентности, являющейся одной из централь-

ных целевых установок российского образования, для курса информатики служит непосредственной целью его изучения. Такая компетентность опирается на овладение описанным выше теоретическим ядром курса, но не менее значимой её составляющей является практико-ориентированная часть, обеспечивающая человеку эффективное его включение в информационные процессы и управление ими. Это возможно лишь при условии, что ученик не просто обладает знаниями, но и умеет системно их применять, владеет необходимыми информационными технологиями. Важным компонентом является умение использовать глобальные сети (в первую очередь Интернет) для удовлетворения разнообразных информационных потребностей.

Указанная ИКТ-компетентность подразумевает, что в каждой конкретной ситуации человек способен принять решение, какая информация ему нужна для решения стоящей перед ним задачи, откуда и какими средствами эта информация может быть получена, какая коммуникативная сфера и как должна быть для этого задействована (при этом он должен уметь защищаться от возможного негативного воздействия), какими информационными средствами будет решаться задача и как будет использоваться результат. Все эти составляющие ИКТ-компетентности непосредственно входят в структуру комплекса универсальных учебных действий (УУД). Таким образом, часть метапредметных результатов образования входит в структуру курса информатики в качестве предметных.

Информатика имеет очень большое и всё возрастающее число междисциплинарных связей, причём как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Информатика даёт ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В информатике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся моделирование объектов и процессов; сбор, хранение, преобразование и передача информации; управление объектами и процессами. Вместе с математикой, физикой, химией, биологией курс информатики закладывает основы современного естественно-научного мировоззрения, основанного на триаде «материя — энергия — информация». Сказанное позволяет рассматривать информатику как «метадисциплину», которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ**

В курсе информатики можно выделить следующие основные содержательные линии:

- углубление имеющихся представлений о теоретических основах информатики, расширение знаний терминологии и понятийного аппарата;
- воспитание информационной и алгоритмической культуры, развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование умений формализации и структурирования информации, расширение представлений об основных классах информационных моделей и их применении в решении задач, освоение основных приёмов построения информационных моделей;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений декомпозиции задачи и соответствующего структурирования алгоритма её решения; совершенствование навыков использования алгоритмических конструкций для построения алгоритмов;
- развитие умений выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

## **МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

На базовом уровне информатика изучается в 10 — 11 классах школы, общее количество часов — 70 (два года по одному часу в неделю). Учебное время может быть увеличено до 2 часов в неделю (в том или ином учебном году) за счёт вариативной части.

## **ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

*личностные:*

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;



2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить аргументы и контраргументы;

5) представление об информатике как о сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной информационно-коммуникативной деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию информационных объектов, задач, решений, рассуждений;

10) организация индивидуальной информационной среды, в том числе с помощью типовых программных средств;

#### *метапредметные:*

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать аргументированные выводы;

6) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: опреде-

лять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

7) общие представления об идеях и о методах информатики как об универсальном средстве моделирования явлений и процессов;

8) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

9) умение видеть информационный компонент в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

10) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

11) умение видеть различные стратегии решения задач;

12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

13) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных задач;

14) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

15) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения задач, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, детерминированной и вероятностной информации;

16) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентность);

17) умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением методов информатики и средств ИКТ, соблюдая этические и правовые нормы;

18) умение использовать средства ИКТ для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

19) умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, работать с описаниями программ и сервисами;

*предметные:*

*в сфере познавательной деятельности:*

1) освоение основных понятий и методов информатики;

2) понимание предпосылок к автоматизации информационных процессов;

3) выделение основных информационных процессов в реальных ситуациях, нахождение сходства и различия в протекании информационных процессов в биологических, технических и социальных системах;

4) умение выбирать язык представления информации в соответствии с поставленной целью, определение внешней и внутренней формы представления информации, отвечающей данной задаче диалоговой или автоматической обработки информации (таблицы, схемы, графы, диаграммы; массивы, списки, деревья и др.);

5) наличие представлений об информационных моделях и необходимости их использования в современном информационном обществе;

6) умение использовать типовые средства (таблицы, графики, диаграммы, формулы, программы, структуры данных и пр.) для построения моделей объектов и процессов из различных предметных областей;

7) умение планировать и проводить компьютерный эксперимент для изучения построенных моделей;

8) построение модели задачи (выделение исходных данных, результатов, выявление соотношений между ними);

9) выбор источников информации, необходимых для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно-телекоммуникационные системы, ресурсы Интернета и др.);

10) выбор программных средств, предназначенных для работы с информацией данного вида и адекватных поставленной задаче;

11) оценивание числовых параметров информационных процессов (объема памяти, необходимого для хранения информации; скорости обработки и передачи информации и пр.);

12) определение основополагающих характеристик современного персонального коммуникатора, компьютера;

13) приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности; освоение типичных ситуаций по настройке персональных средств ИКТ, включая цифровую бытовую технику, и управлению ими;

14) осуществление мер по повышению индивидуальной информационной безопасности и понижению вероятности несанкционированного использования персональных информационных ресурсов другими лицами;

*в сфере ценностно-ориентационной деятельности:*

1) понимание роли информационных процессов как фундаментальной реальности окружающего мира и определяющего компонента в развитии современной информационной цивилизации;

2) оценка информации, в том числе получаемой из СМИ, свидетельств очевидцев, интервью; умение отличать корректную аргументацию от некорректной;

3) использование ссылок и цитирование источников информации, анализ и сопоставление различных источников;

4) понимание проблем, возникающих при развитии информационной цивилизации, и представление о возможных путях их разрешения;

5) приобретение опыта выявления информационных технологий, разработанных со скрытыми целями;

6) следование нормам жизни и труда в условиях информационной цивилизации;

7) соблюдение авторского права и прав интеллектуальной собственности; знание особенностей юридических аспектов и проблем использования ИКТ; соблюдение норм этикета, российских и международных законов при передаче информации по телекоммуникационным каналам;

#### *в сфере коммуникативной деятельности:*

1) знание особенностей представления информации различными средствами коммуникации (на основе естественных, формализованных и формальных языков);

2) понимание основных психологических особенностей восприятия информации человеком;

3) представление о возможностях получения и передачи информации с помощью электронных средств связи, о важнейших характеристиках каналов связи;

4) овладение навыками использования основных средств телекоммуникаций, формирования запроса на поиск информации в Интернете с помощью программ навигации (браузеров) и поисковых программ, осуществления передачи информации по электронной почте и др.;

#### *в сфере трудовой деятельности:*

1) определение средств информационных технологий, реализующих основные информационные процессы;

2) понимание принципов действия различных средств информатизации, их возможностей, технических и экономических ограничений;

3) рациональное использование наиболее распространённых технических средств информационных технологий для решения общепользовательских задач и задач учебного процесса (персональный коммуникатор, компьютер, сканер, графическая панель, принтер, цифровой проектор, диктофон, видеочамера, цифровые датчики и др.);

4) знакомство с основными средствами персонального компьютера, обеспечивающими взаимодействие с пользова-

телем (интерфейс, круг решаемых задач, система команд, система отказов);

5) умение тестировать используемое оборудование и стандартные программные средства; использование диалоговой компьютерной программы управления файлами для определения свойств, создания, копирования, переименования, удаления файлов и каталогов;

6) приближённое определение пропускной способности используемого канала связи путём прямых измерений и экспериментов;

7) выбор средств информационных технологий для решения поставленной задачи;

8) создание и оформление текстовых и гипертекстовых документов средствами информационных технологий;

9) решение расчётных и оптимизационных задач путём использования существующих программных средств (специализированные расчётные системы, электронные таблицы) или путём составления моделирующего алгоритма;

10) создание и редактирование графической и звуковой форм представления информации (рисунков, чертежей, фотографий, аудио- и видеозаписей, слайдов презентаций);

11) использование инструментов презентационной графики при подготовке и проведении выступлений с сообщениями о результатах выполненной работы;

12) использование инструментов визуализации для наглядного представления числовых данных и динамики их изменения;

13) создание и наполнение собственных баз данных;

14) приобретение опыта создания и преобразования информации различного вида, в том числе с помощью компьютерных технологий;

#### *в сфере эстетической деятельности:*

1) знакомство с эстетически значимыми компьютерными моделями и инструментами из различных образовательных областей;

2) приобретение опыта создания эстетически значимых объектов с помощью средств информационных технологий (графических, цветовых, звуковых, анимационных);

#### *в сфере охраны здоровья:*

1) понимание особенностей работы с техническими средствами, применяемыми в информационной сфере, их влияния на здоровье человека; владение профилактическими мерами при работе с этими средствами;

2) знание и соблюдение требований безопасности и гигиены в работе с компьютером и другими средствами информационных технологий.

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

## Информационные процессы (71 час)

### 1. Информация и её представление средствами языка

Роль информации в жизни общества. Исторические аспекты хранения, преобразования и передачи информации. Текстовая и графическая информация. Необходимость применения компьютеров для обработки информации. Обыденное и научно-техническое понимание термина «информация». Понятие канала связи.

Кодирование информации. Универсальность двоичного кодирования. Способы кодирования информационных объектов различного вида (текст, графика, звук). Измерение количества информации: различные подходы. Единицы количества информации. Архивирование данных.

Особенности обработки информации человеком. Методы свёртывания информации, применяемые человеком. Информационная грамотность личности. Информатизация общества и её основные следствия. Защита от негативного информационного воздействия. Право в информационной сфере. Защита информации.

### 2. Телекоммуникационные системы

Локальные и глобальные компьютерные сети. Принципы работы модема и сетевой карты. Принципы работы глобальной компьютерной сети и электронной почты. Серверы.

Интернет: его ресурсы, возможности, опасности. Поиск информации в компьютерных сетях. Понятие о телеконференции.

Этика Интернета. Защита информации в телекоммуникационных сетях.

### 3. Моделирование как основа решения задач с помощью компьютера

Понятие модели объекта, процесса или явления. Виды моделей. Информационные и математические модели.

Существенные и несущественные факторы. Процесс формализации. Понятия хорошо и плохо поставленной задачи. Место формализации в постановке задачи.

Понятие системы. Системный подход к построению информационной модели. Графы как средство описания структурных моделей. Фактографические модели.

Статические и динамические системы. Моделирование статических и динамических систем.

Детерминированные и вероятностные модели. Датчики случайных чисел. Метод Монте-Карло.

Модели искусственного интеллекта. Понятие экспертной системы. Логико-математические модели. Алгебра высказываний.

Понятие компьютерной модели. Выбор компьютерной технологии для решения задачи.

Понятие адекватности модели. Нахождение области адекватности модели. Этапы решения задач с помощью компьютера: построение компьютерной модели, проведение компьютерного эксперимента и анализ его результатов. Уточнение модели.

#### **4. Информатика в задачах управления**

Понятие управления объектом или процессом. Потoki информации в системах управления. Общая схема системы управления. Задача управления. Управляющие воздействия в задачах управления. Управление по принципу обратной связи.

Прогноз состояния системы как управляемого объекта. Неоднозначность выбора способа управления в моделях задач управления.

Игра как модель управления. Дерево игры. Стратегии.

### **Информационные технологии (34 часа)**

#### **1. Создание и обработка информационных объектов с помощью компьютера. Мультимедiateхнологии**

Основные информационные объекты, средства их создания и обработки.

Текстовые объекты. Создание и обработка текстов посредством текстового редактора.

Гипертекст. Браузеры. Элементы HTML.

Машинная графика, графический экран, цвет и цветовые модели, кодирование цвета в компьютере в разных цветовых моделях, графические примитивы, основные операции создания и редактирования изображений.

Обработка числовой информации. Средства визуализации числовой информации. Средства статистической обработки информации.

Презентации. Компьютерные средства создания презентаций.

Работа со звуком. Создание информационных объектов средствами мультимедийных технологий.

## 2. Системы хранения и поиска данных

Хранение данных в информационно-поисковых системах (ИПС). Базы данных. СУБД и её функции. Поиск, замена и добавление информации. Запросы по одному и нескольким признакам. Решение информационно-поисковых задач.

### ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Предлагаемое тематическое планирование реализует один из возможных подходов к распределению изучаемого материала по учебно-методическому комплексу по информатике, созданному авторским коллективом под руководством А. Г. Гейна и выпускаемому издательством «Просвещение», не носит обязательного характера и не исключает возможностей иного распределения содержания.

В примерном тематическом планировании разделы основного содержания по информатике разбиты на темы по хронологии их изучения.

Особенностью примерного тематического планирования является то, что в нём содержится описание возможных видов деятельности учащихся в процессе усвоения соответствующего содержания, направленных на достижение поставленных целей обучения. Это ориентирует учителя на усиление деятельностного подхода в обучении, на организацию разнообразной учебной деятельности, отвечающей современным психолого-педагогическим воззрениям, на использование современных образовательных технологий.

Примерное тематическое планирование представлено в двух вариантах. Вариант I составлен из расчёта не менее 1 часа в неделю (35 часов в год). Образовательное учреждение может увеличить указанное учебное время за счёт его вариативного компонента. Если еженедельное количество часов составляет 2 часа, то можно воспользоваться вариантом II тематического планирования. В таблице количество часов для варианта 2 указано в скобках.

Время из резерва используется для организации повторения и проведения контрольных работ.



Основное содержание по темам	Количество часов		Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Теория	Практика	
<b>10 класс</b>			
Информация и информационные процессы. Язык как средство сохранения и передачи информации. Кодирование информации. Восстановление навыков работы на компьютере. Правила техники безопасности работы в компьютерном классе. <i>Всего 3 (4) часа</i>	2 (2)	1 (2)	Находить сходство и различия в протекании информационных процессов в биологических, технических и социальных системах. Классифицировать информационные процессы по принятому основанию. Выделять основные информационные процессы в реальных системах. Приводить примеры систем, созданных человеком для передачи вещества, энергии и информации в промышленности и в быту. Анализировать информационное воздействие одного объекта (элемента системы) на другой в терминах сигналов, анализировать взаимодействие, выделяя процессы передачи и обработки информации. Распознавать информационные процессы в собственной образовательной и повседневной деятельности. Узнавать процессы обработки, хранения, поиска, передачи информации в различных встречающихся в повседневной жизни автоматизированных технических системах (торговый автомат, домофон, автомат по продаже билетов и т. п.). Использовать периферийные устройства для организации ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации

Основное содержание по темам	Количество часов		Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Теория	Практика	
Понятие информационной модели. Системный подход в моделировании. <i>Всего 4 (6) часа</i>	2 (3)	2 (3)	Выделять элементы системы и связи между ними. Определять, в чём состоит системный эффект. Выделять информационные системы из общего множества моделей. Определять вид модели. Реализовывать информационные модели с помощью базовых информационных технологий
Алгоритмы и их свойства. <i>Всего 3 (6) часа</i>	2 (3)	1 (3)	Строить алгоритмы для решения задач. Отличать алгоритмы от инструкций иного вида
Декларативная и процедурная информация. Типы баз данных. Простейшие базы данных и ИПС. <i>Всего 3 (7) часа</i>	1 (3)	2 (4)	Понимать различия в декларативных и процедурных формах представления информации. Уметь преобразовывать информацию из одной формы в другую и пользоваться этим для решения коммуникативных задач. Составлять запросы к поисковым системам и к базам данных
Массивы. Основные алгоритмы обработки данных в массивах. <i>Всего 3 (6) часа</i>	2 (3)	1 (3)	Организовывать хранение данных в массивах. Применять алгоритмы работы с данными, хранящимися в массивах, для решения задач. Использовать алгоритмы поиска максимальных и минимальных элементов массива, алгоритмы сортировки в задачах с массивами
Метод деления пополам. Количество информации (формула Хартли). <i>Всего 2 (3) часа</i>	1 (2)	1 (1)	Применять метод деления пополам для решения задач линейного поиска. Вычислять количество информации с использованием формулы Хартли

<p>Моделирование процессов живой и неживой природы. <i>Всего 5 (8) часов</i></p>	2 (3)	3 (5)	<p>Строить простые модели процессов. Реализовывать их средствами компьютерных технологий, исследовать их и прогнозировать результаты</p>
<p>Датчики случайных чисел и вероятностные модели. Метод Монте-Карло. <i>Всего 3 (9) часа</i></p>	1 (4)	2 (5)	<p>Выделять в окружающем мире детерминированные и недетерминированные процессы. Строить с помощью датчика случайных чисел (ДСЧ) вероятностные модели недетерминированных процессов. Исследовать эти модели в компьютерных экспериментах. Оценивать достоверность полученных результатов</p>
<p>Модели искусственного интеллекта. Понятие экспертной системы. Логико-математические модели. Алгебра высказываний. <i>Всего 5 (8) часов</i></p>	3 (5)	2 (3)	<p>Проводить вычисления в формально-логических системах. Переводить на формально-логический язык содержательные задачи (строить формально-логические модели). Записывать формально правила вывода и строить по ним простейшую экспертную систему справочного типа</p>
<p>Понятие управления. Понятие обратной связи. Алгоритмическое управление и управление по принципу обратной связи. Глобальные модели. <i>Всего 3 (6) часа</i></p>	2 (3)	1 (3)	<p>Отличать управление по принципу обратной связи от управления по разомкнутой схеме. Находить контуры обратной связи в моделях управленческих задач</p>
<p><b>Резерв учителя. <i>Всего 1 (7) час</i></b></p>	1 (4)	0 (3)	
<p><b>Итого:</b></p>	18 (35)	17 (35)	

Основное содержание по темам	Количество часов		Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Теория	Практика	
<b>11 класс</b>			
Информация и её свойства. Информационная культура общества и личности. Социальные эффекты информатизации. Информационная грамотность как базовый элемент культуры. Восстановление навыков работы на компьютере. Правила техники безопасности работы в компьютерном классе. <i>Всего 2 (5) часа</i>	1 (3)	1 (2)	Формулировать информационную потребность, определять параметры информационного поиска, осуществлять поиск информации в соответствии с этими параметрами. Использовать устройства компьютера для организации ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации
Методы работы с информацией. Свёртывание информации. <i>Всего 2 (4) часа</i>	1 (2)	1 (2)	Проводить свёртывание информации различными методами. Представлять информацию в разных формах
Моделирование как базовый элемент информационной грамотности. Моделирование в задачах управления. <i>Всего 2 (5) часа</i>	1 (2)	1 (3)	Оценивать применимость предлагаемых моделей для решения поставленной задачи. Использовать основные виды управленческих моделей для принятия решений

<p>Кодирование числовой информации. Системычисления. Алгоритмы перевода из системычисления с одним основанием в системучисления с другим основанием. <i>Всего 3 (3) часа</i></p>	<p>2 (2)</p>	<p>1 (1)</p>	<p>Переводить числа из десятичной системычисления в систему с произвольным основанием и обратно с использованием соответствующих алгоритмов</p>
<p>Кодирование символической информации. Кодовые таблицы. Кодирование изображений. Универсальность двоичного кодирования. <i>Всего 2 (6) часа</i></p>	<p>2 (4)</p>	<p>0 (2)</p>	<p>Использовать кодовые таблицы для представления символической информации в употребительных системах кодировки. Использовать методы кодирования цвета для подбора и создания нужной цветовой палитры при обработке изображений</p>
<p>Средства и технологии создания и обработки текстовых информационных объектов. <i>Всего 4(6) часа</i></p>	<p>1 (2)</p>	<p>3 (4)</p>	<p>Использовать возможности текстового редактора для создания текстовых документов различного вида и назначения</p>
<p>Гипертекст. Браузеры. Элементы HTML. <i>Всего 4 (6) часа</i></p>	<p>2 (3)</p>	<p>2 (3)</p>	<p>Использовать основные возможности браузеров для работы с гипертекстовыми объектами. Создавать несложные гипертекстовые документы</p>
<p>Компьютерные словари и системы перевода текстов. <i>Всего 1 (1) час</i></p>	<p>0 (0)</p>	<p>1 (1)</p>	<p>Использовать возможности компьютерных словарей и систем перевода текстов в процессе создания и обработки текстовых документов</p>
<p>Графическое представление информации. Средства и технологии создания и обработки графических информационных объектов. <i>Всего 3 (6) часа</i></p>	<p>1 (2)</p>	<p>2 (4)</p>	<p>Владеть основными понятиями машинной графики и применять основные операции редактирования изображений. Планировать индивидуальную и коллективную деятельность с использованием ИКТ</p>

Основное содержание по темам	Количество часов		Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Теория	Практика	
Электронные презентации. <i>Всего 3 (8) часа</i>	1 (3)	2 (5)	Создавать информационные объекты, в том числе для использования их в локальной и глобальной сетях
Телекоммуникационные сети и Интернет. Поисковые системы в Интернете. Сервисы Интернета. <i>Всего 3(6) часа</i>	1 (2)	2 (4)	Осуществлять эффективный поиск информации в Интернете. Пользоваться основными сервисами Интернета
Информационные системы. Примеры информационных систем. <i>Всего 2 (3) часа</i>	1 (1)	1 (2)	Анализировать и сопоставлять различные источники информации; использовать ссылки и цитирование источников информации
Правовые вопросы Интернета. Безопасность и этика Интернета. Защита информации. <i>Всего 1(2) час</i>	1 (2)	0 (0)	Не допускать и предотвращать неправомерные действия в глобальных сетях. Проводить действия по защите информации на персональном компьютере
Игра как модель управления. Граф игры. Стратегия игры. <i>Всего 2 (3) часа</i>	2 (3)	0 (0)	Строить модель игры. Применять понятие стратегии для определения результата игры
<b>Резерв учителя. Всего 1 (6) час</b>	0 (4)	1 (2)	
<b>Итого:</b>	17 (35)	18 (35)	

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСНАЩЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Кабинет информатики должен быть оснащён оборудованием ИКТ и специализированной учебной мебелью. Имеющееся в кабинете оснащение должно обеспечивать, в частности, освоение средств ИКТ, применяемых при изучении различных школьных предметов. Кабинет информатики может быть использован вне курса информатики и во внеурочное время для многих видов информационной деятельности, осуществляемых участниками образовательного процесса, например для поиска и обработки информации, подготовки и демонстрации мультимедиапрезентаций, подготовки номера школьной газеты и др.

В кабинете необходимо наличие не менее одного рабочего места преподавателя (компьютера, в котором предусмотрена конфигурация, необходимая для деятельности преподавателя) и 12–15 компьютерных мест учащихся, снабжённых стандартным комплектом: системным блоком, монитором, устройством ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами, т. е. клавиатурой и мышью, при этом основная конфигурация компьютера должна обеспечивать учащемуся мультимедиавозможности: видеоизображение, стереозвук, речевой ввод с микрофона и др. В школах, имеющих более одного класса в каждой параллели, желательно иметь более одного учебного кабинета информатики. Должно быть обеспечено подключение компьютеров к школьной сети и выход в Интернет.

Предлагается предусмотреть возможность использования и такого оборудования, как:

- принтер (чёрно-белая печать, формат А4), желателен дополнительный цветной принтер, возможно использование принтеров большого формата;

- цифровой проектор (рекомендуется консольное крепление над экраном или потолочное крепление), подключаемый к компьютеру, видеомагнитофону, цифровому микроскопу и т. п.;

- устройства для ввода визуальной и звуковой информации (сканер, цифровой фотоаппарат, микрофон, видеочамера, web-камера и пр.);

- устройства вывода звуковой информации, а именно наушники, для индивидуальной работы со звуковой информацией, громкоговорители с усилителем;

- оборудование, обеспечивающее подключение к Интернету (комплект оборудования для подключения к Интернету, сервер);

- устройства создания графической информации (графический планшет), которые используются для создания и

редактирования графических объектов, ввода рукописного текста;

- устройства для создания музыкальной информации (музыкальная клавиатура вместе с соответствующим программным обеспечением), позволяющие учащимся создавать, аранжировать, слушать и редактировать музыкальные мелодии;

- копировальный аппарат АЗ (копировальный аппарат и принтер могут входить в одно многофункциональное устройство);

- комплект цифрового измерительного оборудования, включающий датчики (расстояния, освещённости, температуры, силы, влажности, тока, напряжения и др.), обеспечивающие возможность измерений физических параметров с необходимой точностью, устройство для регистрации, сбора и хранения данных, программное обеспечение для графического представления результатов измерений, их математической обработки и анализа;

- управляемые компьютером устройства для освоения учащимися принципов и простейших технологий автоматического управления (управление по принципу обратной связи и т. д.).

Все программные средства, установленные на компьютерах, должны быть лицензированы. В компьютерах должны быть установлены: файловый менеджер в составе операционной системы или иной; антивирусная программа; программа-архиватор; интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций, динамические (электронные) таблицы; система управления базами данных; система оптического распознавания текста; звуковой редактор; мультимедиапроигрыватель. Для управления доступом к ресурсам Интернета и оптимизации трафика должны быть использованы специальные программные средства. Желательно, чтобы была установлена программа интерактивного общения, простой редактор web-страниц и пр.

Учебные материалы, в том числе тексты, комплекты иллюстраций, схемы, таблицы, диаграммы и пр., могут быть представлены как на полиграфических, так и на цифровых (электронных) носителях. Рекомендуется использовать уже разработанные электронные образовательные ресурсы, представленные в Единой коллекции ЭОР. Цифровые инструменты и информационные источники должны содействовать переходу от репродуктивных форм учебной деятельности к самостоятельным, поисково-исследовательским видам работы, развитию умений работы с информацией, представленной в различных формах, формированию коммуникативной культуры учащихся.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. 10 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / А.Г. Гейн, А.Б. Ливчак, А.И. Сенокосов, Н.А. Юнерман. — М.: Просвещение, 2012. — 272 с.

2. Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. 11 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов. — М.: Просвещение, 2012. — 336 с.

3. Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. Книга для учителя. 10 класс / А.Г. Гейн. — М.: Просвещение, 2008. — 160 с.

4. Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. Книга для учителя. 11 класс / А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман, А.А. Гейн. — М.: Просвещение, 2009. — 240 с.

5. Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум. 10—11 классы / А.Г. Гейн. — М.: Просвещение, 2010. — 157 с.

6. Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. Тематические тесты. 10 класс / А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман. — М.: Просвещение, 2010. — 144 с.

7. Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. Тематические тесты. 11 класс / А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман. — М.: Просвещение, 2010. — 111 с.

8. Информационное общество / сост. А. Лактионов. — М.: АСТ, 2004. — 512 с.

9. Коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] <http://school-collection.edu.ru/catalog>

10. Семакин И.Г. Информатика и ИКТ. Базовый курс: учебник для 10—11 классов / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 246 с.

11. Семакин И.Г. Информатика и ИКТ. Базовый курс: метод. пособие для 10—11 классов / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 102 с.

12. Семакин И.Г. Информатика. Базовый курс: практикум для 10—11 классов / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 120 с.

13. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 10 класса / Н.Д. Угринович. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 212 с.

14. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 11 класса / Н.Д. Угринович. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 187 с.

15. Энциклопедия школьной математики / под ред. И.Г. Семакина. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 400 с.

## ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основными целями изучения профильного курса «Информатика и ИКТ» в заключительном звене школьного образования являются:

- освоение и систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики, построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществить их компьютерное моделирование, средствам моделирования информационных процессов в технических, биологических и социальных системах;

- приобретение умений и выработка навыков, обеспечивающих эффективную работу с информацией, представленной в различных формах, с использованием компьютера и других средств информационно-коммуникационных технологий, а также знаний о средствах и методах предотвращения последствий несанкционированного взаимодействия с информацией (как целенаправленного, так и непреднамеренного) и умений защищать информацию от вредоносного воздействия;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий; дальнейшее развитие алгоритмического и логического мышления учащихся;

- воспитание ответственного отношения к информации, опирающегося на этические и правовые нормы её использования и распространения, владение способами коммуникации и выработку умений противостоять негативным информационным воздействиям;

- создание условий для приобретения информационно-коммуникационной компетентности, обеспечивающей применение полученных знаний и умений для решения задач, возникающих в повседневной и учебной деятельности, а также для прогнозирования и выбора сферы деятельности после окончания школы.

Профильный уровень изучения информатики призван также обеспечить поддержку других предметов, которые не являются профилирующими. Это означает, что курс информатики на профильном уровне наряду с освоением

фундаментального компонента информатики решает задачи прикладного характера. Фундаментальный компонент нацелен в первую очередь на освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование научной картины мира, роль информационных процессов в социальных, биологических и технических системах. Учащиеся при этом должны научиться сознательно и рационально использовать возможности, предоставляемые компьютерной техникой, для решения разнообразных задач. Тем самым содержание профильного курса отражает четыре важнейших аспекта общеобразовательной значимости курса информатики:

- мировоззренческий аспект, связанный с формированием у учащихся знаний о системно-информационных подходах и методах при анализе окружающего мира, о роли информации в управлении, особенностях самоуправляемых систем, общих закономерностях информационных процессов;
- социальный аспект, связанный с пониманием основных закономерностей процесса информатизации общества, с воспитанием информационной культуры личности, обеспечивающей возможность успешной информационной деятельности в профессиональной, общественной и бытовой сферах, а также социальную защищённость человека в информационном обществе;
- пользовательский аспект, связанный с подготовкой к практической деятельности в условиях широкого использования информационных компьютерных технологий как в профессиональной, так и в социально-бытовой сфере;
- логико-алгоритмический аспект, связанный в первую очередь с развитием мышления у учащихся.

В соответствии с вышесказанным содержание курса раскрывается в следующих четырёх основных дидактических линиях:

1. Информация и её представление средствами языка.
2. Формализация и моделирование как основа решения задач с помощью компьютера.
3. Алгоритмы как средство управления и организации деятельности.
4. Информационные и коммуникационные технологии.

Эти линии носят сквозной характер, т. е. изучение учебного материала, содержащегося в каждой из них, начинается с первых уроков 10 класса и продолжается до заключительных уроков 11 класса. Программа трактует профильный курс информатики как дисциплину, направленную, с одной стороны, на формирование у учащихся теоретической базы, с другой стороны, на овладение учащимися конкрет-

ными навыками использования компьютерных технологий в различных сферах человеческой деятельности.

К теоретической базе мы относим знание закономерностей, которым подчинены информационные процессы, разнообразных способов представления и преобразования информации, общих принципов решения задач с помощью компьютера, понимание того, что значит поставить задачу и построить компьютерную модель, знание основных способов алгоритмизации, а также общее представление о принципах строения и работы компьютера. Важным компонентом теоретической базы информатики является знание и понимание основных социально-технологических тенденций, связанных с глобальной информатизацией общества.

Совершенствование навыков использования информационных технологий, приобретённых учащимися при изучении информатики в среднем звене школьного образования, опирается на умение работать с готовыми программными средствами: базами данных и информационно-поисковыми системами, редакторами текстов и средствами обработки компьютерной графики, электронными таблицами, трансляторами с языков программирования и другими инструментальными и прикладными программами. Существенным компонентом практической части профильного курса информатики является приобретение умений реализовывать разнообразные проекты с использованием соответствующих информационных компьютерных технологий.

В соответствии с этим занятия по информатике делятся на теоретическую и практическую части. На теоретической части осваиваются основные понятия и методы, разрабатываются информационные модели и алгоритмы для решения задач. В ходе практических работ (лабораторных работ в компьютерном классе) учащиеся пишут программы и проводят компьютерные эксперименты. Значительная часть лабораторных работ должна носить исследовательский характер — в ходе выполнения такой работы учащиеся «открывают» новые свойства, новые закономерности, исследуют обнаруженные ими эффекты, производят оптимизацию.

Ниже раскрывается содержание каждой из дидактических линий, а затем приводится тематическое планирование изучаемого материала. Напомним, что каждая из дидактических линий имеет сквозной характер, т. е. развёртывается в течение всего двухлетнего курса, тематическое же планирование показывает, какой именно фрагмент дидактической линии изучается в данный временной промежуток.

## ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

В курсе информатики можно выделить следующие основные содержательные линии:

- углубление имеющихся представлений о теоретических основах информатики, расширение знания терминологии и понятийного аппарата;
- воспитание информационной и алгоритмической культуры; развитие основных навыков и умения использования компьютерных устройств;
- формирование умений формализации и структурирования информации, расширение представлений об основных классах информационных моделей и их применении в решении задач, освоение основных приёмов построения информационных моделей;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умения декомпозиции задачи и соответствующего структурирования алгоритма её решения, совершенствование навыков использования алгоритмических конструкций для построения алгоритмов;
- развитие умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, — с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

## МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На профильном уровне информатика изучается в 10—11 классах школы, общее количество часов – 280 (два года по 4 часа в неделю). Учебное время может быть увеличено (в том или ином учебном году) за счёт вариативной части.

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

*личностные:*

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить аргументы и контраргументы;

5) представление об информатике как о сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной информационно-коммуникативной деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию информационных объектов, задач, решений, рассуждений;

10) организация индивидуальной информационной среды, в том числе с помощью типовых программных средств;

#### *метапредметные:*

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать аргументированные выводы;

6) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: опреде-

лять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, слушать партнёра, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

7) общие представления об идеях и методах информатики как об универсальном средстве моделирования явлений и процессов;

8) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

9) умение видеть информационный компонент в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

10) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

11) умение видеть различные стратегии решения задач;

12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

13) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем;

14) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

15) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, детерминированной и вероятностной информации;

16) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентность);

17) умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением методов информатики и средств ИКТ, соблюдая этические и правовые нормы;

18) умение использовать средства ИКТ для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

19) умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, работать с описаниями программ и сервисами;

*предметные:*

*в сфере познавательной деятельности:*

1) освоение основных понятий и методов информатики;

2) понимание предпосылок к автоматизации информационных процессов;

3) выделение основных информационных процессов в реальных ситуациях, нахождение сходства и различия протекания информационных процессов в биологических, технических и социальных системах;

4) умение выбирать язык представления информации в соответствии с поставленной целью, определять внешнюю и внутреннюю форму представления информации, отвечающую данной задаче диалоговой или автоматической обработки информации (таблицы, схемы, графы, диаграммы; массивы, списки, деревья и др.);

5) наличие представлений об информационных моделях и необходимости их использования в современном информационном обществе;

6) умение использовать типовые средства (таблицы, графики, диаграммы, формулы, программы, структуры данных и пр.) для построения моделей объектов и процессов из различных предметных областей;

7) умение планировать и проводить компьютерный эксперимент для изучения построенных моделей;

8) построение модели задачи (выделение исходных данных, результатов, выявление соотношений между ними);

9) выбор источников информации, необходимых для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно-телекоммуникационные системы, ресурсы Интернета и др.);

10) выбор программных средств, предназначенных для работы с информацией данного вида и адекватных поставленной задаче;

11) оценивание числовых параметров информационных процессов (объёма памяти, необходимого для хранения информации; скорости обработки и передачи информации и пр.);

12) определение основополагающих характеристик современного персонального коммуникатора, компьютера;

13) приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности; освоение типичных ситуаций по настройке персональных средств ИКТ и управлению ими, включая цифровую бытовую технику;

14) осуществление мер по повышению индивидуальной информационной безопасности и понижению вероятности несанкционированного использования персональных информационных ресурсов другими лицами;

*в сфере ценностно-ориентационной деятельности:*

1) понимание роли информационных процессов как фундаментальной реальности окружающего мира и определяющего компонента в развитии современной информационной цивилизации;



2) оценка информации, в том числе получаемой из СМИ, свидетельств очевидцев, интервью; умение отличать корректную аргументацию от некорректной;

3) использование ссылок и цитирование источников информации, анализ и сопоставление различных источников;

4) понимание проблем, возникающих при развитии информационной цивилизации, и представление о возможных путях их разрешения;

5) приобретение опыта выявления информационных технологий, разработанных со скрытыми целями;

6) следование нормам жизни и труда в условиях информационной цивилизации;

7) соблюдение авторского права и прав интеллектуальной собственности; знание особенностей юридических аспектов и проблем использования ИКТ; соблюдение норм этикета, российских и международных законов при передаче информации по телекоммуникационным каналам;

#### *в сфере коммуникативной деятельности:*

1) знание особенностей представления информации различными средствами коммуникации (на основе естественных, формализованных и формальных языков);

2) понимание основных психологических особенностей восприятия информации человеком;

3) представление о возможностях получения и передачи информации с помощью электронных средств связи, о важнейших характеристиках каналов связи;

4) овладение навыками использования основных средств телекоммуникаций, формирования запроса на поиск информации в Интернете с помощью программ навигации (браузеров) и поисковых программ, осуществления передачи информации по электронной почте и др.;

#### *в сфере трудовой деятельности:*

1) определение средств информационных технологий, реализующих основные информационные процессы;

2) понимание принципов действия различных средств информатизации, их возможностей, технических и экономических ограничений;

3) рациональное использование наиболее распространённых технических средств информационных технологий для решения общепользовательских задач и задач учебного процесса (персональный коммуникатор, компьютер, сканер, графическая панель, принтер, цифровой проектор, диктофон, видеокамера, цифровые датчики и др.);

4) знакомство с основными средствами персонального компьютера, обеспечивающими взаимодействие с пользова-

телем (интерфейс, круг решаемых задач, система команд, система отказов);

5) умение тестировать используемое оборудование и стандартные программные средства; использование диалоговой компьютерной программы управления файлами для определения свойств, создания, копирования, переименования, удаления файлов и каталогов;

6) приближённое определение пропускной способности используемого канала связи путём прямых измерений и экспериментов;

7) выбор средств информационных технологий для решения поставленной задачи;

8) создание и оформление текстовых и гипертекстовых документов средствами информационных технологий;

9) решение расчётных и оптимизационных задач путём использования существующих программных средств (специализированные расчётные системы, электронные таблицы) или путём составления моделирующего алгоритма;

10) создание и редактирование графической и звуковой форм представления информации (рисунков, чертежей, фотографий, аудио- и видеозаписей, слайдов презентаций);

11) использование инструментов презентационной графики при подготовке и проведении выступлений с сообщениями о результатах выполненной работы;

12) использование инструментов визуализации для наглядного представления числовых данных и динамики их изменения;

13) создание и наполнение собственных баз данных;

14) приобретение опыта создания и преобразования информации различного вида, в том числе с помощью компьютерных технологий;

*в сфере эстетической деятельности:*

1) знакомство с эстетически значимыми компьютерными моделями и инструментами из различных образовательных областей;

2) приобретение опыта создания эстетически значимых объектов с помощью средств информационных технологий (графических, цветовых, звуковых, анимационных);

*в сфере охраны здоровья:*

1) понимание особенностей работы с техническими средствами, применяемыми в информационной сфере, их влияния на здоровье человека; владение профилактическими мерами при работе с этими средствами;

2) знание и соблюдение требований безопасности и гигиены при работе с компьютером и другими средствами информационных технологий.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Ниже для каждого пункта соответствующей дидактической линии раскрывается его содержание и формулируются основные результаты обучения в форме требований к уровню подготовки выпускников.

Содержание профильного курса информатики полностью включает в себя содержание базового курса. Поэтому в некоторых случаях даны свёрнутые формулировки требований к уровню подготовки выпускников.

### 1. Информация и её представление средствами языка

#### 1.1. Информация и информационные процессы

Роль информации в жизни общества. Исторические аспекты хранения, преобразования и передачи информации. Информатика как наука об информационных процессах и системах, а также о технических средствах, повышающих их эффективность и автоматизированность. Основные задачи информатики как области научного знания и технологии.

Текстовая и графическая информация. Необходимость применения компьютеров для обработки информации. Обыденное и научно-техническое понимание термина «информация». Понятия сигнала и канала связи. Помехи и искажения при передаче информации.

Кодирование и декодирование информации. Понятие двоичного кодирования. Кодовые таблицы. Дискретизация и квантование звуковой и видеоинформации. Цветовые модели RGB, HSB, CMY и CMYK.

Измерение количества информации: различные подходы. Единицы количества информации. Методы сжатия информации. Архивирование данных.

Особенности обработки информации человеком. Методы свёртывания информации, применяемые человеком. Информационная грамотность личности. Информатизация общества и её основные следствия. Защита от негативного информационного воздействия. Право в информационной сфере.

Коды, обнаруживающие и исправляющие ошибки. Защита информации.

#### 1.2. Организация вычислений с помощью компьютера

Приложение «Калькулятор» и его возможности.

Понятие электронной таблицы; типы ячеек электронной таблицы; типы данных; заполнение электронной таблицы данными и формулами; форматы данных. Основные операции, допускаемые электронными таблицами. Сортировка и фильтрация. Построение диаграмм и графиков. Режимы «Подбор параметра» и «Поиск решения».

### *1.3. Системы хранения и поиска данных*

Хранение данных в информационно-поисковых системах (ИПС). Базы данных. СУБД и её функции. Поиск, замена и добавление информации. Запросы по одному и нескольким признакам. Решение информационно-поисковых задач.

### *1.4. Обработка текстов и изображений с помощью компьютера. Мультимедиа технологии*

Текстовый редактор: его назначение и основные функции. Работа с текстовым редактором. Создание и редактирование текстов с математическим содержанием.

Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей.

Гипертекст. Браузеры. Элементы HTML.

Машинная графика, графический экран, система координат, цвет, графические примитивы, основные операции редактирования изображений.

Презентации. Компьютерные средства создания презентаций.

Работа со звуком. Создание информационных объектов средствами мультимедийных технологий.

### *1.5. Телекоммуникационные системы*

Понятие о локальных и глобальных компьютерных сетях. Принципы работы модема и сетевой карты. Принципы работы глобальной компьютерной сети и электронной почты. Серверы.

Интернет: его ресурсы, возможности, опасности. Адресация в Интернете. Поиск информации в компьютерных сетях. Основные сервисы Интернета. IP-телефония.

Этика Интернета. Защита информации в телекоммуникационных сетях.

## **2. Моделирование как основа решения задач с помощью компьютера**

### *2.1. Информационные и компьютерные модели*

Понятие модели объекта, процесса или явления. Понятие моделирования, связь моделирования с решением жизненной задачи. Виды моделей. Информационные и математические модели.

Существенные и несущественные факторы. Процесс формализации. Понятия хорошо и плохо поставленной задачи. Место формализации в постановке задачи.

Понятие системы. Системный подход к построению информационной модели. Графы как средство описания структурных моделей. Фактографические модели.

Статические и динамические системы. Моделирование физических процессов. Математические модели в биологии.

Детерминированные и вероятностные модели. Датчики

случайных чисел. Метод Монте-Карло. Моделирование вероятностных процессов в физике. Понятие моделей массового обслуживания. Компьютерное моделирование процессов в обществе. Глобальные модели.

Модели искусственного интеллекта. Логико-математические модели. Алгебра высказываний. Отношения и предикаты. Базы знаний и экспертные системы. Реляционная модель экспертной системы. Представление о языках логического программирования.

Понятие компьютерной модели. Выбор компьютерной технологии для решения задачи.

Понятие адекватности модели. Нахождение области адекватности модели. Этапы решения задач с помощью компьютера: построение компьютерной модели, проведение компьютерного эксперимента и анализ его результатов. Уточнение модели.

## *2.2. Информатика в задачах управления*

Понятие управления объектом или процессом. Поток информации в системах управления. Общая схема системы управления. Задача управления. Управляющие воздействия в задачах управления. Управление по принципу обратной связи.

Прогноз состояния системы как управляемого объекта. Неоднозначность выбора способа управления в моделях задач управления.

Игра как модель управления. Типы игр: конечные и бесконечные, детерминированные и вероятностные, с полной информацией и неполной информацией. Дерево игры. Стратегии. Проигрышные и выигрышные позиции. Инвариант стратегии.

## *2.3. Методы вычислений, используемые при компьютерном моделировании*

Метод рекуррентных соотношений. Метод деления пополам. Методы поиска функции, приближённо описывающей экспериментальные данные. Алгоритмы сортировки. Методы исследования процессов, смоделированных с помощью компьютера (управление процессами, определение в компьютерном эксперименте границ нормального протекания процесса и т. д.).

Алгоритмы на графах. Поиск в глубину и в ширину. Алгоритм Краскала для нахождения каркаса минимального веса.

## **3. Алгоритмы как средство управления и организации деятельности**

### *3.1. Алгоритмы и исполнители*

Понятие алгоритма. Понятие исполнителя алгоритма. Примеры алгоритмов и исполнителей. Конечные автома-

ты. Язык, распознаваемый конечным автоматом. Машина Тьюринга как универсальный исполнитель для обработки символической информации.

Способы организации действий в алгоритме и основные алгоритмические конструкции. Ветвление в полной и неполной форме. Цикл в форме «Пока» и в форме «Для каждого».

Понятие вспомогательного алгоритма, заголовка, аргументов и результатов вспомогательного алгоритма. Локальные и глобальные переменные вспомогательного алгоритма. Применение вспомогательных алгоритмов. Метод пошаговой детализации. Рекурсия.

Понятие алгоритмически неразрешимой задачи. Примеры алгоритмически неразрешимых задач. Математические методы исследования алгоритмов. Лимитирующая функция и инвариант цикла.

### *3.2. Организация данных*

Переменные и действия с ними. Операция присваивания. Типы переменных: числовые типы, строковый и логический (булевый). Операции над числовыми переменными. Операции над строковыми переменными. Операции над логическими переменными. Применение переменных разного типа при решении задач с помощью компьютера.

Понятия массива и его элемента. Операции над массивами. Применение массивов при решении задач.

Представление графа матрицей смежности и списком рёбер. Стек и очередь. Использование структур данных при реализации алгоритмов на графах.

### *3.3. Основы языка программирования*

Язык программирования как одно из средств общения с компьютером. Реализация основных способов организации действий в языке программирования, реализация в нём основных способов организации данных.

## **4. Основы вычислительной техники**

### *4.1. Представление информации в компьютере*

Системы счисления. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы. Действия с числами в двоичной системе. Алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую.

Представление числовой информации в компьютере. Числа с фиксированной и плавающей запятой. Прямой и дополнительный коды целого отрицательного числа. Представление чисел в нормализованном виде. Особенности компьютерной арифметики. Эффекты округления и переполнения разрядной сетки.

#### *4.2. Основы микроэлектронной и микропроцессорной техники*

Понятие об аппаратном интерфейсе. Контроллер. Понятие об оперативной памяти, внешних накопителях, устройствах сбора, передачи цифровой информации.

Функциональная организация компьютера. Логические элементы. Управление памятью и внешними устройствами. Триггер. Основные виды триггеров. Принципы работы триггера.

#### *4.3. Системное и прикладное программное обеспечение*

Файл и файловые системы. Графический интерфейс для работы с файлами.

Понятие об ОС и программах-оболочках. Простейшие системные работы в конкретной ОС. Системные стандартные программы.

Трансляторы с языков программирования.

Антивирусная профилактика.

### **ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

Предлагаемое тематическое планирование реализует один из возможных подходов к распределению изучаемого материала по учебно-методическому комплексу по информатике, созданному авторским коллективом под руководством А.Г. Гейна и выпускаемому издательством «Просвещение», не носит обязательного характера и не исключает возможностей иного распределения содержания.

В примерном тематическом планировании разделы основного содержания по информатике разбиты на темы в хронологии их изучения.

Особенностью примерного тематического планирования является то, что в нём содержится описание возможных видов деятельности учащихся в процессе усвоения соответствующего содержания, направленных на достижение поставленных целей обучения. Это ориентирует учителя на усиление деятельностного подхода в обучении, на организацию разнообразной учебной деятельности, отвечающей современным психолого-педагогическим воззрениям, на использование современных образовательных технологий.

Тематическое планирование составлено из расчёта не менее 4 часов в неделю, 140 часов в год. Образовательное учреждение может увеличить учебное время за счёт его вариативного компонента. В тематическом планировании указано как общее количество часов, отводимых на изучение данной темы, так и рекомендуемое их распределение на изучение теоретической части и проведение компьютерных лабораторных работ.

Время из резерва используется для организации повторения и проведения контрольных работ.

Основное содержание по темам	Количество часов		Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Теория	Практика	
<b>10 класс</b>			
Информация и информационные процессы. Язык как средство сохранения и передачи информации. Кодирование информации. Универсальность двоичного кодирования. Восстановление навыков работы на компьютере. Правила техники безопасности работы в компьютерном классе. <i>Всего 6 часов</i>	4	2	Находить сходство и различия в протекании информационных процессов в биологических, технических и социальных системах. Классифицировать информационные процессы по принятому основанию. Выделять основные информационные процессы в реальных системах. Приводить примеры систем, созданных человеком для передачи вещества, энергии и информации в промышленности и в быту. Анализировать информационное воздействие одного объекта (элемента системы) на другой в терминах сигналов, анализировать взаимодействие, выделяя процессы передачи и обработки информации. Распознавать информационные процессы в собственной образовательной и повседневной деятельности. Узнавать процессы обработки, хранения, поиска, передачи информации в различных встречающихся в повседневной жизни автоматизированных технических системах (торговый автомат, домофон, автомат по продаже билетов и т. П.). Использовать устройства компьютера для организации ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации



<p>Понятие информационной модели. Системный подход в моделировании. <i>Всего 7 часов</i></p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>Выделять элементы системы и связи между ними. Определять, в чём состоит системный эффект. Выделять информационные системы из общего множества моделей. Определять вид модели</p>
<p>Алгоритмы и их свойства. Конечные автоматы. Распознаваемые языки. Машина Тьюринга. <i>Всего 10 часов</i></p>	<p>7</p>	<p>3</p>	<p>Определять, является ли предъявленная инструкция алгоритмом. Использовать допустимые действия (команды) исполнителя для составления алгоритмов. Использовать различные формы записи алгоритмов (в зависимости от исполнителя). Составлять и тестировать программы для машины Тьюринга. Для заданного конечного автомата определять, какой язык им распознаётся</p>
<p>Основные направления информатики. <i>Всего 3 часа</i></p>	<p>2</p>	<p>1</p>	<p>Формулировать задачи, которые входят в сферу информатики как в научной области знаний, так и в практической деятельности человека</p>
<p>Декларативная и процедурная информация. <i>Всего 1 час</i></p>	<p>0</p>	<p>0</p>	<p>Понимать различия в декларативных и процедурных формах представления информации. Уметь преобразовывать информацию из одной формы в другую и пользоваться этим для решения коммуникативных задач</p>
<p>Фактографические модели. Реляционные базы данных. Понятие о СУБД. <i>Всего 6 часов</i></p>	<p>2</p>	<p>4</p>	<p>Определять параметры фактографических моделей и использовать их в работе с реляционными базами данных. Составлять запросы к поисковым системам и к базам данных</p>
<p>Вспомогательный алгоритм. Метод пошаговой детализации. Понятие подпрограммы. Алгоритмически</p>	<p>5</p>	<p>15</p>	<p>Применять метод пошаговой детализации для решения задач. Разрабатывать алгоритмы в соответствии с проведённой пошаговой детализацией. Использовать рекуррентные соотношения для построения вычисли-</p>

Основное содержание по темам	Количество часов		Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Теория	Практика	
неразрешимые задачи. Рекуррентные и рекурсивные алгоритмы. Обработка массивов. Совершенствование в написании программ на языке программирования. <i>Всего 20 часов</i>			тельных процессов. Строить и применять рекурсивные алгоритмы. Использовать массивы для решения задач
Метод деления пополам. Количество информации (формула Хартли). <i>Всего 5 часов</i>	3	2	Использовать метод деления пополам для решения задач. Вычислять количество информации в задачах, где применима формула Хартли
Моделирование процессов живой и неживой природы. Нахождение границ адекватности модели. <i>Всего 21 час</i>	8	13	Строить модели процессов из различных областей человеческой деятельности. Реализовывать их средствами компьютерных технологий, исследовать их и прогнозировать результаты
Датчики случайных чисел и вероятностные модели. Метод Монте-Карло. <i>Всего 15 часов</i>	6	9	Выделять в окружающем мире детерминированные и недетерминированные процессы. Строить с помощью датчика случайных чисел (ДСЧ) вероятностные модели недетерминированных процессов. Исследовать эти модели в компьютерных экспериментах. Оценивать достоверность полученных результатов

Вероятностный подход к измерению количества информации. Формула Шеннона. <i>Всего 2 часа</i>	2	0	Вычислять количество информации по формуле Шеннона
Модели искусственного интеллекта. Высказывания. Операции над высказываниями. Алгебра высказываний. Дизъюнктивная нормальная форма. <i>Всего 6 часов</i>	5	1	Проводить вычисления в формально-логических системах. Переводить содержательные задачи на формально-логический язык алгебры высказываний (строить формально-логические модели)
Отношения. Реляционные модели. Функциональные отношения. Предикаты. Кванторы. Логические основы реляционных баз данных. <i>Всего 8 часов</i>	5	3	Строить реляционные математические модели. Использовать предикаты для записи информации. Строить отрицания для высказываний с кванторами всеобщности и существования. Использовать понятие выведимости для преобразования логических выражений
Понятие экспертной системы. Примеры простейших экспертных систем. <i>Всего 7 часов</i>	3	4	Записывать формально правила вывода и строить по ним простейшую экспертную систему справочного типа
Основы логического программирования. <i>Всего 5 часов</i>	4	1	Составлять несложные программы на языке логического программирования

Основное содержание по темам	Количество часов		Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Теория	Практика	
Понятие управления. Понятие обратной связи. Построение управления по принципу обратной связи. Глобальные модели. <i>Всего 11 часов</i>	6	5	Отличать управление по принципу обратной связи от управления по разомкнутой схеме. Находить контуры обратной связи в моделях управленческих задач. Строить и исследовать компьютерные модели процессов, имеющих контуры обратной связи
<b>Резерв учителя. Всего 7 часов</b>	4	3	
<b>Итого:</b>	70	70	
<b>11 класс</b>			
Информация и её свойства. Информационная грамотность как базовый элемент культуры. Социальные эффекты информатизации. Восстановление навыков работы на компьютере. Правила техники безопасности работы в компьютерном классе. <i>Всего 5 часов</i>	3	2	Уметь формулировать информационную потребность, определять параметры информационного поиска, осуществлять поиск информации в соответствии с этими параметрами
Методы работы с информацией. Свёртывание информации. <i>Всего 4 часа</i>	3	1	Проводить свёртывание информации различными методами. Представлять информацию в разных формах

Моделирование как базовый элемент информационной грамотности. Моделирование в задачах управления. <i>Всего 5 часов</i>	3	2	
Международные исследования по оценке уровня информационной грамотности учащихся. <i>Всего 1 час</i>	1	0	Извлекать информацию, представленную различными способами, сопоставлять её и преобразовывать в другие формы
Кодирование числовой информации. Системычисления. Алгоритмы перевода из системычисления с одним основанием в системучисления с другим основанием. <i>Всего 7 часов</i>	4	3	Использовать различные системычисления для кодирования числовой информации. Преобразовывать записи чисел из одной системычисления в другую
Кодирование символической информации. Кодовые таблицы. Кодирование изображений. Универсальность двоичного кодирования. <i>Всего 7 часов</i>	5	2	Использовать кодовые таблицы для кодирования и декодирования символической информации. Кодировать цвет
Кодирование с заданными свойствами. Коды, исправляющие ошибки. Префиксные коды и алгоритмы сжатия символической информации. Алгоритмы сжатия видеoinформации. Сжатие звуковой информации. <i>Всего 7 часов</i>	5	2	Использовать кодовое расстояние для определения и исправления ошибок. Определять, является ли заданный код префиксным. Строить экономный префиксный код для уменьшения информационного объема (сжатия информации). Определять коэффициент сжатия

Основное содержание по темам	Количество часов		Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Теория	Практика	
Логические основы работы компьютера. Математические основы работы арифметического устройства. Булевы функции. Логика оперативной памяти компьютера. <i>Всего 4 часа</i>	4	0	Записывать в виде булевы выражения схему электронного устройства. Преобразовывать булевы выражения с целью их минимизации
Представление чисел в компьютере. Особенности компьютерной арифметики. <i>Всего 7 часов</i>	4	3	Использовать прямой и обратный код представления чисел в компьютере. Учитывать эффекты, связанные с ограниченностью разрядной сетки (эффекты переполнения и округления) при выполнении арифметических действий
Основные информационные объекты, их создание и обработка. <i>Всего 1 час</i>	1	0	Определять, какого вида информационный объект наиболее целесообразно использовать при решении данной задачи
Средства и технологии создания и обработки текстовых информационных объектов. Компьютерные словари и системы перевода текстов. <i>Всего 5 часов</i>	2	3	Использовать возможности текстового редактора для создания текстовых документов различного вида и назначения. Использовать возможности компьютерных словарей и систем перевода текстов в процессе создания и обработки текстовых документов

Графическое представление информации. Средства и технологии создания и обработки графических информационных объектов. <i>Всего 5 часов</i>	2	3	Владеть основными понятиями машинной графики и применять основные операции редактирования изображений. Планировать индивидуальную и коллективную деятельность с использованием ИКТ
Электронные презентации. <i>Всего 6 часов</i>	2	4	Создавать информационные объекты, в том числе для использования их в локальной и глобальной сетях.
Гипертекст. Браузеры. Элементы HTML. <i>Всего 7 часов</i>	3	4	Использовать основные возможности браузеров для работы с гипертекстовыми объектами. Создавать несложные гипертекстовые документы
Телекоммуникационные сети и Интернет. Поисковые системы в Интернете. Сервисы Интернета. Правовые вопросы Интернета. Безопасность и этика Интернета. Защита информации. <i>Всего 10 часов</i>	5	5	Осуществлять эффективный поиск информации в Интернете. Пользоваться основными сервисами Интернета. Не допускать и предотвращать неправомерные действия в глобальных сетях. Проводить действия по защите информации на персональном компьютере
Информационные системы. Примеры информационных систем. <i>Всего 3 часа</i>	1	2	Анализировать и сопоставлять различные источники информации, использовать ссылки и цитирование источников информации
Математические методы исследования алгоритмов. Понятие лимитирующей функции и инварианта. <i>Всего 8 часов</i>	5	3	Использовать математические методы для доказательства результативности и конечности алгоритмов

Основное содержание по темам	Количество часов		Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Теория	Практика	
Свойства графов, представления графов и алгоритмы. Определение и простейшие свойства графов. Способы задания графов. Алгоритмы обхода связанного графа. Понятие стека. Деревья и каркасы. <i>Всего 20 часов</i>	8	12	Записывать на языке графов задачи, связанные с изучением систем. Применять основные алгоритмы (поиск в глубину и поиск в ширину). Использовать деревья для описания иерархических структур. Строить каркас минимального веса. Представлять на языке программирования основные структуры и программировать базовые алгоритмы
Игра как модель управления. Граф игры. Стратегия игры. Выигрышные и проигрышные позиции. Инвариант игры. Стратегии на основе инварианта. Функции выигрыша. Стратегии на основе функции выигрыша. <i>Всего 13 часов</i>	7	6	Различать детерминированные и недетерминированные игры, игры с полной и неполной информацией. Строить модель детерминированной игры с полной информацией в виде графа. Применять понятие стратегии для определения результата игры
<b>Повторение.</b> Подготовка к ЕГЭ. <i>Всего 10 часов</i>	5	5	Проверять выбранный ответ в заданиях части А. Правильно формулировать ответ в части В. Корректно записывать решения в части С и осуществлять их проверку
<b>Резерв учителя.</b> <i>Всего 5 часов</i>	1	4	
<b>Итого:</b>	74	66	



## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСНАЩЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Кабинет информатики должен быть оснащён оборудованием ИКТ и специализированной учебной мебелью. Имеющееся в кабинете оснащение должно обеспечивать, в частности, освоение средств ИКТ, применяемых при изучении различных школьных предметов. Кабинет информатики может быть использован вне курса информатики и во внеурочное время для многих видов информационной деятельности, осуществляемых участниками образовательного процесса, например для поиска и обработки информации, подготовки и демонстрации мультимедиапрезентаций, подготовки номера школьной газеты и др.

В кабинете необходимо наличие не менее одного рабочего места преподавателя (компьютера, в котором предусмотрена конфигурация, необходимая для деятельности преподавателя) и 12–15 компьютерных мест учащихся, снабжённых стандартным комплектом: системным блоком, монитором, устройством ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами, при этом основная конфигурация компьютера должна обеспечивать учащемуся мультимедиавозможности: видеоизображение, качественный стереозвук в наушниках, речевой ввод с микрофона и др. В школах, имеющих более одного класса в каждой параллели, желательно иметь более одного учебного кабинета информатики. Должно быть обеспечено подключение компьютеров к школьной сети и выход в Интернет.

Предлагается предусмотреть возможность использования и такого оборудования, как:

- принтер (чёрно-белая печать, формат А4), желателен дополнительный цветной принтер, возможно использование принтеров большого формата;

- цифровой проектор (рекомендуется консольное крепление над экраном или потолочное крепление), подключаемый к компьютеру, видеомагнитофону, цифровому микроскопу и т. п.;

- устройства для ввода визуальной и звуковой информации (сканер, цифровой фотоаппарат, микрофон, видеочка, web-камера и пр.);

- устройства вывода звуковой информации, а именно наушники, для индивидуальной работы со звуковой информацией, громкоговорители с усилителем;

- оборудование, обеспечивающее подключение к Интернету (комплект оборудования для подключения к Интернету, сервер);

- устройства создания графической информации (графический планшет), которые используются для создания и

редактирования графических объектов, ввода рукописного текста;

- устройства для создания музыкальной информации (музыкальная клавиатура вместе с соответствующим программным обеспечением), позволяющие учащимся создавать, аранжировать, слушать и редактировать музыкальные мелодии;

- копировальный аппарат АЗ (копировальный аппарат и принтер могут входить в одно многофункциональное устройство);

- комплект цифрового измерительного оборудования, включающий датчики (расстояния, освещённости, температуры, силы, влажности, тока, напряжения, магнитной индукции и др.), обеспечивающие возможность измерений физических параметров с необходимой точностью, устройство для регистрации, сбора и хранения данных, программное обеспечение для графического представления результатов измерений, их математической обработки и анализа;

- управляемые компьютером устройства для освоения учащимися принципов и простейших технологий автоматического управления (управление по принципу обратной связи и т. д.).

Все программные средства, установленные на компьютерах, должны быть лицензированы. В компьютерах должны быть установлены: файловый менеджер в составе операционной системы или иной; антивирусная программа; программа-архиватор; интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций, динамические (электронные) таблицы; система управления базами данных; система оптического распознавания текста; звуковой редактор; мультимедиапроигрыватель. Для управления доступом к ресурсам Интернета и оптимизации трафика должны быть использованы специальные программные средства. Желательно, чтобы была установлена программа интерактивного общения, простой редактор web-страниц и пр.

Учебные материалы, в том числе тексты, комплекты иллюстраций, схемы, таблицы, диаграммы и пр., могут быть представлены как на полиграфических, так и на цифровых (электронных) носителях. Рекомендуется использовать уже разработанные электронные образовательные ресурсы, представленные в Единой коллекции ЭОР. Цифровые инструменты и информационные источники должны содействовать переходу от репродуктивных форм учебной деятельности к самостоятельным, поисково-исследовательским видам работы, развитию умений работы с информацией, представленной в различных формах, формированию коммуникативной культуры учащихся.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Андреева Е.В.** Математические основы информатики. Элективный курс: учеб. пособие / Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007. — 328 с.
2. **Андреева Е.В.** Математические основы информатики. Элективный курс: метод. пособие / Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. — 312 с.
3. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. 10 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / А.Г. Гейн, А.Б. Ливчак, А.И. Сенокосов, Н.А. Юнерман. — М.: Просвещение, 2012. — 272 с.
4. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. 11 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов. — М.: Просвещение, 2012. — 336 с.
5. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. Книга для учителя. 10 класс / А.Г. Гейн. — М.: Просвещение, 2008. — 160 с.
6. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. Книга для учителя. 11 класс / А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман, А.А. Гейн. — М.: Просвещение, 2009. — 240 с.
7. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. Задачник-практикум. 10—11 классы / А.Г. Гейн. — М.: Просвещение, 2010. — 157 с.
8. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. Тематические тесты. 10 класс / А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман. — М.: Просвещение, 2010. — 144 с.
9. **Гейн А.Г.** Информатика и ИКТ. Тематические тесты. 11 класс / А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман. — М.: Просвещение, 2010. — 111 с.
10. **Гейн А.Г.** Математическая логика: элективный курс / А.Г. Гейн. — М.: Просвещение, 2012. — 82 с.
11. **Информационное общество** / сост. А. Лактионов. — М.: АСТ, 2004. — 512 с.
12. **Коллекция** цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] <http://school-collection.edu.ru/catalog>
13. **Окулов С.М.** Основы программирования / С.М. Окулов. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006. — 440 с.
14. **Танова Э.В.** Введение в криптографию. Как защитить своё письмо от любопытных. Элективный курс: учеб. пособие / Э.В. Танова. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007. — 79 с.
15. **Энциклопедия** школьной математики / под ред. И.Г. Семакина. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 400 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

### БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Пояснительная записка .....	3
Цели изучения информатики в старшей школе ...	6
Место предмета в учебном плане .....	—
Требования к результатам освоения курса .....	—
Содержание курса .....	12
Примерное тематическое планирование .....	14
Рекомендации по оснащению учебного процесса ....	21
Литература .....	23

### ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Пояснительная записка .....	24
Цели изучения информатики в старшей школе ...	27
Место предмета в учебном плане .....	—
Требования к результатам освоения курса .....	—
Содержание курса .....	33
Примерное тематическое планирование .....	37
Рекомендации по оснащению учебного процесса ....	47