

УРОК 18. МОДЕЛИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ

Планируемые образовательные результаты:

• *предметные*: находить оптимальный путь во взвешенном графе; использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;

• *метапредметные*: использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

• *личностные*: мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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.

Решаемые учебные задачи:

- 1) актуализировать и расширить представления учащихся о моделях и моделировании;
- 2) актуализировать способы решения задач, связанных с поиском кратчайшего пути в графе.

Основные понятия: модель, моделирование, компьютерное моделирование натурная модель, информационная модель, список, линейный список, стек, очередь, граф, дуга, ребро, ориентированный граф, неориентированный граф взвешенный граф, вес вершины (ребра), дерево, бинарное дерево, вершина, корень, таблица, матрица смежности.

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Модели и моделирование»;
- онлайн тест «Модели и моделирование».

Дополнительные Интернет-ресурсы:

- РЭШ (<https://resh.edu.ru>). Урок 6. Модели и моделирование.

Дополнительные печатные материалы:

- Информатика. 11 класс: самостоятельные и контрольные работы / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, А.А. Лобанов, Т.Ю. Лобанова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

Особенности изложения содержания темы урока

При изложении нового материала используется презентация. Общие сведения о моделировании (слайд 3) раскрывают понятия «модель», «моделирование», «натурная модель» и «информационная модель». С определениями можно познакомить учащихся переключая триггеры – круглые кнопки.

Каждая из структур данных (слайд 6) в презентации представлена кратким описанием и ассоциированной иллюстрацией понятия. Целостная картина структур и их классификация также представлены одной из описанных информационных моделей – дерево.

Иллюстрации слайдов 7, 8, 9 знакомят с терминологией и подчеркивают связь моделей. Информацию таблицы можно представить в виде графа и наоборот. Дерево и граф также связаны друг с другом, а построение дерева по графу или таблице является одним из приемов решения задач на перебор всех вариантов.

Рассмотрим задачу о количестве маршрутов от одной вершины до другой (слайд 10). Дороги заданы ориентированным графом не содержащим циклов. Если бы эту задачу решал Чеширский кот¹, то он отправил бы свою копию по маршруту. В тех пунктах, из которых существует два варианта дороги, кот бы добавил еще свою копию. Каждый кот будет идти своей дорогой и не будет копий, прошедших от пункта А до пункта Н одной и той же дорогой. Заметим, что если на дороге есть участки-петли, возвращающие в пункт, в котором уже были, то подсчитать количество путей было бы невозможно, т.к. всегда будет копия, отправляющаяся на участок с возвратом. А если таких участков нет, то рано или поздно все копии соберутся в конечном пункте.

Пункт А – начало маршрута, с которого кот отправляется в путешествие. Из А выходит единственная дорога, которая приведет кота в пункт В. Далее дороги расходятся, из пункта В в путешествие выйдут два кота – один отправится в направлении пункта С, другой в пункт D. Поэтому в пункте Е встретятся два кота и разойдутся уже четыре кота. Два отправятся в G, и два кота в пункт F. Два кота вышедшие из Е в пункте G встретятся с котом, который в своем маршруте обошел пункт Е стороной. Подпишем на графе количество котиков возле каждой вершины. В первой вершине-старте стоит единица, а далее числа у вершин получаются в результате сложения чисел, соответствующих вершинам, из которой можно попасть в данную.

После демонстрации анимированного решения с образом Чеширского кота демонстрируется научный подход к решению этой задачи методом ретроспективного анализа – решение задачи с конца. Постепенно (по щелчку) открывается рекурсивное решение этой задачи. На практике можно решение начинать от первого узла, оформляя решение в таблицу или подписывая на графическом изображении.

Слайд 11 демонстрирует пошаговое решение задачи ЕГЭ с комментариями.

Далее рекомендуется организовать по группам решение задач № 8, № 13, №14 и № 15.

При наличии времени в конце урока можно предложить ученикам выполнить онлайн тест 10.

Тест 10. Модели и моделирование

¹ Мирончик Е. А. Чеширский кот считает пути на графе // Математика в школе. — 2016. — № 3. — С. 73-76.

1. Модель – это:
 - физический объект, упрощенное представление реальной действительности;
 - словесное описание исследуемого объекта;
 - *упрощенное подобие объекта моделирования, отражающее его свойства, существенные с точки зрения моделирования;*
 - математическое представление физических явлений и процессов.
2. Что такое компьютерная модель объекта?
 - совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение;
 - формализованное описание объекта-оригинала в виде текста на некотором языке кодирования, содержащее всю необходимую информацию об объекте;
 - *информационная модель, реализованная с помощью систем программирования, электронных таблиц, специализированных математических пакетов или программных средств для моделирования;*
 - описание в виде схемы внутренней структуры изучаемого объекта.
3. В таблицах приведена стоимость перевозки грузов между соседними станциями. Если пересечение строки и столбца пусто, то соответствующие станции не являются соседними. Укажите номер таблицы, для которой выполняется условие «Максимальная стоимость перевозки грузов от пункта В до пункта D не больше 6».

○

	A	B	C	D
A		2		2
B	2		4	3
C		4		4
D	2	3	4	

○

	A	B	C	D
A		2	1	1
B	2		4	
C	1	4		1
D	1		1	

○

	A	B	C	D
A		1	3	6
B	1		2	4
C	3	2		
D	6	4		

○

	A	B	C	D
A		3	2	1
B	3		2	
C	2	2		4
D	1		4	

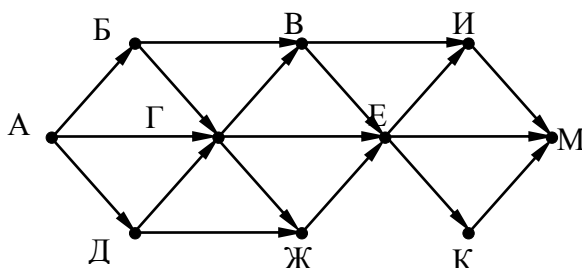
4. Турист-паломник должен добраться из МУРМАНСКА в КИЕВ. Автобусная компания предложила ему следующий список маршрутов, которые проходят через города: МУРМАНСК, КИЕВ, МОСКВУ и СМОЛЕНСК.

Пункт отправления	Пункт прибытия	Стоимость (у.е.)	Число монастырей
МУРМАНСК	КИЕВ	200	81
МУРМАНСК	МОСКВА	100	10
МУРМАНСК	СМОЛЕНСК	110	30
МОСКВА	КИЕВ	60	7
МОСКВА	МУРМАНСК	100	9
МОСКВА	СМОЛЕНСК	20	15
СМОЛЕНСК	КИЕВ	40	15
СМОЛЕНСК	МОСКВА	30	15
КИЕВ	МОСКВА	60	7
КИЕВ	СМОЛЕНСК	35	10
КИЕВ	МУРМАНСК	190	37

В таблице путешественник указал для себя количество монастырей, мимо которых будет проезжать автобус. Помогите путешественнику добраться в пункт назначения, затратив на дорогу не более 190 у.е. и увидев максимальное количество монастырей. В ответе укажите маршрут паломника:

- МУРМАНСК – МОСКВА – КИЕВ;
- МУРМАНСК – МОСКВА – СМОЛЕНСК – КИЕВ;
- МУРМАНСК – СМОЛЕНСК – КИЕВ;
- МУРМАНСК – СМОЛЕНСК – МОСКВА – КИЕВ

5. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К, М. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город М и НЕ проходящих через город Г?



Ответ: 7.

В сборнике самостоятельных и контрольных работ представлена самостоятельная работа № 7 «Модели и моделирование», содержащая три разноуровневых варианта.

№	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1		5	8
2	17	2)	10
3	8	13	15

Домашнее задание: §10, вопросы 1–7, 10–12, 18–20.

Указания, комментарии, ответы и решения

Ответы на вопросы к параграфу

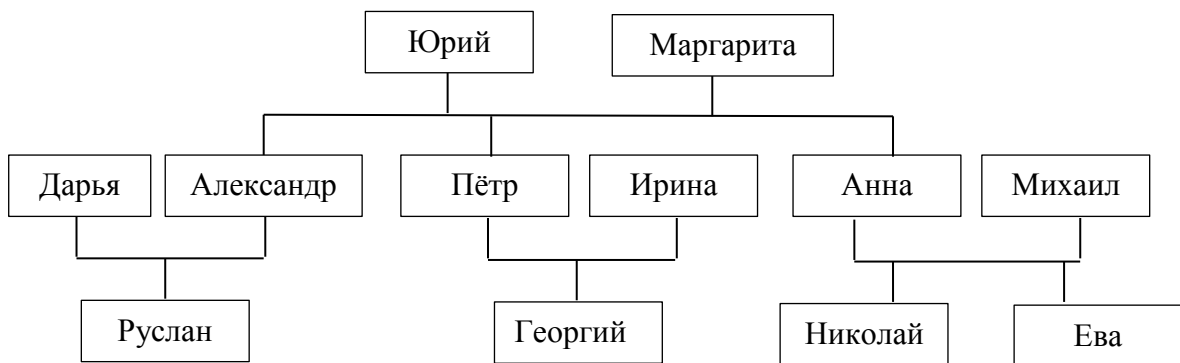
№8. Примером иллюстрируется такая структура данных как стек.

Муравьи после каждого препятствия будут перестраиваться следующим образом: 87654321→12876543→34561287→78216345→57821634.

№ 9. Обратная польская запись (бесскобочная символика Лукасевича) – это форма записи математических и логических выражений, в которой операнды расположены перед знаками операций, т.е. в формате «операнд–операнд–операция».

$$1\ 2 + 3 \times 4\ 5 \times + = (1 + 2) \times 3 + 4 \times 5 = 29.$$

№ 13. У Ирины трое племянников и племянниц.



№ 14. Граф, представляющий состав игрушек, может иметь вид:



Игрушки хранятся в пяти коробках:

- 1) красные большие звёзды – 7 шт.;
- 2) золотые большие звёзды – 8 шт.;
- 3) красные маленькие звёзды – 10 шт.;
- 4) красные большие шары – 11 шт.;
- 5) золотые большие шары – 6 шт.

№ 16. Задачу удобно решать с помощью таблицы:

	5	6	7	8
Ваня	-	+	-	-
Кирилл	+	-	-	-
Петя	-	-	-	+
Саша	-	-	+	-

Ответ: Ваня – шестиклассник, Кирилл – пятиклассник, Петя – восьмиклассник, Саша – семиклассник.

№ 18. 7.

№ 19. 10.

№ 20. Схеме:

A	B	C	D	E	F	G
2	2	5	2	3	4	2

По таблице:

Г1	Г2	Г3	Г4	Г5	Г6	Г7
----	----	----	----	----	----	----

2	3	2	4	2	5	2
---	---	---	---	---	---	---

Следовательно, E – это Г2, F – это Г4. Расстояние между ними – 8.

УРОК 19. МОДЕЛИРОВАНИЕ НА ГРАФАХ. ЗНАКОМСТВО С ТЕОРИЕЙ ИГР

Планируемые образовательные результаты:

• *предметные*: находить оптимальный путь во взвешенном графе; использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов; 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;

• *метапредметные*: использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

• *личностные*: мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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.

Решаемые учебные задачи:

- 1) познакомить учащихся с алгоритмом Дейкстры;
- 2) познакомить учащихся с понятием динамического программирования;
- 3) познакомить учащихся с теорией игр способами решения простейших задач в этой области.

Основные понятия: алгоритм Дейкстры, динамическое программирование, теория игр, стратегия игры, дерево игры, выигрышная стратегия, выигрышная позиция игрока, проигрышная позиция игрока.

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Моделирование на графах»;
- онлайн тест «Моделирование на графах».

Дополнительные Интернет-ресурсы:

- РЭШ (<https://resh.edu.ru>). Урок 7. Моделирование на графах;
- РЭШ (<https://resh.edu.ru>). Урок 8. Знакомство с теорией игр.

Дополнительные печатные материалы:

- Информатика. 11 класс: самостоятельные и контрольные работы / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, А.А. Лобанов, Т.Ю. Лобанова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

Особенности изложения содержания темы урока

При рассмотрении нового материала используется презентация, в которой рассматриваются две известные задачи на графы:

- поиск лучшего пути передвижения по графу (в задачах презентации кратчайшего пути);
- игровые стратегии.

Задача о поиске кратчайшего пути передвижения по графу в презентации представлена тремя разными способами решения, сопровождающимися пошаговой анимацией с комментариями.

Построение дерева решений (слайд 4). Корень дерева – начало маршрута, все ветки дерева завершаются вершиной – конечной точкой маршрута (можно наоборот). Для того, чтобы не потерять ветки можно следовать алгоритмам обхода дерева «в глубину» и «в ширину». Заметим, что дерево может быть неполным. Если во время построения подсчитывать расстояние до промежуточной вершины и это число окажется больше, чем ранее найденное, то эту вершину можно зачеркнуть и не продолжать построения.

Алгоритм Дейкстры (слайд 5).

В процессе демонстрации шагов алгоритма на блок-схеме, в соответствии с условными обозначениями, подсвечиваются узлы графа и изменяется их вес. Алгоритм Дейкстры можно применить и для орграфа (ориентированного графа), но следует учитывать, что переход по дуге графа можно осуществлять только в направлении стрелки. Для нахождения наибольшего расстояния в блок-схеме надо заменить:

№	Блок	Изменение
1	Остальные метки равны ∞	<i>Удалить</i>
2	Метка источника равна 0	<i>Заменить:</i> Метки всех вершин равны 0
3	Найти вершину с минимальной меткой	<i>Заменить:</i> Найти вершину с максимальной меткой
4	Определить минимальное расстояние до смежных вершин	<i>Заменить:</i> Определить максимальное расстояние до смежных вершин

Обратите внимание, что учащиеся часто упускают необходимые первое и второе изменение.

Метод динамического программирования (слайд 6)

Рекурсивное решение этой задачи опирается на те же положения, что и решение методом динамического программирования. При рекурсивном решении в одну и ту же вершину можно попасть разными путями, но в соответствии с алгоритмом факт повторного входа в вершину не запоминается в алгоритме и каждый такой вход приведет к многократному вычислению значений одного и того же результата. Решение не оптимально ни по скорости, ни по расходуемой памяти. Этот недостаток устранен при решении методом динамического программирования. Находится вершина,

для которой результат не требует вычислений, затем последовательно определяются значения вершин, в которые можно попасть из вершин с известным значением. Для приведенного графа необходимо сравнивать не более двух значений на каждом шаге. Для поиска лучшего маршрута необходимо пройти обратным ходом от последней к первой вершине каждый раз выбирая лучший вход в текущую вершину. После демонстрации описания решения методом динамического программирования появляются триггеры перехода на реализацию алгоритма в табличном процессоре (слайд 7) или на Pascal (слайд 8). Слайды 7, 8 скрытые и необязательны к демонстрации.

Слайды 9-13 посвящены знакомству с теорией игр. Ко всем вопросам, добавленным на этих слайдах, есть ответы в презентации.

В презентацию добавлен слайд-игра, в которой необходимо найти маршрут минимальной стоимости. В игре настроено действие перехода на слайды, означающие победу и поражение. Переход осуществляется по действию наведения мыши на объект. У задачи существует единственное решение.

Кроме того, внимания заслуживает и пример 1, приведенный на страницах учебника. Всем учащимся, планирующим сдавать ЕГЭ, в обязательном порядке следует глубоко проработать пример 2.

При наличии времени в конце урока можно предложить ученикам выполнить онлайн тест 11.

Тест 11. Моделирование на графах

1. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		4				
B	4		6	3	6	
C		6			4	
D		3			2	
E		6	4	2		5
F					5	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 9; 13; 14; 15.

2. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F

A			2	4	3	7
B					5	3
C	2					2
D	4					
E	3	5				
F	7	3	2			

Определите длину кратчайшего пути между пунктами В и D (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 8; ○ 9; ○ 10; ○ 11.

3. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

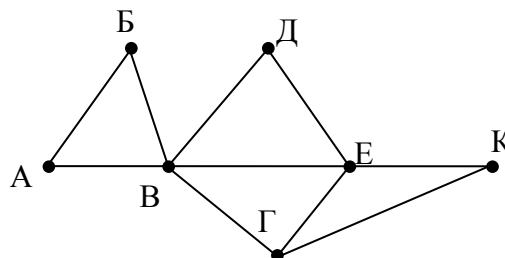
	A	B	C	D	E	F
A		7	4	8		16
B	7			3		
C	4			3		
D	8	3	3		2	3
E				2		5
F	16			3	5	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F, не проходящего через пункт С (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

Ответ: **11**.

4. На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути между пунктами В и Д. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		45		10			
П2	45			40		55	
П3					15	60	
П4	10	40				20	15
П5			15			55	
П6		55	60	20	55		45
П7				15		45	



Ответ: **35**.

5. Два игрока играют в следующую игру. Перед ними лежат две кучки камней, в первой из которых 3, а во второй - 4 камня. У каждого

игрока неограниченно много камней. Ходят игроки по очереди. Делая очередной ход, игрок или увеличивает в какой-то кучке число камней в 2 раза, или добавляет в какую-то кучку 3 камня. Выигрывает тот игрок, после хода которого общее число камней в двух кучках становится не менее 23. Кто выиграет - игрок, делающий ход первым, или игрок, делающий второй ход? Какими могут быть ходы выигрывающего игрока?

6. Ответ: второй игрок гарантированно выигрывает своим вторым ходом.

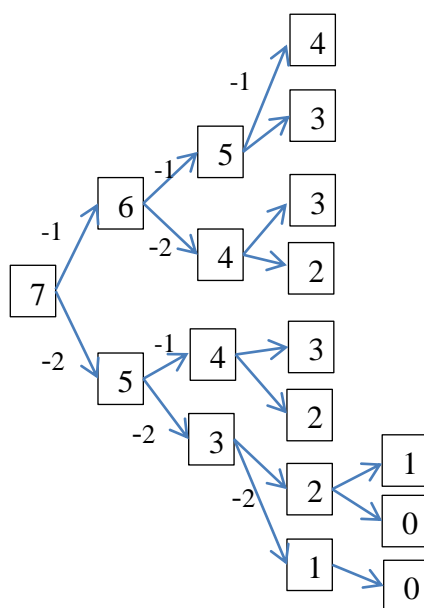
Решение (выигрывающую стратегию второго игрока) можно представить в виде следующей таблицы:

Начальное положение	I ход (первого игрока)	I ход (второго игрока)	II ход (первого игрока)	II ход (второго игрока)
3, 4	6, 4	9, 4	18, 4	18, 8
			12, 4	24, 4
			9, 7	18, 7
			9, 8	18, 8
	3, 8	6, 8	12, 8	12, 16
			9, 8	18, 8
			6, 16	12, 16
			6, 11	12, 11
	3, 7	6, 7	12, 7	12, 14
			9, 7	18, 7
			6, 10	6, 20
			6, 14	12, 14

В сборнике самостоятельных и контрольных работ представлена самостоятельная работа № 8 «Дерево игры», содержащая три разноуровневых варианта.

Вариант 1.

1. Начало полного дерева игры по заданным правилам может выглядеть так:



Вариант 2.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
П	В	В	П	В	В	П	В	В	П	В	В	П	В	В

Все позиции, на которые приходится число камешков, кратное трём, являются проигрышными. 700 – не кратно трём; следовательно, это выигрышная позиция. Значит, игрок, делающий ход первым, имеет выигрышную позицию. Своим первым ходом ему следует взять 1 камешек; как бы не походил второй игрок, первый своим очередным ходом должен брать столько камней, чтобы «дополнять» предыдущий ход своего соперника до трёх.

Вариант 3.

Отметим на числовой линейке выигрышные и проигрышные позиции:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
П	В	В	П	В	В	П	В	В	

1) При $N = 7$ или $N = 8$ Петя может выиграть своим первым ходом, записав, соответственно, 89 или 9.

2) При $N = 6$ Петя может походить, записав 78 или 7. Выигрышный ход Вани – 9 или 89.

3) $N = 4$ или $N = 5$.

Возможно, кому-то будет удобнее разметать выигрышные и проигрышные позиции следующим образом

9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
П0	В1	В1	П1	В2	В2	П2	В3	В3	П3

Домашнее задание: §11, вопросы № 1–6. Дополнительное задание: вопрос № 7 (для планирующих сдавать ЕГЭ по информатике).

Указания, комментарии, ответы и решения

Ответы на вопросы к параграфу

№ 2. 59.

№ 3. 18.

№ 4. Воспользуемся числовой линейкой и распишем на ней выигрышные и проигрышные позиции; начнём заполнение от положения, когда на столе не осталось спичек:

0	1–4	5	6–9	10	11–14	15	16–19	20	21–24	25
П0	В1	П1	В2	П2	В3	П3	В4	П4	В5	П5

Иначе:

25	24	23	...			12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
П	В	В	...			В	В	П	В	В	В	В	П	В	В	В	В	В

В этой игре выигрышная стратегия есть у игрока, делающего второй ход. Сколько бы спичек не взял любым своим ходом первый игрок, второй должен перевести его в позицию П. Иначе говоря, за ход второму игроку надо брать столько спичек, чтобы сумма спичек взятых им и его соперником, равнялась пяти.

№ 5. Воспользуемся числовой линейкой, начав заполнение с конечной позиции:

0	1–2	3	4–5	6	7–8	9	...	105	106–107
П0	В1	П1	В2	П2	В3	П3		П35	В36

Иначе:

107	106	105	...			9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
В	В	П	...			П	В	В	П	В	В	П	В	В	В

В этой игре выигрышная стратегия есть у игрока, делающего первый ход. Своим первым ходом он должен перевести соперника в проигрышную позицию, для этого ему следует взять две спички. Далее ему следует брать столько спичек, чтобы сумма спичек взятых на последнем ходе его соперником и им, равнялась трём.

№ 6. Проведем подробный анализ игры:

	1-й ход	2-й ход	3-й ход	4-й ход	5-й ход	
Исходное состояние	Все варианты хода первого игрока	Все варианты хода второго игрока	Варианты хода первого игрока	Варианты хода второго игрока	Варианты хода первого игрока	
2, 3	6, 3	9, 3	12, 3	36, 3		
			9, 6	12, 6	36, 6	
				9, 9	27, 9	
				27, 6	27, 18	
				9, 18	27, 18	
			27, 3	81, 3		
		9, 9	27, 9			
		6, 6		9, 6	См. выше	
				6, 9	См. выше	
				18, 6	54, 6	
				6, 18	6, 54	
				18, 3	54, 3	
6, 9	9, 9			27, 9		

			6, 12	6, 36		
			18, 9	54, 9		
			6, 27	6, 81		
	2, 9	5, 9		8, 9	8, 27	
				5, 12	5, 36	
				15, 9	45, 9	
				5, 27	5, 81	
				2, 12	2, 36	
		6, 9	См. выше			
	2, 27	2, 81				
	5, 3	8, 3		11, 3	33, 3	
				8, 6	11, 6	33, 6
					8, 9	8, 27
					24, 6	72, 6
					8, 18	8, 54
				24, 3	72, 3	
		8, 9	8, 27			
		5, 6		8, 6	См. выше	
				5, 9	8, 9	8, 27
					5, 12	5, 36
					15, 9	45, 9
					5, 27	15, 27
				15, 6	45, 6	
				5, 18	5, 54	
		15, 3	45, 3			
		5, 9		8, 9	8, 27	
				5, 12	5, 36	
	15, 9			45, 9		
5, 27	5, 81					
2, 6	5, 6		8, 6	См. выше		
			5, 9	См. выше		
			15, 6	45, 6		
			5, 18	5, 54		
	2, 9		5, 9	См. выше		
			2, 12	2, 36		
			6, 9	См. выше		
	2, 27	2, 81				
6, 6	См. выше					
2, 18	2, 45					

Предположим, первый игрок перевел игру из начального состояния (2, 3) в состояние (6, 3), т.е. увечил число камней в первой куче в 3 раза. Второй игрок может перевести игру в одно из следующих четырёх состояний:

- 1) (9, 3) – ходы (12, 3), (27, 3) и (9, 9) первого игрока обеспечивают возможность победы второму игроку; ход (9, 6) таков, что при любом ответном шаге второго игрока у первого будет возможность выиграть;
- 2) (6, 6) – ходы (18, 3) и (6, 18) первого игрока обеспечивают возможность победы второму игроку; ходы (9, 6) и (6, 9) таковы, что при любом ответном шаге второго игрока у первого будет возможность выиграть;
- 3) (18, 3) –ход (54, 3) является выигрышным ходом первого игрока;

4) (6, 9) – любой ответный ход первого игрока обеспечивает возможность выигрыша второму игроку.

Предположим, первый игрок перевел игру из начального состояния (2, 3) в состояние (2, 9), т.е. увечил число камней во второй куче в 3 раза. Второй игрок может перевести игру в одно из следующих четырёх состояний:

- 1) (5, 9) – ходы (8, 9), (15, 9), (5, 27) первого игрока обеспечивают возможность выигрыша второму игроку;
- 2) (2, 12) – ход (2, 36) является выигрышным ходом первого игрока;
- 3) (6, 9) – любой ответный ход первого игрока обеспечивает возможность выигрыша второму игроку;
- 4) (2, 27) – ход (2, 81) является выигрышным ходом первого игрока.

Предположим, первый игрок перевел игру из начального состояния (2, 3) в состояние (5, 3), т.е. увечил число камней в первой куче на 3. Второй игрок может перевести игру в одно из следующих четырёх состояний:

- 1) (8, 3) – ходы (11, 3), (24, 3) и (8, 9) первого игрока обеспечивают возможность победы второму игроку; ход (8, 6) таков, что при любом ответном шаге второго игрока у первого будет возможность выиграть;
- 2) (5, 6) – ходы (8, 6) и (5, 9) таковы, что при любом ответном шаге второго игрока у первого будет возможность выиграть; ходы (15, 6) и (5, 8) обеспечивают возможность выигрыша второму игроку;
- 3) (15, 3) – ход (45, 3) является выигрышным ходом первого игрока;
- 4) (5, 9) – ход таков, что при любом ответном шаге первого игрока у второго будет возможность выиграть.

Предположим, первый игрок перевел игру из начального состояния (2, 3) в состояние (2, 6), т.е. увечил число камней в первой куче на 3. Второй игрок может перевести игру в одно из следующих четырёх состояний:

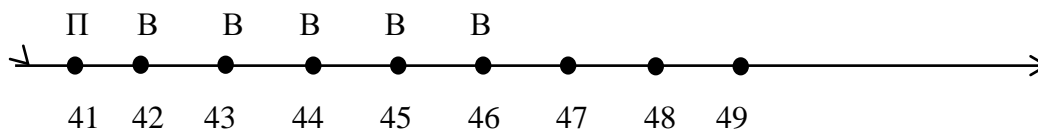
- 1) (5, 6) – ходы (8, 6) и (5, 9) первого игрока обеспечивают возможность его победы; ходы (15, 6) и (5, 18) таковы, что второй игрок получает возможность выиграть;
- 2) (2, 9) – ходы (5, 9) и (6, 9) таковы, что при любом ответном шаге второго игрока у первого будет возможность выиграть; ходы (2, 12) и (2, 27) обеспечивают возможность выигрыша второму игроку;
- 3) (6, 6) – ходы (18, 3) и (6, 18) первого игрока обеспечивают возможность победы второму игроку; ходы (9, 6) и (6, 9) таковы, что при любом ответном шаге второго игрока у первого будет возможность выиграть;
- 4) (2, 18) – ход (2, 54) является выигрышным для первого игрока.

Таким образом, первый может выиграть, если своим первым ходом он перевел игру из начального состояния (2, 3) в состояние (2, 6). Далее, при любом разумном ходе противника ему следует переводить игру в одно из состояний (8, 6), (5, 6) или (6,9). Ни один ответный шаг второго игрока не

приведёт его к победе, а у первого игрока будет возможность выиграть своим следующим ходом.

№ 7.

1) Петя может выиграть за 1 ход при $42 \leq S \leq 46$.

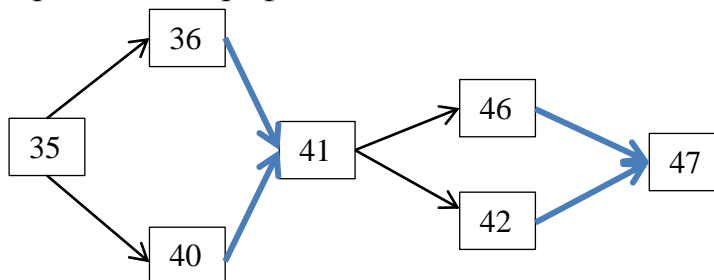


2) При $S = 41$ Петя может сделать $S = 42$ или $S = 46$. Соответственно, ходы $+5$ или $+1$ приведут Ваню к победе.

3) При $S = 40$ или $S = 36$ Петя может сделать $S = 41$, т.е. перевести своего соперника Ваню в проигрышную позицию. При любом ходе Вани Петя попадет в выигрышную позицию и сможет победить своим следующим ходом.

4) $S = 35$.

Выигрышную стратегию Вани для краткости можно изобразить с помощью ориентированного графа:



УРОК 20. БАЗА ДАННЫХ КАК МОДЕЛЬ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ. РЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные*: использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе, вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных; применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне её; создавать учебные многотабличные базы данных.

- *метапредметные*: использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

• *личностные*: мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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.

Решаемые учебные задачи:

- 1) актуализировать имеющиеся представления учащихся об информационных системах;
- 2) познакомить учащихся с общими подходами к моделированию предметной области;
- 3) познакомить учащихся с основными типами моделей данных;
- 4) актуализировать представления учащихся о реляционных базах данных.

Основные понятия: база данных, поле, запись, связанные таблицы, связь «один к одному», связь «один ко многим», связь «многие ко многим», ключ, первичный ключ, реляционная база данных.

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «База данных как модель предметной области»;
- онлайн тест «База данных как модель предметной области».

Дополнительные Интернет-ресурсы:

- РЭШ (<https://resh.edu.ru>). Урок 15. Системы управления базами данных.

Дополнительные печатные материалы:

- Информатика. 11 класс: самостоятельные и контрольные работы / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, А.А. Лобанов, Т.Ю. Лобанова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

Особенности изложения содержания темы урока

При рассмотрении нового материала используется презентация, в которой реализовано последовательное изложение материала. Возможности просмотра в другом порядке или пропуск слайдов по желанию учителя не предусмотрен. Презентация знакомит с основными терминами, используемыми при работе с базой данных.

Далее, рекомендуется закрепить теоретические сведения в процессе выполнения заданий самостоятельной работы № 9 «Информация в таблицах», содержащей три варианта одного уровня сложности.

№	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	1900 гр.	Логические (они в пятёрку вошли дважды)	4
2	2	2	1071 – Мороз В.И., 1094 – Ожонь Д.И.

При наличии времени в конце урока можно предложить ученикам выполнить онлайн тест 12.

Тест 12. База данных как модель предметной области

1. Определенная БД включает в себя совокупность данных:
 - одной предметной области;
 - разных предметных областей;
 - не связанных между собой;
 - связанных между собой в некотором контексте.
2. Данные в реляционной БД представлены в виде:
 - иерархической модели;
 - табличной модели;
 - сетевой модели;
 - графа.
3. Поле БД – это:
 - совокупность столбцов, содержащих однотипные данные;
 - строка таблицы, содержащая набор значений свойств;
 - столбец таблицы, содержащий значения определенного типа;
 - отдельная таблица, входящая в состав базы данных.
4. Ниже приведены фрагменты таблиц базы данных учеников школы:

Код класса	Класс
1	1-А
2	3-А
3	4-А
4	4-Б
5	6-А
6	6-Б
7	6-В
8	9-А
9	10-А

Фамилия	Код класса	Рост
Иванов	3	156
Петров	5	174
Сидоров	8	135
Кошкин	3	148
Ложкин	2	134
Ножкин	8	183
Тарелкин	5	158
Мискин	2	175
Чашкин	3	169

В каком классе наибольший рост у самого низкого ученика в классе?

- 3-А; ○ 4-А; ○ 6-А; ○ 9-А.
5. База данных службы доставки состоит из двух связанных таблиц:

Методические рекомендации по проведению уроков в 11 классе. 2 часть
Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, Н.А. Аквилянов, Е.А. Мирончик, И.Дж. Куклина

Покупатель	Улица	Дом	Квартира	Подъезд	Этаж	Лифт
Андреева Б.В.	Цветочная	12	68	1	12	есть
Борисова В.Г.	Полевая	4	21	2	4	есть
Васильев Д.Е.	Луговая	1	7	1	2	есть
Дмитриева Е.И.	Цветочная	16	4	1	2	нет
Егоров И.К.	Луговая	5	79	3	3	есть
Захаров К.Л.	Полевая	16	14	2	3	нет

№ заказа	Покупатель	Наименование	Кол-во	Общий	Цена	Сумма
1	Васильев Д.Е.	Мед липовый	1 банка	350	243	243
2	Дмитриева Е.И.	Сахар-песок	1 уп.	900	29	29
3	Захаров К.Л.	Мед липовый	2 банки	700	243	486
4	Андреева Б.В.	Конфеты «Ассорти»	1 кор.	600	196	196
5	Андреева Б.В.	Халва	1 уп.	400	79	79
6	Борисова В.Г.	Печенье клубничное	4 пач.	800	42	168

Каков общий вес товаров, которые курьер должен доставить на ул. Полевая?

- 1500 грамм;
 1900 грамм;
 3750 грамм;
 1300 грамм.

6. В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. Определите на основании приведённых данных фамилию и инициалы тёти Петровой И.Б. (тётей считается сестра отца или матери).

Таблица 1

ID	Фамилия_И.О.	Пол
7	Острова А.А.	Ж
12	Котов Б.В.	М
16	Кузьминых Г.М.	М
24	Ионов И.А.	М
33	Кузьминых Л.М.	Ж
35	Власова А.Г.	Ж
39	Котов Н.Б.	М
41	Петрова Я.М.	Ж
43	Петрова И.Б.	Ж
47	Басовский Т.П.	М
54	Кузьминых М.Б.	М
55	Хинчин Ф.У.	М

Таблица 2

ID_Родителя	ID_Ребенка
70	12
54	16
7	16
54	33
7	33
16	35
41	39
12	39
54	41
7	41
41	43
12	43

Ответ: Кузьминых Л.М..

Домашнее задание: §12, вопросы и задания № 1–19.

Указания, комментарии, ответы и решения

Ответы на задания к параграфу

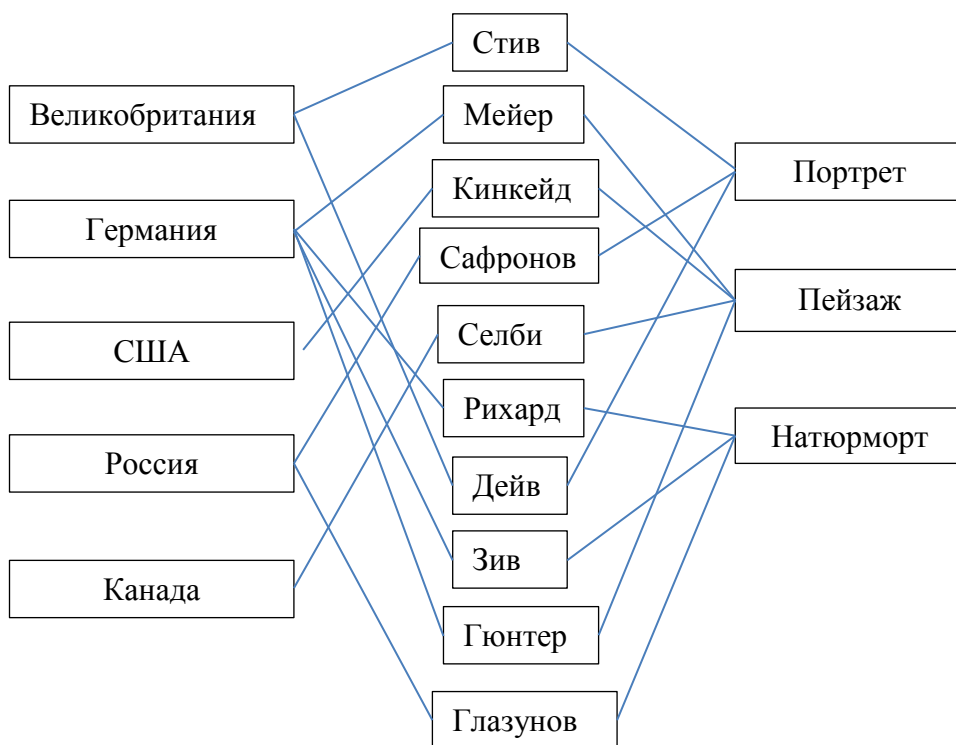
№ 18. 1) 1:1.

2) 5.

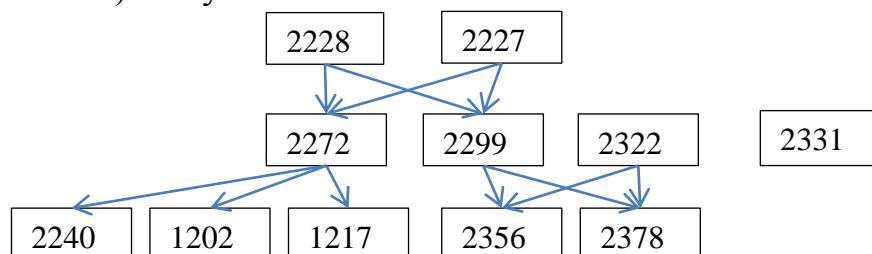
3) Возможный вариант таблицы:

Страна	Участник	Жанр
Великобритания	Стив	Портрет
Германия	Мейер	Пейзаж
США	Кинкейд	Пейзаж
Россия	Сафронов	Портрет
Канада	Селби	Пейзаж
Германия	Рихард	Натюрморт
Великобритания	Дейв	Портрет
Германия	Гюнтер	Пейзаж
Россия	Глазунов	Натюрморт
Германия	Зив	Натюрморт

4) Возможный вариант графа:

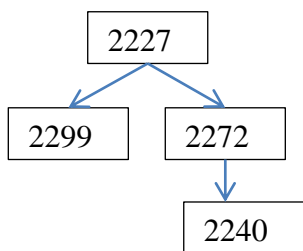


№ 19. 1) 5 внуков:



2) О двух парах: 2227-2228, 2299-2322.

3) 2299.



УРОКИ 21–22. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ

Планируемые образовательные результаты:

• *предметные*: использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе, вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных; применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне её; создавать учебные многотабличные базы данных;

• *метапредметные*: использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

• *личностные*: мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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.

Решаемые учебные задачи:

- 1) рассмотреть этапы разработки базы данных;
- 2) познакомить учащихся с СУБД и их классификацией;
- 3) сформировать простейшие навыки работы в СУБД.

Основные понятия: база данных, СУБД, поле, запись, форма, запрос, отчет, ключ, первичный ключ, внешний ключ, фильтр, сортировка и группировка, реляционная база данных.

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Системы управления базами данных»;
- онлайн тест «Системы управления базами данных».

Дополнительные Интернет-ресурсы:

- РЭШ (<https://resh.edu.ru>). Урок 15. Системы управления базами данных.

Дополнительные печатные материалы:

- Информатика 10-11 классы. Компьютерный практикум / Л.Л. Босова,

А.Ю. Босова, Е.А. Мирончик, И. Дж. Куклина. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

Особенности изложения содержания темы урока

При рассмотрении нового материала используется презентация, содержащая интерактивные элементы, раскрывающие определения. На слайде 5 при выборе термина открывается расшифровка значения. Триггеры цветные квадратики добавляют надписи на коробки и проверяют понимание учащихся способа классификации СУБД. Рекомендуется сначала ознакомиться с определениями, потом выбирать способы классификации. На слайде 10 триггерами являются стрелки: «Автоформа», «Мастер форм», «Конструктор форм». При выборе появляются соответствующие пояснения.

Далее, рекомендуется закрепить теоретические сведения в процессе выполнения практических заданий на компьютере. Например, это могут быть задания № 17 и №23 к параграфу.

При наличии времени в конце урока можно предложить ученикам выполнить онлайн тест 13.

Тест 13. Системы управления базами данных

1. Заполните пропуски в предложении.

Запросы могут обеспечивать не только ... данных, соответствующих определенным ..., но и одновременное выполнение операций над данными и ... результатов поиска.

- поиск, критериям, сохранение;
- поиск, форматам, форматирование;
- сортировку, критериям, форматирование;
- сортировку, форматам, сохранение.

2. На олимпиаде по английскому языку предлагались задания трех типов: А, В и С. Итоги олимпиады были оформлены в таблицу, в которой было отражено, сколько заданий каждого типа выполнил каждый участник, например:

Фамилия, имя участника	А	В	С
Быкова Елена	3	1	1
Тихомиров Сергей	3	2	1

За правильное выполнение задания типа А участнику начислялся 1 балл, за выполнение задания типа В – 3 балла и за С – 5 баллов. Победитель определялся по сумме набранных баллов. При этом у всех участников сумма баллов оказалась разная. Для определения победителя олимпиады достаточно выполнить следующий запрос:

- отсортировать таблицу по убыванию значения столбца С и взять первую строку;
- отсортировать таблицу по возрастанию значений выражения $A + B + C$ и взять первую строку;

- отсортировать таблицу по убыванию значений выражения $A + 3B + 5C$ и взять последнюю строку;
- отсортировать таблицу по убыванию значений выражения $A + 3B + 5C$ и взять первую строку.

3. Сколько записей в нижеследующем фрагменте турнирной таблицы удовлетворяют условию:

«Место ≤ 5 И ($B > 4$ ИЛИ $M3 > 12$)»?

Место	Команда	В	Н	П	О	МЗ	МП
1	Боец	5	3	1	18	9	5
2	Авангард	6	0	3	18	13	7
3	Опушка	4	1	4	16	13	7
4	Звезда	3	6	0	15	5	2
5	Химик	3	3	3	12	14	17
6	Пират	3	2	4	11	13	7

- 2; ○ 3; ○ 4; ○ 5.

4. Из правил соревнования по тяжелой атлетике: Тяжелая атлетика – это прямое соревнование, когда каждый атлет имеет три попытки в рывке и три попытки в толчке. Самый тяжелый вес поднятой штанги в каждом упражнении суммируется в общем зачете. Если спортсмен потерпел неудачу во всех трех попытках в рывке, он может продолжить соревнование в толчке, но уже не сможет занять какое-либо место по сумме 2-х упражнений. Если два спортсмена заканчивают состязание с одинаковым итоговым результатом, высшее место присуждается спортсмену с меньшим весом. Если же вес спортсменов одинаков, преимущество отдается тому, кто первым поднял победный вес. Таблица результатов соревнований по тяжелой атлетике:

Фамилия И.О.	Вес спортсмена	Взято в рывке	Рывок с попытки	Взято в толчке	Толчок с попытки
Айвазян Г.С.	77,1	147,5	3	200,0	2
Викторов М.П.	79,1	147,5	1	202,5	1
Гордезиани Б.Ш.	78,2	147,5	2	200,0	1
Михальчук М.С.	78,2	147,5	3	202,5	3
Пай С.В.	79,5	150,0	1	200,0	1
Шапсугов М.Х.	77,1	147,5	1	200,0	1

Кто победил в общем зачете (по сумме двух упражнений)?

Ответ: **Михальчук М.С.**

5. Результаты тестирования представлены в таблице:

Фамилия	Пол	Математика	История	Физика	Химия	Биология
Андреева	ж	80	72	68	66	70
Борисова	ж	75	88	69	61	69

Васильев	м	85	77	73	79	74
Дмитриева	ж	77	85	81	81	80
Егоров	м	88	75	79	85	75
Захаров	м	72	80	66	70	70

Сколько записей в ней удовлетворяют условию:

«Пол = 'ж' И Физика < Биология»?

Ответ: 1.

Домашнее задание: §13, вопросы и задания № 1–16, 18–22.

Указания, комментарии, ответы и решения

Ответы на задания к параграфу

№ 21. 1) 7; 2) 3; 3) 13.

УРОК 23. ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА ПО ТЕМЕ «ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Планируемые образовательные результаты:

• *предметные:* использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе, вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных; применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне её; создавать учебные многотабличные базы данных;

• *метапредметные:* 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; 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.

• *личностные:* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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.

Решаемые учебные задачи:

- 1) систематизировать представления учащихся об информационном моделировании;
- 2) проверить навыки решения задач с использованием графов;
- 3) обобщить представления учащихся о функционале информационных систем;
- 4) проверить умения учащихся, связанные с использованием СУБД.

Основные понятия: модель, моделирование, граф, ориентированный граф, неориентированный граф, взвешенный граф, дерево, таблица, матрица смежности, теория игр, стратегия игры, дерево игры, выигрышная стратегия, база данных, поле, запись, СУБД.

Электронное приложение к учебнику:

- интерактивный тест 3.

Дополнительные печатные материалы:

- Информатика. 11 класс: самостоятельные и контрольные работы / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, А.А. Лобанов, Т.Ю. Лобанова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
- Информатика 10-11 классы. Компьютерный практикум / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, Е.А. Мирончик, И. Дж. Куклина. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

Особенности изложения содержания темы урока

Повторение и обобщение всего изученного материала можно организовать с помощью интерактивного теста 3 к третьей главе учебника; вопросы теста можно выводить на большой экран и обсуждать их во фронтальном режиме. Работу с тестом можно организовать по группам или индивидуально.

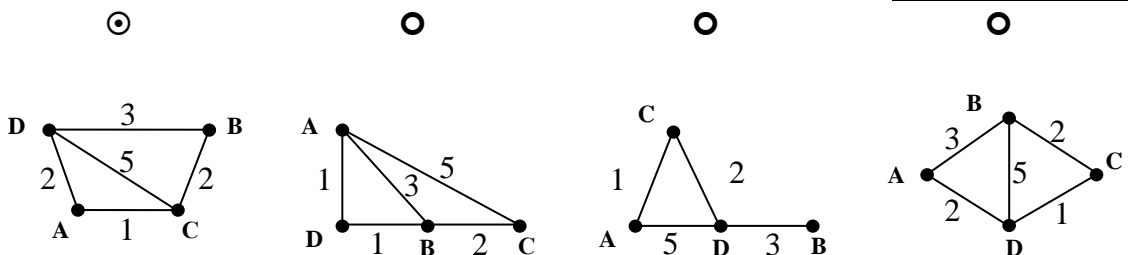
Вопросы теста и ответы на них представлены ниже.

1. Моделирование – это:
 - способ познания (*форма отражения реальной действительности*), предполагающий построение объекта-заместителя с целью исследования оригинала;
 - способ построения различных макетов;
 - способ выделения определенных атрибутов исследуемого объекта;
 - способ описания реального объекта с использованием кодовой таблицы.
2. Что такое информационная модель объекта?
 - материальный или воображаемый объект, замещающий в процессе исследования исходный объект с сохранением наиболее существенных свойств, важных для данного исследования;

- формализованное описание объекта-оригинала в виде текста на некотором языке кодирования, содержащее всю необходимую информацию об объекте;
- программное средство, реализующее математическую модель;
- описание атрибутов объектов, существенных для рассматриваемой задачи, и связей между ними.

3. В таблице приведена стоимость перевозки пассажиров между соседними населенными пунктами. Укажите схему, соответствующую таблице.

	A	B	C	D
A			1	2
B			2	3
C	1	2		5
D	2	3	5	

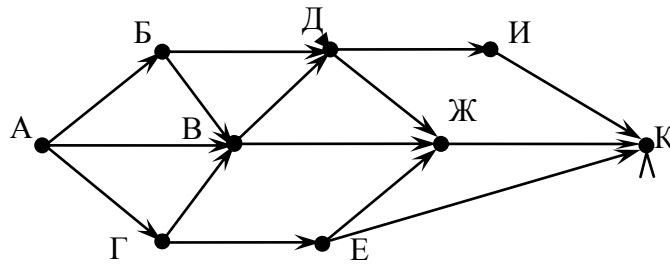


4. Между четырьмя местными аэропортами: ВОСТОРГ, ЗАРЯ, ОЗЕРНЫЙ и ГОРКА, ежедневно выполняются авиарейсы. Приведён фрагмент расписания перелётов между ними:

Аэропорт вылета	Аэропорт прилета	Время вылета	Время прилета
ВОСТОРГ	ГОРКА	13:10	17:15
ОЗЕРНЫЙ	ЗАРЯ	13:00	14:30
ОЗЕРНЫЙ	ВОСТОРГ	12:10	14:20
ГОРКА	ОЗЕРНЫЙ	11:15	15:30
ВОСТОРГ	ОЗЕРНЫЙ	12:35	14:50
ЗАРЯ	ОЗЕРНЫЙ	12:30	14:20
ВОСТОРГ	ЗАРЯ	10:30	12:15
ЗАРЯ	ГОРКА	14:40	16:45
ГОРКА	ЗАРЯ	15:15	17:20
ОЗЕРНЫЙ	ГОРКА	14:30	16:20

Путешественник оказался в аэропорту ВОСТОРГ в полночь (0:00). Определите самое раннее время, когда он может попасть в аэропорт ГОРКА.

- 13:10;
 - 16:20;
 - 16:45;
 - 17:15.
5. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Ответ: 13.

6. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		5				
B	5		9	3	8	
C		9			4	
D		3			2	
E		8	4	2		7
F					7	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 11; 13; 15; 17.

7. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A				3	5	
B			1		4	1
C		1				3
D	3				3	
E	5	4		3		1
F		1	3		1	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и С (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

- 10; 9; 8; 7.

8. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		2	4	8		16

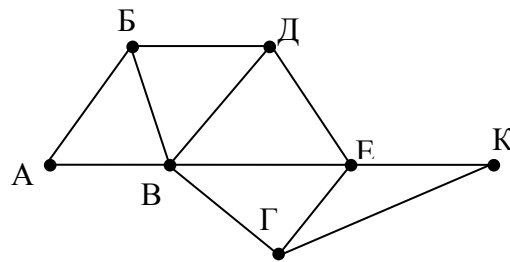
В	2			3		
С	4			3		
Д	8	3	3		2	5
Е				2		2
Ф	16			5	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F, не проходящего через пункт Е (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

Ответ: **10**.

9. На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути между пунктами Б и Д. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		40		15			
П2	40			35		50	
П3					10	65	8
П4	15	35				22	33
П5			10			50	
П6		50	65	22	50		40
П7			8	33		40	



Ответ: **8**.

10. Даны три кучи камней, содержащих соответственно 2, 3 и 4 камня. За один ход разрешается или удвоить количество камней в меньшей куче (если их две – то в каждой из них), или добавить по 1 камню в каждую из всех трех куч. Выигрывает тот игрок, после хода которого во всех трех кучах суммарно становится не менее 23 камней. Игроки ходят по очереди. Кто выигрывает при безошибочной игре обоих игроков – первый или второй игрок?

Ответ: Второй игрок

Решение можно представить в виде следующей таблицы:

	1-й ход	2-й ход	3-й ход	4-й ход	
Исходное состояние	Все варианты хода первого игрока	Выигрышный ход второго игрока	Все варианты хода первого игрока	Выигрышный ход второго игрока	
2, 3, 4	3, 4, 5	4, 5, 6	5, 6, 7 8, 5, 6	10, 6, 7 8, 10, 6	Второй игрок выигрывает
		6, 4, 5	7, 5, 6	7, 10, 6	

			6, 8, 5	6, 8, 10	на 4-м ходу после любого ответа первого игрока
			5, 7, 5	10, 7, 10	
	4, 3, 4	4, 6, 4		9, 7, 9	
			8, 6, 8	8, 12, 8	

11.База данных – это:

- *организованная совокупность данных некоторой предметной области, хранящейся во внешней памяти;*
- организованная совокупность данных некоторой предметной области, представленная в табличном виде;
- организованная совокупность данных некоторой предметной области, представленная в электронной таблице;
- неорганизованная совокупность данных некоторой предметной области, хранящейся во внешней памяти.

12.В реляционных БД используются:

- данные, находящиеся в одной таблице;
- *таблицы, между которыми устанавливаются связи;*
- списки однородных данных;
- списки неоднородных данных.

13.Запись базы данных – это:

- совокупность строк, содержащих однотипные данные;
- *строка таблицы, содержащая набор значений свойств, размещенных в полях БД;*
- столбец таблицы, содержащий значения определенного типа;
- отдельная таблица, входящая в состав БД.

14.Ниже приведены фрагменты таблиц базы данных канцелярского магазина:

Изделие	Артикул
Авторучка	1948
Фломастер	2537
Карандаш	3647
Фломастер	4758
Авторучка	5748
Карандаш	8457

Артикул	Размер	Цвет	Цена
8457	М	красный	5
2537	Б	синий	9
5748	Б	синий	8
3647	Б	синий	8
4758	М	зеленый	5
3647	Б	зеленый	9
1948	М	синий	6
3647	Б	красный	8
1948	М	красный	6

Сколько разных (по названию) красных изделий продается в магазине?

- 1; ⊙ 2; ○ 3; ○ 4.

15.База данных службы доставки состоит из двух связанных таблиц:

Покупатель	Улица	Дом	Квартира	Подъезд	Этаж	Лифт
Андреева Б.В.	Цветочная	12	68	1	12	есть
Борисова В.Г.	Полевая	4	21	2	4	есть
Васильев Д.Е.	Луговая	1	7	1	2	есть
Дмитриева Е.И.	Цветочная	16	4	1	2	нет
Егоров И.К.	Луговая	5	79	3	3	есть
Захаров К.Л.	Полевая	16	14	2	3	нет

№ заказа	Покупатель	Наименование	Кол-во	Общий	Цена	Сумма
1	Васильев Д.Е.	Мед липовый	1 банка	350	243	243
2	Дмитриева Е.И.	Сахар-песок	1 уп.	900	29	29
3	Захаров К.Л.	Мед липовый	2 банки	700	243	486
4	Андреева Б.В.	Конфеты «Ассорти»	1 кор.	600	196	196
5	Андреева Б.В.	Халва	1 уп.	400	79	79
6	Борисова В.Г.	Печенье клубничное	4 пач.	800	42	168

Каков общий вес товаров, которые курьер должен доставить на ул. Цветочная?

- 1500 грамм;
 1900 грамм;
 3750 грамм;
 1300 грамм.

16.В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. Определите на основании приведенных данных идентификатор (ID) внучки Колесника П.Р.

Таблица 1

ID	Фамилия И.О.	Пол
1010	Романова А.И.	Ж
1012	Коваль Н.Т.	Ж
1025	Колесник П.Р.	М
1032	Колесник Т.И.	Ж
1047	Окунь И.К.	М
1067	Колесник С.П.	Ж
1071	Мороз В.И.	Ж
1083	Окунь К.А.	М
1086	Месяц Г.П.	Ж
1094	Окунь Д.И.	М

Таблица 2

ID Родителя	ID Ребенка
1010	1067
1010	1086
1012	1047
1025	1067
1025	1086
1047	1071
1047	1094
1067	1071
1067	1094
1083	1047

Ответ: **1071**.

17.Заполните пропуски в предложении.

Для того, чтобы выполнить сортировку по данным нескольких ..., не являющихся ..., достаточно ... выполнить сортировку для каждого из них.

- записей, соседними, одновременно;
 полей, допустимыми, одновременно;
 полей, соседними, последовательно;
 записей, допустимыми, последовательно.

18. На городской олимпиаде по программированию предлагались задачи трех типов: А, В и С. По итогам олимпиады была составлена таблица, в колонках которой указано, сколько задач каждого типа решил участник. Вот начало таблицы:

Фамилия	А	В	С
Иванов	3	2	1

За правильное решение задачи типа А участнику начислялся 1 балл, за решение задачи типа В – 2 балла и за решение задачи типа С – 3 балла. Победитель определялся по сумме баллов, которая у всех участников оказалась разная. Для определения победителя олимпиады достаточно выполнить следующий запрос:

- отсортировать таблицу по возрастанию значения поля С и взять первую строку;
- отсортировать таблицу по убыванию значения поля С и взять первую строку;
- отсортировать таблицу по убыванию значения выражения $A+2B+3C$ и взять первую строку;
- отсортировать таблицу по возрастанию значения выражения $A+2B+3C$ и взять первую строку.

19. Сколько записей в нижеследующем фрагменте турнирной таблицы удовлетворяют условию:

«Место ≤ 4 И (Н > 2 ИЛИ О > 6)»?

Место	Участник	В	Н	П	О
1	Силин	5	3	1	6 ½
2	Клеменс	6	0	3	6
3	Холево	5	1	4	5 ½
4	Яшвили	3	5	1	5 ½
5	Бергер	3	3	3	4 ½
6	Численко	3	2	4	4

- 2; ○ 3; ○ 4; ○ 5.

20. Из правил соревнования по тяжелой атлетике: Тяжелая атлетика – это прямое соревнование, когда каждый атлет имеет три попытки в рывке и три попытки в толчке. Самый тяжелый вес поднятой штанги в каждом упражнении суммируется в общем зачете. Если спортсмен потерпел неудачу во всех трех попытках в рывке, он может продолжить соревнование в толчке, но уже не сможет занять какое-либо место по сумме 2-х упражнений. Если два спортсмена заканчивают состязание с одинаковым итоговым результатом, высшее место присуждается спортсмену с меньшим весом. Если же вес спортсменов одинаков, преимущество отдается

тому, кто первым поднял победный вес. В соревновании по отдельным упражнениям в случае равенства веса штанги, вес спортсмена и попытки учитывались по тем же правилам. Таблица результатов соревнований по тяжелой атлетике:

Фамилия И.О.	Вес спортсмена	Взято в рывке	Рывок с попытки	Взято в толчке	Толчок с попытки
Айвазян Г.С.	77,1	150,0	3	200,0	2
Викторов М.П.	79,1	147,5	1	202,5	1
Гордезиани Б.Ш.	78,2	150,0	2	200,0	1
Михальчук М.С.	78,2	152,5	3	202,5	2
Пай С.В.	79,5	–	–	202,5	1
Шапсугов М.Х.	77,1	150,0	3	202,5	3

Кто победил в толчке в этом соревновании?

Ответ: **Шапсугов М.Х.**

21. Результаты тестирования представлены в таблице:

Фамилия	Пол	Математика	История	Физика	Химия	Биология
Андреев	м	80	72	68	66	70
Борисов	м	75	88	69	61	69
Васильева	ж	85	77	73	79	74
Дмитриев	м	77	85	81	81	80
Егорова	ж	88	75	79	85	75
Захарова	ж	72	80	66	70	70

Сколько записей в ней удовлетворяют условию:

«Пол = 'ж' И Физика = 79»?

Ответ: **1.**

Можно предложить ученикам выполнить разноуровневую контрольную работу № 2 «Информационное моделирование», предложив третий вариант тем, кто планирует сдавать ЕГЭ по информатике.

Задание	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	11	8; ≈ 10.5	35
2		24 – выигрышная позиция. Первый игрок своим первым ходом должен взять 4 спички; далее ему следует брать столько спичек, чтобы его соперник попадал в позиции с 15, 10 и 5 спичками.	18
3	2	Михальчук М.С.	Кузьминых Л.М.
4	-	-	См. ниже

Задача 4 варианта 3 заслуживает особого внимания. Рассмотрим ее решение подробно. Как и в других подобных задачах, связанных с поиском выигрышной стратегии, сначала попытаемся разобраться, какие позиции в этой игре являются выигрышными для первого игрока.

Очевидно, что **позиция, в которой осталась одна буква, или только все одинаковые буквы – выигрышная.**

1) Рассмотрим несколько слов, приведённых в задании:

- АХ – позиция, проигрышная для первого игрока;
- МАК – позиция, выигрышная для первого игрока.

Позиция, в которой осталось нечетное число букв и все они разные – выигрышная. Действительно, в таком случае каждый игрок своим ходом может убрать только одну букву. В этом случае игрок, начинающий партию в такой позиции, и завершит ее, т.е. выиграет. Соответственно, позиция, в которой осталось четное число букв и все они разные – проигрышная.

Рассмотрим еще несколько слов, приведённых в задании, в которых есть одна пара одинаковых букв, все другие буквы – разные:

- ТОТ – позиция, выигрышная для первого игрока, который первым ходом убирает одну из повторяющихся букв.
- ЛОЛА – позиция, выигрышная для первого игрока, который первым ходом убирает пару повторяющихся букв;
- КОМОН – позиция, выигрышная для первого игрока: первым ходом ему следует убрать одну из повторяющихся букв;
- ТОРОС – позиция, выигрышная для первого игрока: первым ходом ему следует убрать одну из повторяющихся букв;
- ЛЕТАЛ – позиция, выигрышная для первого игрока: первым ходом ему следует убрать одну из повторяющихся букв.

Итак, **позиция, в которой есть только одна пара одинаковых букв (все другие буквы – разные), является выигрышной для первого игрока.** Чтобы перевести соперника в проигрышную позицию его надо оставить с четным числом разных букв. Для этого первый игрок должен своим первым ходом вычеркнуть одну из повторяющихся букв – если в исходном слове нечетное число букв, и две повторяющиеся буквы – если в исходном слове четное число букв.

Рассмотрим слова, в которых есть только несколько пар одинаковых букв:

- ЛАЛА – позиция, проигрышная для первого игрока: как бы не пошёл первый игрок, второй может сделать аналогичный («симметричный») ход;
- КРЯКРЯ – позиция, выигрышная для первого игрока: первым ходом ему следует убрать одну из пар повторяющихся букв;
- ЛЕТЕЛ – позиция, выигрышная для первого игрока: первым ходом ему следует убрать одну из повторяющихся букв.

Итак, *позиция, в которой есть несколько пар одинаковых букв, будет выигрышной для первого игрока, если он своим ходом сможет свести ее к позиции, неизбежно приводящей к завершению за четное число шагов.*

Рассмотрим слова, в которых есть три и более одинаковых букв:

- ТРРР – позиция, проигрышная для первого игрока: как бы не пошёл первый игрок, второй может сделать точно такое же число ходов и выиграть;
- ТТРРР – позиция, выигрышная для первого игрока: первым ходом ему следует убрать одну из трёх повторяющихся букв;
- ЛОЛОЛО – позиция, проигрышная для первого игрока: убирать одну из троек одинаковых букв первому игроку нет смысла, так как второй игрок сделает то же самое и выиграет; убрав одну из букв, первый игрок также переведет соперника в выигрышную позицию (см. пример выше);
- ТРААРА – позиция, выигрышная для первого игрока: свои первым ходом он должен убрать пару РР, тем самым переведя соперника в проигрышную позицию (см. пример выше);
- ГАГАРА – позиция, выигрышная для первого игрока: свои первым ходом он должен убрать пару ГГ, тем самым переведя соперника в проигрышную позицию (см. пример выше);
- ШАШШАШ – позиция, проигрышная для первого игрока: своим первым ходом он не может убрать какие-нибудь одинаковые буквы, так как в этом случае соперник ответит ему таким же ходом и выиграет партию; если первый игрок уберет одну из букв Ш, то он переведет игру в позицию ААШШШ, которая будет выигрышной для второго игрока (см. пример выше); если первый игрок уберет одну из букв Ш (ШШШААА), то второй игрок может убрать еще одну букву Ш и получить позицию (ШШАА), проигрышную для второго игрока.

В общем случае при правильной игре выиграет тот, кто первым сумеет построить выигрышную позицию, т.е. позицию, для завершения игры из которой следует сделать четное число шагов, причем, первый ход будет делать именно игрок, обреченный на поражение.

2) Слово ЛАЛА.

Исходное положение	Все возможные варианты хода первого игрока	Ход второго игрока	Все возможные варианты хода первого игрока	Ход второго игрока
ЛАЛА	ЛЛ	ЛЛ		
	АА	АА		
	ЛАЛ	АЛ	А	А
			Л	Л
	АЛА	ЛА	Л	Л
А			А	

3) ФОРУМ И ФОРМА – позиция, выигрышная для первого игрока. Перепишем: ФФООРРММУИА. Убрав любую одиночную букву (У, И, А) Петя может свести игру к такой позиции, что на любой ход Вани у него будет аналогичный (симметричный) ход. Иначе говоря, после первого хода Пети игра может завершиться за четное число ходов, причем последний ход сделает именно Петя.

УРОКИ 24–25. ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ. КАК УСТРОЕН ИНТЕРНЕТ

Планируемые образовательные результаты:

• *предметные*: умение использовать компьютерные сети и определять их роли в современном мире; знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей; умение анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;

• *метапредметные*: 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;

• *личностные*: мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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.

Решаемые учебные задачи:

- 1) актуализация представлений учащихся о компьютерных сетях, их аппаратном и программном обеспечении, о локальных компьютерных сетях;
- 2) углубить представления учащихся об устройстве сети Интернет; сформировать навыки решения задач с IP-адресами;
- 3) расширить кругозор учащихся в области истории развития компьютерных сетей.

Основные понятия: компьютерная сеть, компьютеры-серверы и компьютеры-клиенты, локальная сеть, топология сети, глобальная сеть, сеть интернет, протоколы передачи данных, IP-адрес, домен.

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Основы представления компьютерных сетей»;
- онлайн тест «Основы представления компьютерных сетей».

Дополнительные Интернет-ресурсы:

- РЭШ (<https://resh.edu.ru>). Урок 11. Компьютерные сети.

Дополнительные печатные материалы:

- Информатика. 11 класс: самостоятельные и контрольные работы / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, А.А. Лобанов, Т.Ю. Лобанова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

Особенности изложения содержания темы урока

При рассмотрении учебного материала используется презентация. Обратите внимание, что в данной презентации большое количество интерактивных элементов – закладок, которые позволяют на одном слайде разместить большое количество информации и одновременно показать связь между ней.

Так, на слайде «Классификация сетей» (слайд 5) четыре закладки, демонстрирующие разные подходы к классификации сетей. При выборе закладки появляется описание выбранной классификации. На уроке можно рассмотреть все классификации, представленные в презентации, либо, при отсутствии достаточного времени, выбрать только некоторые из них. Возврат осуществляется щелчком по центральной части или выбором другой закладки.

На слайде «Передача данных по сети» (слайд 7) наглядно представлен процесс передачи данных по сети. Для того, чтобы обучающиеся лучше поняли протокол работы сети, можно провести игру «Шина», предложенную Шкирко Натальей Николаевной, преподавателем ГБПОУ РО «ККПТ» (<https://infourok.ru/razrabotka-uroka-kompyuternie-seti-990629.html>). В этой игре обучающиеся исполняют роли сетевых адаптеров и информационных пакетов и моделируют процессы, происходящие в сети.

Описание игры:

- играющие делятся на две команды (два сетевых узла);
- команды-узлы стоят с двух сторон от «общей шины» — свободного пространства шириной примерно 2 м;
- представитель каждой команды играет роль сетевого адаптера своего узла; его задача: отправить сообщение второму узлу (второй команде) через общую шину (свободное пространство) по протоколу сети;
- остальные члены команды — пакеты, на которые разделено сообщение для передачи;
- адаптер отправляет в сеть пакет, когда в общей шине нет других пакетов;
- после отправки каждого пакета делается фиксированная пауза (два приседания адаптера);
- по общей шине можно перемещаться только прыжками, отталкиваясь обеими ногами, ноги вместе;
- если в общей шине появляется более одного игрока-пакета, возникает коллизия; игроки, создавшие коллизию, возвращаются назад;
- при обнаружении коллизии адаптеры отсчитывают случайные паузы (решая ребус);

- выигрывает тот узел, который раньше передал сообщение.

На слайде «Топология сети» (слайд 9) интерактивными элементами являются четыре прямоугольника. По щелчку левой кнопки мыши – появляется описание выбранной топологии сети, достоинства и недостатки, возврат на исходный слайд осуществляется повторным щелчком.

На слайде «История появления и развития компьютерных сетей» (слайд 14) расположена дополнительная информация. Десятилетия появляются в линейной последовательности по пробелу. Пропустить / прервать просмотр можно, нажав на кнопку «Стоп» в правом нижнем углу.

На первом уроке можно рассмотреть такие вопросы как: компьютерные сети и их классификация; аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей; работа в локальной сети. Можно выполнить с учениками задачу № 11. В практической части урока можно выполнить задание № 17.

В качестве **домашнего задания к первому уроку** следует предложить ученикам по материалам §14 подготовиться к ответам на вопросы 1–5, 7, 12–16. *Дополнительное задание:* один из номеров 6, 8, 10 – для групп учеников, не планирующих сдавать ЕГЭ.

На втором уроке рекомендуется рассмотреть вопросы, касающиеся устройства сети Интернет; коснуться истории появления и развития компьютерных сетей, рассмотреть способы решения задач с IP-адресами.

В качестве **домашнего задания ко второму уроку** следует предложить ученикам по материалам §14 подготовиться к ответам на вопросы 18, 19, 21, 22, 25–27. *Дополнительное задание:* один из номеров 20, 28, 29 – для групп учеников, не планирующих сдавать ЕГЭ; № 23 и № 24 для тех, кто планирует сдавать ЕГЭ.

При наличии времени в конце урока можно предложить ученикам выполнить онлайн тест 14.

Тест 14. Основы построения компьютерных сетей

1. Заполните пропуски в предложении.

Сетевой ... – это совокупность особых соглашений, а также технических ..., которые регулируют порядок и способ ... связи между компьютерами, объединёнными в сеть.

- протокол, устройств, создания;
 - *протокол, процедур, осуществления;*
 - этикет, процедур, создания;
 - этикет, устройств, осуществления.
2. Какой из перечисленных доменов относится к учебному заведению?
 - com;
 - sch;
 - edu;

○ gov.

3. Установите соответствие между названием топологии и ее описанием:
- | | |
|----------------|--|
| 1) шинная | А) каждый компьютер сети связан линиями связи с двумя соседними компьютерами |
| 2) кольцевая | Б) топология, образованная соединением нескольких звездообразных топологий |
| 3) радиальная | В) все компьютеры подключаются к одной общей линии связи |
| 4) древовидная | Г) топология с центром, роль которого выполняет какое-либо объединяющее устройство |

Ответ:

1	2	3	4
В	А	Г	Б

4. На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу. Если будет несколько вариантов решения, запишите их все через запятую.

87.2	94.1	102.	49
А	Б	В	Г

Ответ: **ВБАГ**.

5. Два узла, находящиеся в одной сети, имеют IP-адреса 152.217.69.70 и 152.217.125.80. Укажите наибольшее возможное значение третьего слева байта маски сети. Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: **192**.

Можно предложить ученикам выполнить разноуровневую самостоятельную работу № 10 «Основы построения компьютерных сетей», предложив третий вариант тем, кто планирует сдавать ЕГЭ по информатике.

Задание	Вариант 1	Вариант 1	Вариант 1
1	1875 Кбайт	5120 с.	96 с.
2	ВГАБ	240.37.224.0	192

Указания, комментарии, ответы и решения

Ответы на задания к параграфу

№ 11. 90 с.

№ 22. 202.192.132.82

№ 23. 211.64.240.0

№ 24. 255.255.240.0 или 255.255.248.0

УРОК 26. СЛУЖБЫ ИНТЕРНЕТА

Планируемые образовательные результаты:

• *предметные*: умение использовать компьютерные сети и определять их роли в современном мире; знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права; умение использовать сетевые хранилища данных и облачные сервисы; умение 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;

• *метапредметные*: 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;

• *личностные*: мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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.

Решаемые учебные задачи:

- 1) систематизация представлений учащихся об информационных службах сети Интернет;
- 2) систематизация представлений учащихся о коммуникационных службах сети Интернет.

Основные понятия: службы Интернета, информационные и коммуникационные службы, Всемирная паутина, URL, служба передачи файлов, файлообменник, облачные хранилища, электронная почта, телеконференция и форум, IP-телефония, сетевой этикет.

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Службы Интернета»;
- онлайн тест «Службы Интернета».

Дополнительные Интернет-ресурсы:

- РЭШ (<https://resh.edu.ru>). Урок 13. Деятельность в сети Интернет.

Особенности изложения содержания темы урока

При рассмотрении учебного материала используется презентация. Её особенностью является то, что она похожа на электронную книжку с

оглавлением. Интерактивные элементы (кнопки перехода на скрытые слайды, а затем кнопки возврата на слайд, с которого был осуществлен переход) дают учителю свободу выбора. Учитель на свое усмотрение может выбрать/попустить раздел для рассмотрения, что-то рассказать подробно, а что-то, хорошо известное обучающимся, обозначить несколькими словами.

На слайде «Службы Интернета» (слайд 4) осуществляется переход на слайды: Всемирная паутина, Служба передачи файлов, Файлообменник, Электронная почта, Телеконференция | Форум, IP-телефония, Социальные сети.

Можно выбрать один из слайдов (н-р, Всемирная паутина), а затем переходить между оставшимися слайдами группы по пробелу.

Особое внимание уделяется сетевому этикету, главный принцип которого сводится к одной фразе «*Уважайте своих невидимых партнёров по Сети!*».

При наличии времени в конце урока можно предложить ученикам выполнить онлайн тест 15.

Тест 15. Службы Интернета

1. По какому протоколу осуществляется передача файлов в сети Интернет?
 - FTP;
 - по модему;
 - HTTP;
 - E-mail.
2. На сервере *info.edu* находится файл *list.doc*, доступ к которому осуществляется по протоколу ftp. Фрагменты адреса данного файла закодированы буквами а, б, с... г (см. таблицу). Запишите последовательность этих букв, которая кодирует адрес указанного файла в Интернете.

a	b	c	d	e	f	g
info	list	://	.doc	ftp	.edu	/

Ответ: **ecafgbd**

3. POP3, SMTP – это протоколы:
 - служб телеконференция;
 - форумов прямого общения;
 - Интернет-телефонии;
 - электронной почты.
4. Задан адрес электронной почты в сети Интернет: *username@school.msk.ru*. Укажите имя владельца этого электронного адреса.
 - *username*;
 - user;

- school.msk.ru;
- school.msk.

5. Если в чате, форуме, гостевой книге Вас оскорбили или умышленно обидели, то нужно:

- обидеться и уйти;
- ответить в том же стиле;
- не поддаваться на провокацию;
- пожаловаться администратору.

Домашнее задание: §15, вопросы и задания № 1–5, 7–13.

Дополнительные задания: № 13.

Указания, комментарии, ответы и решения

Ответы на задания к параграфу

№ 7. <ftp://www.net/http.txt>

УРОК 27. ИНТЕРНЕТ КАК ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Планируемые образовательные результаты:

● *предметные:* умение использовать компьютерные сети и определять их роли в современном мире, вести поиск в информационных системах; знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права; умение использовать сетевые хранилища данных и облачные сервисы; умение 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;

● *метапредметные:* 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;

● *личностные:* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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.

Решаемые учебные задачи:

- 1) систематизация представлений учащихся Всемирной паутине;
- 2) систематизация знаний и умений учащихся по поиску информации в сети Интернет; решение задач по теме;
- 3) углубление умений учащихся, связанных с оценкой достоверности информации, представленной на веб-ресурсах.

Основные понятия: Всемирная паутина, веб-страница, веб-сайт, язык HTML, гиперссылка, браузер, поисковая система, запрос.

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Интернет – глобальная информационная система»;
- онлайн тест «Интернет – глобальная информационная система».

Дополнительные Интернет-ресурсы:

- РЭШ (<https://resh.edu.ru>). Урок 12. Веб-технологии.

Дополнительные печатные материалы:

- Информатика. 11 класс: самостоятельные и контрольные работы / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, А.А. Лобанов, Т.Ю. Лобанова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

Особенности изложения содержания темы урока

При рассмотрении учебного материала используется презентация. В начале презентации на слайде «Всемирная паутина» (слайд 3) актуализируются знания обучающихся по теме, полученные в основной школе. На слайде наглядно демонстрируются основные понятия: веб-страница, гиперссылка, веб-сайт, браузер.

Использование анимации на слайде «Схема обработки запросов пользователя» (слайд 5) призвано привлечь внимание обучающихся к процессу взаимодействия клиент–сервер.

Особое внимание учащихся следует обратить на то, что надо критически относиться к информации, полученной из интернета (слайд 10): необходимо выяснить репутацию сайта, получить информацию об авторе материала, проверить фактический материал по другим проверенным источникам.

Практическая часть урока может быть организована в формате групповой работы на основе № 18.

При наличии времени в конце урока можно предложить ученикам выполнить онлайн тест 16.

Тест 16. Интернет – глобальная информационная система

1. Что означает аббревиатура HTML?
 - графический формат для создания и воспроизведения видеоклипов в сети;
 - язык разметки гипертекста;
 - одну из характеристик глобальной компьютерной сети;
 - программа для просмотра информации в WWW.
2. Что такое HTTP?
 - сеть, объединяющая электронные доски объявлений;
 - протокол передачи гипертекста;
 - группа сообщений, посвященных определенной теме;
 - компьютер, подключенный к сети.
3. Заполните пропуски в предложении.

Действие ... систем основано на постоянном, последовательном изучении всех ... всех сайтов Всемирной паутины. Для каждого документа составляется его поисковый образ — набор ... слов, отражающих содержание этого документа.

- поисковых, устройств, всевозможных;
- *поисковых, страниц, ключевых;*
- сетевых, страниц, всевозможных;
- сетевых, устройств, ключевых.

4. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке убывания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

А)	рукоделие & вышивка
Б)	рукоделие вышивка вязание
В)	вышивка вязание
Г)	рукоделие & вышивка & вязание & макраме

Ответ: **БВАГ**

5. В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

<i>Запрос</i>	<i>Количество страниц (тыс.)</i>
Лебедь & (Рак Щука)	3200
Лебедь & Щука	2000
Лебедь & Рак & Щука	200

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу **Лебедь & Рак**?

Ответ: **1400**.

Можно предложить ученикам выполнить разноуровневую самостоятельную работу № 11 «Поисковые запросы в сети Интернет», предложив третий вариант тем, кто планирует сдавать ЕГЭ по информатике.

Задание	Вариант 1	Вариант 1	Вариант 1
1	4	БВГА	АЕГДВБ
2	3400	8300	1400

Указания, комментарии, ответы и решения

Ответы на задания к параграфу

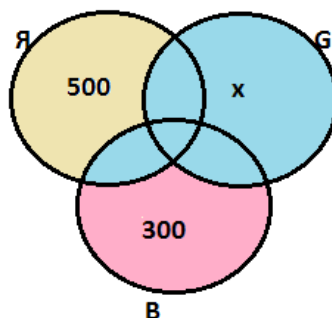
№ 10. 43287516.

№ 11. Внимание! В одном из изданий учебника в исходных данных задач 2 и 3 допущены опечатки. При заявленных исходных данных задачи не имеют решения. Корректные данные следующие:

Запрос	Найдено страниц (тыс.)			
	1	2	3	4
Яндекс Google	900	1300	1750	<i>x</i>
Bing Google	700	1400	<i>x</i>	2000
Яндекс Bing Google	1200	<i>x</i>	2450	2500

(Яндекс & Bing) Google	x	600	1100	500
--------------------------	-----	-----	------	-----

1) Представим условие задачи с помощью кругов Эйлера:



С учетом того, что по запросу Яндекс | Bing | Google найдено 1200 тыс. страниц получаем: $x = 400$. Ответ: 400 тыс. страниц.

2) $x - 1300 + x - 1400 + 600 = x$, $x = 2100$.

3) 1800.

4) 1500.

УРОК 28. ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА ПО ТЕМЕ «СЕТЕВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Планируемые образовательные результаты:

• *предметные*: умение 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; использовать компьютерные сети и определять их роли в современном мире; знать 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; иметь представление о способах создания веб-страниц, содержащих списки, рисунки, гиперссылки, таблицы, формы; организовывать личное информационное пространство; критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет;

• *метапредметные*: 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; 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.

• *личностные*: мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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.

Решаемые учебные задачи:

- 1) систематизировать и обобщить представления учащихся о сетевых информационных технологиях;
- 2) проверить навыки решения задач, связанных с сетевыми технологиями;
- 3) проверить умения учащихся, связанные с использованием сети Интернет.

Основные понятия: компьютерная сеть, Интернет, протоколы передачи данных, IP-адрес, службы Интернета, информационные и коммуникационные службы, Всемирная паутина, URL, облачные хранилища, электронная почта, сетевой этикет.

Электронное приложение к учебнику:

- интерактивный тест 4.

Дополнительные печатные материалы:

- Информатика. 11 класс: самостоятельные и контрольные работы / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, А.А. Лобанов, Т.Ю. Лобанова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

Особенности изложения содержания темы урока

Повторение и обобщение всего изученного материала можно организовать с помощью интерактивного теста 3 к третьей главе учебника; вопросы теста можно выводить на большой экран и обсуждать их во фронтальном режиме. Работу с тестом можно организовать по группам или индивидуально.

Вопросы теста и ответы на них представлены ниже.

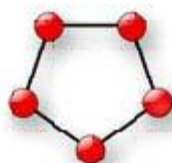
1. Глобальная сеть:
 - объединяет абонентов, расположенных на небольшой территории;
 - объединяет абонентов на значительном расстоянии друг от друга (более 2 км);

- объединяет абонентов в различных странах, на различных континентах;
 - другой ответ.
2. Какой из перечисленных доменов относится к Франции?
- ru;
 - fr;
 - ca;
 - us.

3. Установите соответствие между названием топологии и ее изображением:

1) шинная

А)



2) кольцевая

Б)



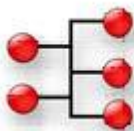
3) радиальная

В)



4) древовидная

Г)



Ответ:

1	2	3	4
Г	А	Б	В

4. На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

2 . 222	. 32	22	2 . 22
А	Б	В	Г

Ответ: **ВГАБ**

5. По заданным IP-адресу узла сети и маске определите адрес сети:

IP-адрес: 240.37.235.224 Маска: 255.255.240.0

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел 4 фрагмента – четыре элемента IP-адреса, и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без точек.

A	B	C	D	E	F	G	H
255	240	252	235	224	37	8	0

Ответ: **BFEN**

6. Всемирная паутина (World Wide Web) - это:

- система компьютеров, связанных каналами связи;
- система документов, связанных между собой гиперссылками;
- система пользователей;
- браузер.

7. На сервере *test.edu* находится файл *demo.net*, доступ к которому осуществляется по протоколу *http*. Фрагменты адреса данного файла закодированы буквами А, Б ... Ж (см. таблицу). Запишите последовательность этих букв, которая кодирует адрес указанного файла в Интернете.

A	Б	В	Г	Д	Е	Ж
test	demo	://	/	http	.edu	.net

Ответ: **ДВАЕГБЖ**

8. Почтовый ящик абонента электронной почты – это:

- часть экрана, где выводится список писем;
- часть оперативной памяти на компьютере клиента;
- часть внешней памяти на почтовом сервере;
- часть оперативной памяти на почтовом сервере.

9. Адресом электронной почты в сети может быть:

- ABC:aacstb@joHN;
- diving@people.sea.city.org*;
- 2:2500/23.100;
- member.mail.ru.

10. В чате, форуме, гостевой книге общаются большое количество разных людей, с разными мнениями и интересами. Следует быть ...

- твердым в своем мнении и убеждать других в нём;
- тактичным и корректным в своих высказываниях;
- вежливым с теми, кто вежлив с тобой;
- скромным.

11. Как называются программы, позволяющие просматривать веб-страницы?

- адаптеры;

- операционные системы;
- браузеры;
- трансляторы.

12. Что такое веб-сайт?

- сетевой сервер;
- мощный компьютер в сети;
- программа для связи компьютеров, содержащих веб-страницы;
- группа тематически связанных веб-страниц.

13. Поиск нужного документа во Всемирной паутине может происходить:

- путём указания адреса документа;
- путем использования FTP-протокола;
- путём перемещения по паутине гиперсвязей;
- путём использования поисковых служб.

14. Каким условием нужно воспользоваться для поиска в сети Интернет информации о выращивании клубники или земляники?

- выращивание | клубника | земляника;
- выращивание & клубника & земляника;
- выращивание & (клубника / земляника);
- выращивание & (рассада | клубника | земляника).

15. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

А)	сжатие графика алгоритм
Б)	алгоритм & сжатие & графика & архиватор
В)	алгоритм & сжатие
Г)	алгоритм (сжатие & графика)

Ответ: **БВГА**

Можно предложить ученикам выполнить разноуровневую контрольную работу № 3 «Сетевые информационные технологии», предложив третий вариант тем, кто планирует сдавать ЕГЭ по информатике.

Задание	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	1656 руб.	1286 руб.	Б1903
2	1800	37,5	4680 руб.
3	БВГА	10.96.0.0	2816
4	11	11 – только физика; 7 – только информатика	192
5	-	-	100

УРОКИ 24–25. ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ. КАК УСТРОЕН ИНТЕРНЕТ

Планируемые образовательные результаты:

• *предметные*: умение использовать компьютерные сети и определять их роли в современном мире; знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей; умение анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;

• *метапредметные*: 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;

• *личностные*: мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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.

Решаемые учебные задачи:

- 4) актуализация представлений учащихся о компьютерных сетях, их аппаратном и программном обеспечении, о локальных компьютерных сетях;
- 5) углубить представления учащихся об устройстве сети Интернет; сформировать навыки решения задач с IP-адресами;
- 6) расширить кругозор учащихся в области истории развития компьютерных сетей.

Основные понятия: компьютерная сеть, компьютеры-серверы и компьютеры-клиенты, локальная сеть, топология сети, глобальная сеть, сеть интернет, протоколы передачи данных, IP-адрес, домен.

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Основы представления компьютерных сетей»;
- онлайн тест «Основы представления компьютерных сетей».

Дополнительные Интернет-ресурсы:

- РЭШ (<https://resh.edu.ru>). Урок 11. Компьютерные сети.

Дополнительные печатные материалы:

- Информатика. 11 класс: самостоятельные и контрольные работы / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, А.А. Лобанов, Т.Ю. Лобанова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

Особенности изложения содержания темы урока

При рассмотрении учебного материала используется презентация.

Обратите внимание, что в данной презентации большое количество интерактивных элементов – закладок, которые позволяют на одном слайде

разместить большое количество информации и одновременно показать связь между ней.

Так, на слайде «Классификация сетей» (слайд 5) четыре закладки, демонстрирующие разные подходы к классификации сетей. При выборе закладки появляется описание выбранной классификации. На уроке можно рассмотреть все классификации, представленные в презентации, либо, при отсутствии достаточного времени, выбрать только некоторые из них. Возврат осуществляется щелчком по центральной части или выбором другой закладки.

На слайде «Передача данных по сети» (слайд 7) наглядно представлен процесс передачи данных по сети. Для того, чтобы обучающиеся лучше поняли протокол работы сети, можно провести игру «Шина», предложенную Шкирко Натальей Николаевной, преподавателем ГБПОУ РО «ККПТ» (<https://infourok.ru/razrabotka-uroka-kompyuternie-seti-990629.html>). В этой игре обучающиеся исполняют роли сетевых адаптеров и информационных пакетов и моделируют процессы, происходящие в сети.

Описание игры:

- играющие делятся на две команды (два сетевых узла);
- команды-узлы стоят с двух сторон от «общей шины» — свободного пространства шириной примерно 2 м;
- представитель каждой команды играет роль сетевого адаптера своего узла; его задача: отправить сообщение второму узлу (второй команде) через общую шину (свободное пространство) по протоколу сети;
- остальные члены команды — пакеты, на которые разделено сообщение для передачи;
- адаптер отправляет в сеть пакет, когда в общей шине нет других пакетов;
- после отправки каждого пакета делается фиксированная пауза (два приседания адаптера);
- по общей шине можно перемещаться только прыжками, отталкиваясь обеими ногами, ноги вместе;
- если в общей шине появляется более одного игрока-пакета, возникает коллизия; игроки, создавшие коллизию, возвращаются назад;
- при обнаружении коллизии адаптеры отсчитывают случайные паузы (решая ребус);
- выигрывает тот узел, который раньше передал сообщение.

На слайде «Топология сети» (слайд 9) интерактивными элементами являются четыре прямоугольника. По щелчку левой кнопки мыши — появляется описание выбранной топологии сети, достоинства и недостатки, возврат на исходный слайд осуществляется повторным щелчком.

На слайде «История появления и развития компьютерных сетей» (слайд 14) расположена дополнительная информация. Десятилетия появляются в

линейной последовательности по пробелу. Пропустить / прервать просмотр можно, нажав на кнопку «Стоп» в правом нижнем углу.

На первом уроке можно рассмотреть такие вопросы как: компьютерные сети и их классификация; аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей; работа в локальной сети. Можно выполнить с учениками задачу № 11. В практической части урока можно выполнить задание № 17.

В качестве **домашнего задания к первому уроку** следует предложить ученикам по материалам §14 подготовиться к ответам на вопросы 1–5, 7, 12–16. *Дополнительное задание:* один из номеров 6, 8, 10 – для групп учеников, не планирующих сдавать ЕГЭ.

На втором уроке рекомендуется рассмотреть вопросы, касающиеся устройства сети Интернет; коснуться истории появления и развития компьютерных сетей, рассмотреть способы решения задач с IP-адресами.

В качестве **домашнего задания ко второму уроку** следует предложить ученикам по материалам §14 подготовиться к ответам на вопросы 18, 19, 21, 22, 25–27. *Дополнительное задание:* один из номеров 20, 28, 29 – для групп учеников, не планирующих сдавать ЕГЭ; № 23 и № 24 для тех, кто планирует сдавать ЕГЭ.

При наличии времени в конце урока можно предложить ученикам выполнить онлайн тест 14.

Тест 14. Основы построения компьютерных сетей

6. Заполните пропуски в предложении.

Сетевой ... – это совокупность особых соглашений, а также технических ..., которые регулируют порядок и способ ... связи между компьютерами, объединёнными в сеть.

- протокол, устройств, создания;
- *протокол, процедур, осуществления;*
- этикет, процедур, создания;
- этикет, устройств, осуществления.

7. Какой из перечисленных доменов относится к учебному заведению?

- com;
- sch;
- *edu;*
- gov.

8. Установите соответствие между названием топологии и ее описанием:

- | | |
|---------------|--|
| 5) шинная | А) каждый компьютер сети связан линиями связи с двумя соседними компьютерами |
| 6) кольцевая | Б) топология, образованная соединением нескольких |
| 7) радиальная | |

- 8) древовидная звездообразных топологий
В) все компьютеры подключаются к одной общей линии связи
Г) топология с центром, роль которого выполняет какое-либо объединяющее устройство

Ответ:

1	2	3	4
В	А	Г	Б

9. На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу. Если будет несколько вариантов решения, запишите их все через запятую.

87.2	94.1	102.	49
А	Б	В	Г

Ответ: **ВБАГ**.

10. Два узла, находящиеся в одной сети, имеют IP-адреса 152.217.69.70 и 152.217.125.80. Укажите наибольшее возможное значение третьего слева байта маски сети. Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: **192**.

Можно предложить ученикам выполнить разноуровневую самостоятельную работу № 10 «Информационное моделирование», предложив третий вариант тем, кто планирует сдавать ЕГЭ по информатике.

Задание	Вариант 1	Вариант 1	Вариант 1
1	1875 Кбайт	5120 с.	96 с.
2	ВГАБ	240.37.224.0	192

Указания, комментарии, ответы и решения

Ответы на задания к параграфу

№ 11. 90 с.

№ 22. 202.192.132.82

№ 23. 211.64.240.0

№ 24. 255.255.240.0 или 255.255.248.0

УРОК 26. СЛУЖБЫ ИНТЕРНЕТА

Планируемые образовательные результаты:

• *предметные*: умение использовать компьютерные сети и определять их роли в современном мире; знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права; умение использовать сетевые хранилища данных и облачные сервисы; умение 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;

• *метапредметные*: 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;

• *личностные*: мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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.

Решаемые учебные задачи:

- 3) систематизация представлений учащихся об информационных службах сети Интернет;
- 4) систематизация представлений учащихся о коммуникационных службах сети Интернет.

Основные понятия: службы Интернета, информационные и коммуникационные службы, Всемирная паутина, URL, служба передачи файлов, файлообменник, облачные хранилища, электронная почта, телеконференция и форум, IP-телефония, сетевой этикет.

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Службы Интернета»;
- онлайн тест «Службы Интернета».

Дополнительные Интернет-ресурсы:

- РЭШ (<https://resh.edu.ru>). Урок 13. Деятельность в сети Интернет.

Особенности изложения содержания темы урока

При рассмотрении учебного материала используется презентация. Её особенностью является то, что она похожа на электронную книжку с оглавлением. Интерактивные элементы (кнопки перехода на скрытые слайды, а затем кнопки возврата на слайд, с которого был осуществлен переход) дают учителю свободу выбора. Учитель на свое усмотрение может выбрать/попустить раздел для рассмотрения, что-то рассказать подробно, а что-то, хорошо известное обучающимся, обозначить несколькими словами.

На слайде «Службы Интернета» (слайд 4) осуществляется переход на слайды: Всемирная паутина, Служба передачи файлов, Файлообменник,

Электронная почта, Телеконференция | Форум, IP-телефония, Социальные сети.

Можно выбрать один из слайдов (н-р, Всемирная паутина), а затем переходить между оставшимися слайдами группы по пробелу.

Особое внимание уделяется сетевому этикету, главный принцип которого сводится к одной фразе «*Уважайте своих невидимых партнёров по Сети!*».

При наличии времени в конце урока можно предложить ученикам выполнить онлайн тест 15.

Тест 15. Службы Интернета

6. По какому протоколу осуществляется передача файлов в сети Интернет?
- FTP;
 - по модему;
 - HTTP;
 - E-mail.
7. На сервере *info.edu* находится файл *list.doc*, доступ к которому осуществляется по протоколу ftp. Фрагменты адреса данного файла закодированы буквами а, б, с... г (см. таблицу). Запишите последовательность этих букв, которая кодирует адрес указанного файла в Интернете.

a	b	c	d	e	f	g
info	list	::/	.doc	ftp	.edu	/

Ответ: **ecafgbd**

8. POP3, SMTP – это протоколы:
- служб телеконференция;
 - форумов прямого общения;
 - Интернет-телефонии;
 - электронной почты.
9. Задан адрес электронной почты в сети Интернет: *username@school.msk.ru*. Укажите имя владельца этого электронного адреса.
- username*;
 - user;
 - school.msk.ru;
 - school.msk.
10. Если в чате, форуме, гостевой книге Вас оскорбили или умышленно обидели, то нужно:
- обидеться и уйти;
 - ответить в том же стиле;

- не поддаваться на провокацию;
- пожаловаться администратору.

Домашнее задание: §15, вопросы и задания № 1–5, 7–13.

Дополнительные задания: № 13.

Указания, комментарии, ответы и решения

Ответы на задания к параграфу

№ 5. <ftp://www.net/http.txt>

УРОК 27. ИНТЕРНЕТ КАК ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Планируемые образовательные результаты:

• *предметные:* умение использовать компьютерные сети и определять их роли в современном мире, вести поиск в информационных системах; знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права; умение использовать сетевые хранилища данных и облачные сервисы; умение 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;

• *метапредметные:* 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;

• *личностные:* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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.

Решаемые учебные задачи:

- 4) систематизация представлений учащихся Всемирной паутине;
- 5) систематизация знаний и умений учащихся по поиску информации в сети Интернет; решение задач по теме;
- 6) углубление умений учащихся, связанных с оценкой достоверности информации, представленной на веб-ресурсах.

Основные понятия: Всемирная паутина, веб-страница, веб-сайт, язык HTML, гиперссылка, браузер, поисковая система, запрос.

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Интернет – глобальная информационная система»;
- онлайн тест «Интернет – глобальная информационная система».

Дополнительные Интернет-ресурсы:

- РЭШ (<https://resh.edu.ru>). Урок 12. Веб-технологии.

Дополнительные печатные материалы:

- Информатика. 11 класс: самостоятельные и контрольные работы / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, А.А. Лобанов, Т.Ю. Лобанова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

Особенности изложения содержания темы урока

При рассмотрении учебного материала используется презентация. В начале презентации на слайде «Всемирная паутина» (слайд 3) актуализируются знания обучающихся по теме, полученные в основной школе. На слайде наглядно демонстрируются основные понятия: web-страница, гиперссылка, web-сайт, браузер.

Использование анимации на слайде «Схема обработки запросов пользователя» (слайд 5) призвано привлечь внимание обучающихся к процессу взаимодействия клиент–сервер.

Особое внимание учащихся следует обратить на то, что надо критически относиться к информации, полученной из интернета (слайд 10): необходимо выяснить репутацию сайта, получить информацию об авторе материала, проверить фактический материал по другим проверенным источникам.

Практическая часть урока может быть организована в формате групповой работы на основе № 18.

При наличии времени в конце урока можно предложить ученикам выполнить онлайн тест 16.

Тест 16. Интернет – глобальная информационная система

6. Что означает аббревиатура HTML?
 - графический формат для создания и воспроизведения видеоклипов в сети;
 - язык разметки гипертекста;
 - одну из характеристик глобальной компьютерной сети;
 - программа для просмотра информации в WWW.
7. Что такое HTTP?
 - сеть, объединяющая электронные доски объявлений;
 - протокол передачи гипертекста;
 - группа сообщений, посвященных определенной теме;
 - компьютер, подключенный к сети.
8. Заполните пропуски в предложении.
Действие ... систем основано на постоянном, последовательном изучении всех ... всех сайтов Всемирной паутины. Для каждого документа составляется его поисковый образ — набор ... слов, отражающих содержание этого документа.
 - поисковых, устройств, всевозможных;
 - поисковых, страниц, ключевых;
 - сетевых, страниц, всевозможных;

- сетевых, устройств, ключевых.

9. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке убывания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

А)	рукоделие & вышивка
Б)	рукоделие вышивка вязание
В)	вышивка вязание
Г)	рукоделие & вышивка & вязание & макраме

Ответ: **БВАГ**

10. В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

<i>Запрос</i>	<i>Количество страниц (тыс.)</i>
Лебедь & (Рак Щука)	3200
Лебедь & Щука	2000
Лебедь & Рак & Щука	200

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу **Лебедь & Рак**?

Ответ: **1400**.

Можно предложить ученикам выполнить разноуровневую самостоятельную работу № 11 «Поисковые запросы в сети Интернет». предложив третий вариант тем, кто планирует сдавать ЕГЭ по информатике.

Задание	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	4	БВГА	АЕГДВБ
2	3400	8300	1400

Указания, комментарии, ответы и решения

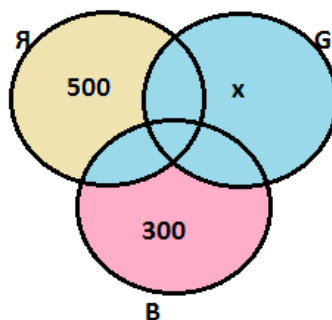
Ответы на задания к параграфу

№ 10. 43287516.

№ 11. Внимание! В одном из изданий учебника в исходных данных задач 2 и 3 допущены опечатки. При заявленных исходных данных задачи не имеют решения. Корректные данные следующие:

Запрос	Найдено страниц (тыс.)			
	1	2	3	4
Яндекс Google	900	1300	1750	x
Bing Google	700	1400	x	2000
Яндекс Bing Google	1200	x	2450	2500
(Яндекс & Bing) Google	x	600	1100	500

1) Представим условие задачи с помощью кругов Эйлера:



С учетом того, что по запросу Яндекс | Bing | Google найдено 1200 тыс. страниц получаем: $x = 400$. Ответ: 400 тыс. страниц.

2) $x - 1300 + x - 1400 + 600 = x$, $x = 2100$.

3) 1800.

4) 1500.

УРОК 28. ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА ПО ТЕМЕ «СЕТЕВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные*: умение 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; использовать компьютерные сети и определять их роли в современном мире; знать 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; иметь представление о способах создания веб-страниц, содержащих списки, рисунки, гиперссылки, таблицы, формы; организовывать личное информационное пространство; критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет;

- *метапредметные*: 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; 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.

• *личностные*: мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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.

Решаемые учебные задачи:

- 4) систематизировать и обобщить представления учащихся о сетевых информационных технологиях;
- 5) проверить навыки решения задач, связанных с сетевыми технологиями;
- 6) проверить умения учащихся, связанные с использованием сети Интернет.

Основные понятия: компьютерная сеть, Интернет, протоколы передачи данных, IP-адрес, службы Интернета, информационные и коммуникационные службы, Всемирная паутина, URL, облачные хранилища, электронная почта, сетевой этикет.

Электронное приложение к учебнику:

- интерактивный тест 4.

Дополнительные печатные материалы:

- Информатика. 11 класс: самостоятельные и контрольные работы / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, А.А. Лобанов, Т.Ю. Лобанова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

Особенности изложения содержания темы урока

Повторение и обобщение всего изученного материала можно организовать с помощью интерактивного теста 4 к четвертой главе учебника; вопросы теста можно выводить на большой экран и обсуждать их во фронтальном режиме. Работу с тестом можно организовать по группам или индивидуально.

Вопросы теста и ответы на них представлены ниже.

16. Глобальная сеть:

- объединяет абонентов, расположенных на небольшой территории;
- объединяет абонентов на значительном расстоянии друг от друга (более 2 км);
- *объединяет большое число отдельных компьютеров и локальных сетей, расположенных на значительном удалении друг от друга;*

нет правильного ответа.

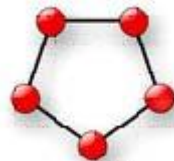
17. Какой из перечисленных доменов относится к Франции?

- ru;
- fr;
- ca;
- us.

18. Установите соответствие между названием топологии и ее изображением:

5) шинная

А)



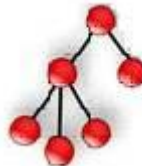
6) кольцевая

Б)



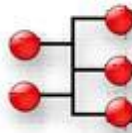
7) радиальная

В)



8) древовидная

Г)



Ответ:

1	2	3	4
Г	А	Б	В

19. На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

2.222	.32	22	2.22
А	Б	В	Г

Ответ: **ВГАБ**

20. По заданным IP-адресу узла сети и маске определите адрес сети:

IP-адрес: 240.37.235.224 Маска: 255.255.240.0

При записи ответа выберите из приведенных в таблице чисел 4 фрагмента – четыре элемента IP-адреса, и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без точек.

А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
255	240	252	235	224	37	8	0

Ответ: **ВФЕН**

21.Всемирная паутина (World Wide Web) - это:

- система компьютеров, связанных каналами связи;
- распределённая система, предоставляющая доступ к связанным между собой документам, расположенным на различных компьютерах, подключённых к сети Интернет*
- система документов, связанных между собой гиперссылками;
- система пользователей;
- браузер.

22.На сервере *test.edu* находится файл *demo.net*, доступ к которому осуществляется по протоколу *http*. Фрагменты адреса данного файла закодированы буквами А, Б ... Ж (см. таблицу). Запишите последовательность этих букв, которая кодирует адрес указанного файла в Интернете.

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
test	demo	://	/	http	.edu	.net

Ответ: **ДВАЕГБЖ**

23.Почтовый ящик абонента электронной почты – это:

- часть экрана, где выводится список писем;
- часть оперативной памяти на компьютере клиента;
- часть внешней памяти на почтовом сервере;*
- часть оперативной памяти на почтовом сервере.

24.Адресом электронной почты в сети может быть:

- ABC:aacctb@joHN;
- diving@people.sea.city.org;*
- 2:2500/23.100;
- member.mail.ru.

25.В чате, форуме, гостевой книге общается большое количество разных людей, с разными мнениями и интересами. Следует быть ...

- твердым в своем мнении и убеждать других в нём;
- тактичным и корректным в своих высказываниях;*
- вежливым с теми, кто вежлив с тобой;
- скромным.

26. Как называются программы, позволяющие просматривать веб-страницы?
- адаптеры;
 - операционные системы;
 - браузеры;
 - трансляторы.
27. Что такое веб-сайт?
- сетевой сервер;
 - мощный компьютер в сети;
 - программа для связи компьютеров, содержащих веб-страницы;
 - группа тематически связанных веб-страниц.
28. Поиск нужного документа во Всемирной паутине может происходить:
- путём указания адреса документа;
 - путем использования FTP-протокола;
 - путём перемещения по паутине гиперсвязей;
 - путём использования поисковых служб.
29. Каким условием нужно воспользоваться для наиболее релевантного поиска в сети Интернет информации о выращивании клубники или земляники?
- выращивание | клубника | земляника;
 - выращивание & клубника & земляника;
 - выращивание & (клубника | земляника);
 - выращивание & (рассада | клубника | земляника).
30. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

А)	сжатие графика алгоритм
Б)	алгоритм & сжатие & графика & архиватор
В)	алгоритм & сжатие
Г)	алгоритм (сжатие & графика)

Ответ: **БВГА**

Можно предложить ученикам выполнить разноуровневую контрольную работу № 3 «Сетевые информационные технологии», предложив третий вариант тем, кто планирует сдавать ЕГЭ по информатике.

Задание	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	1656 руб.	1286 руб.	4680 руб.
2	1800	37,5	Б1903
3	БВГА	10.96.0.0	2816
4	11	11 – только физика; 7 – только информатика	192

5	-	-	290, 100
---	---	---	----------

УРОК 29. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО

• *предметные*: понимать и использовать основные понятия, связанные с социальной информатикой (информационное общество, информационные ресурсы, продукты, услуги, информатизация образования и др.);

• *метапредметные*: использовать средства ИКТ в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

• *личностные*: ориентация учащихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм; 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; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, понимание значимости 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.

Решаемые учебные задачи:

1) обобщить имеющиеся у учащихся представления об информационном обществе;

2) развить имеющиеся у учащихся представления об информационных ресурсах, продуктах и услугах;

3) познакомить учащихся с этапами развития информационного общества в России.

Основные понятия: социальная информатика, информационное общество, информационные ресурсы, информационный продукт, информатизация образования.

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Информационное общество»;
- онлайн тест «Информационное общество».

Дополнительные Интернет-ресурсы:

- РЭШ (<https://resh.edu.ru>). Урок 17. Информационное общество;

- РЭШ (<https://resh.edu.ru>). Урок 16. Средства искусственного интеллекта.

Особенности изложения содержания темы урока

При рассмотрении нового материала используется презентация. Изложение материала в презентации последовательное. Возможности просмотра в другом порядке или пропуск слайдов по желанию учителя не предусмотрен. Презентация знакомит с основными терминами.

После изложения основного материала урока можно организовать групповую работу учащихся по выполнению заданий № 3, № 6, № 7, № 8.

При наличии времени в конце урока можно предложить ученикам выполнить онлайн тест 17.

Тест 17. Информационное общество

1. Отличительными чертами информационного общества являются:
 - увеличение роли информации и знаний в жизни общества;
 - возрастание доли информационных коммуникаций, продуктов и услуг в валовом внутреннем продукте;
 - наличие у большинства населения телевизионной техники;
 - использование большинством населения средств мобильной связи.
2. Установите соответствие между терминами и их определениями:
 - 1) Информационные ресурсы А) Информация всех видов, программные продукты, базы данных, представленные в форме товара, т.е. созданные с целью продажи за деньги или обмена на другие продукты.
 - 2) Информационные продукты Б) Совокупность всей информации, накопленной человечеством в процессе развития науки, культуры, образования и практической деятельности людей
 - 3) Информационные услуги В) Действия, направленные на удовлетворение информационной потребности пользователя путем предоставления информационного продукта.

Ответ:

1	2	3
Б	А	В

3. Основными документами, определяющими путь России к информационному обществу, являются:

- Конституция РФ;
 - «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации»;*
 - Хартия глобального информационного общества;
 - Государственная программа «Информационное общество»;*
 - Декларация принципов построения информационного общества.
4. К принципиальным отличиям электронных учебных пособий от печатных относятся:
- надежное соблюдение авторских прав;
 - интерактивное взаимодействие пользователя и средства ИКТ;*
 - хранение больших объемов информации с возможностью легкого доступа к ним;*
 - возможность информационного взаимодействия между участниками образовательного процесса с помощью локальных и глобальной компьютерных сетей.*
5. Создание глобального информационного пространства, обеспечивает:
- эффективное информационное взаимодействие людей;*
 - доступ к мировым информационным ресурсам;*
 - удовлетворение потребностей людей в информационных продуктах и услугах.*

Домашнее задание: §17, вопросы и задания № 1–2, 4–5, 9–12, 16–17, 20.
Дополнительные задания: одно из заданий № 13, 15, 19.

УРОКИ 30–31. ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРАВО. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

•**предметные:** применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);

•**метапредметные:** 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; 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.

• *личностные*: мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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.

Решаемые учебные задачи:

- 1) сформировать у учащихся представления о правовом регулировании в области информационных ресурсов;
- 2) актуализировать и углубить имеющиеся у учащихся представления о правовых нормах использования программного обеспечения, о наказаниях за информационные преступления;
- 3) систематизировать и развить представления учащихся об информационной безопасности и защите информации.

Основные понятия: лицензионное соглашение на программное обеспечение, информационная безопасность, защита информации

Электронное приложение к учебнику:

- презентация «Информационное право и информационная безопасность»;
- онлайн тест «Информационное право и информационная безопасность».

Дополнительные Интернет-ресурсы:

- РЭШ (<https://resh.edu.ru>). Урок 18. Информационное право и информационная безопасность.

Особенности изложения содержания темы урока

При рассмотрении нового материала используется презентация, знакомящая обучающихся с основными законами, обеспечивающими правовое регулирование в информационной сфере.

На слайде «ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (слайд 3) под ФЗ расположены кнопки-переходы на соответствующие статьи закона (ст. 3, 5, 8, 12 и 16), кнопка «вправо» - закончить просмотр. Учитель на свое усмотрение может выбрать статьи для рассмотрения (все статьи закона подряд можно просмотреть обычным способом).

Особое внимание учащихся следует обратить на то, что программное обеспечение – это результат интеллектуальной деятельности. Важно прививать уважение обучающихся к авторскому праву. На слайде «Правовые нормы использования ПО» (слайд 9) дана классификация программного обеспечения по виду используемой лицензии. Описание каждого вида

появляется по щелчку, что позволяет подробно познакомиться с каждым видом лицензии.

В заключение в презентации приведена информация о Международном дне защиты информации (30 ноября), которая может быть интересна обучающимся.

В процессе рассмотрения учебного материала можно организовать групповую работу обучающихся по выполнению заданий № 11–15, № 17.

При подготовке к уроку учитель может воспользоваться следующими информационными ресурсами:

видеоматериалы

- Буллинг. Как остановить травлю - <https://www.youtube.com/watch?v=hW6M6Fk1wMk>
- Как оставаться в безопасности на YouTube <https://youtu.be/HbVgg6-3EWO>
- Развлечения и безопасность в Интернете <https://youtu.be/3Ap1rKr0RCE>
- Остерегайся мошенничества в Интернете <https://youtu.be/AMCsvZXcd9w>
- Как обнаружить ложь и остаться правдивым в Интернете <https://www.youtube.com/watch?v=5YhdS7rrxt8&t=28s>
- Выбираем пароль <https://www.youtube.com/watch?v=QvOlgob5njQ>

учебные и методические материалы

- Тренажёр по безопасности в интернете от «Лаборатории Касперского». Для продвинутых пользователей (9–11 класс) тренажёр расскажет, что такое кибербуллинг, и как с ним бороться, об опасностях встречи в реале и о том, почему нельзя делать рискованные вещи ради лайков. https://kids.kaspersky.ru/lessons/lesson_senior.html
- Выжить в цифровом мире. Книга «Лаборатории Касперского». <https://kids.kaspersky.ru/entertainment/knigi/vyzhit-v-tsifrovom-mire-2/>
- Пособие «Интернет: возможности, компетенции, безопасность». Лекции. http://www.разбираеминтернет.рф/files/book_theory.pdf#page=1
- Пособие «Интернет: возможности, компетенции, безопасность». Практикум. http://www.разбираеминтернет.рф/files/book_praktikum.pdf#page=1
- Информация о безопасности в Интернете и советы от Google о том, как защититься от угроз, включая фишинг, вредоносные программы и вирусы, мошенничество в онлайн-магазинах, коммуникационные риски и кражу персональных данных, и рекомендации по минимизации этих рисков - для всех категорий пользователей, как начинающих, так и самых продвинутых. <http://www.google.ru/goodtoknow/>

- Что такое цифровая грамотность? <http://сетевичок.рф/index.php/chto-takoe-tsifrovaya-gramotnost>

- Журнал «Дети в информационном обществе» - посвящен актуальным вопросам влияния современных инфокоммуникационных технологий на образ жизни, воспитание и личностное становление подрастающих поколений. <http://detionline.com/journal/numbers/29>

- Статьи и публикации по информационной безопасности для учителей и родителей <http://nedopusti.ru/articles/category/parents-and-teachers/>

- Интернет-игра по информационной безопасности - в игровой наглядной форме представлена информация об устройстве, возможностях и принципах функционирования Интернета. https://игра-интернет.рф/game_list/

При наличии времени в конце урока можно предложить ученикам выполнить онлайн тест 18.

Тест 17. Информационное право и безопасность

1. Установите соответствие:

- | | |
|-----------------------|--|
| 1) право распоряжения | А) собственник информации имеет право использовать ее в своих интересах. |
| 2) право владения | Б) только собственник информации имеет право определять, кому эта информация может быть предоставлена. |
| 3) право пользования | В) никто, кроме собственника информации, не может ее изменять. |

Ответ:

1	2	3
Б	В	А

2. Заполните пропуски в предложении.

... информации – субъект, пользующийся информацией, полученной от ее собственника, владельца или ... в соответствии с установленными правами и правилами доступа к информации либо с их

- владелец, разработчика, нарушением;
- пользователь, разработчика, модификациями;
- владелец, посредника, модификациями;
- *пользователь, посредника, нарушением.*

3. Лицензия на программное обеспечение – это

- документ, определяющий порядок использования программного обеспечения, защищённого авторским правом;
- документ, определяющий порядок распространения программного обеспечения, защищённого авторским правом;

- документ, определяющий порядок использования и распространения программного обеспечения, защищённого авторским правом;
 - документ, определяющий порядок использования и распространения программного обеспечения, незащищённого авторским правом.
4. К показателям Информационной безопасности относятся:
- дискретность;
 - целостность;
 - конфиденциальность;
 - актуальность;
 - доступность.
5. Воздействие на информацию, которое происходит вследствие ошибок ее пользователя, сбоя технических и программных средств информационных систем, природных явлений или иных нецеленаправленных на изменение информации событий, называется...
- Ответ: **непреднамеренным**
- Домашнее задание: §18, вопросы и задания № 1–10, 16, 17–21.

УРОК 32. ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА ПО ТЕМЕ «ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАТИКИ» (УРОК-СЕМИНАР)

Планируемые образовательные результаты:

• *предметные*: умение использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;

• *метапредметные*: 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; 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.

• *личностные*: мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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.

Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщить и систематизировать представления учащихся об информационном обществе, о правовом регулировании в области информационных ресурсов,
- 2) обобщить и систематизировать представления учащихся об информационной безопасности и защите информации.

Основные понятия: социальная информатика, информационное общество, информационные ресурсы, информационный продукт, лицензионное соглашение на программное обеспечение, информационная безопасность, защита информации.

Электронное приложение к учебнику:

- интерактивный тест 5.

Дополнительные печатные материалы:

• Информатика. 11 класс: самостоятельные и контрольные работы / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, А.А. Лобанов, Т.Ю. Лобанова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.

Особенности изложения содержания темы урока

Повторение и обобщение всего изученного материала можно организовать с помощью интерактивного теста 5 к пятой главе учебника; вопросы теста можно выводить на большой экран и обсуждать их во фронтальном режиме. Работу с тестом можно организовать по группам или индивидуально.

Вопросы теста и ответы на них представлены ниже.

1. Общество, определяемое уровнем развития промышленности и её технической базы – это
 - первобытное общество;
 - информационное общество;
 - *индустриальное общество.*
2. Общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой, продажей и обменом информацией –
 - первобытное общество;
 - *информационное общество;*
 - индустриальное общество.
3. Предоставление в распоряжение пользователя необходимых ему информационных продуктов – это
 - информационные продукты;

- информационные ресурсы;
 - *информационные услуги.*
4. Совокупность всей информации, накопленной человечеством в процессе развития науки, культуры, образования и практической деятельности людей – это
- информационные продукты;
 - *информационные ресурсы;*
 - информационные услуги.
5. Информация всех видов, созданные с целью продажи за деньги или обмена на другие продукты, – это
- *информационные продукты;*
 - информационные ресурсы;
 - информационные услуги.
6. Согласно Гражданскому кодексу Российской Федерации собственнику принадлежат:
- право владения;*
 - право пользования;*
 - право уничтожения.
7. Заполните пропуски в предложении.
... информации – субъект, осуществляющий владение и пользование информацией и реализующий полномочия распоряжения в пределах ..., установленных законом и/или ... информации.
- *владелец, прав, собственником;*
 - пользователь, пожеланий, собственником;
 - владелец, пожеланий, распространителем;
 - пользователь, прав, распространителем.
8. Установите соответствие:
- | | |
|------------------------|--|
| 1) Freeware | А) вид лицензирования, при котором главной целью распространения программы является извлечение прибыли. |
| 2) Commercial software | Б) вид лицензии, который даёт пользователю право пользоваться ПО в течение ограниченного времени и с ограниченной функциональностью. |
| 3) Shareware | В) вид лицензирования, который даёт пользователю право самому распространять ПО под этой лицензией и изменять его любым способом. |
| 4) GPL | Г) вид лицензии, который даёт пользователю право пользоваться полностью функциональным ПО в течение неограниченного времени. |

Ответ:

1	2	3	4
Г	А	Б	В

9. Под «информационной безопасностью» понимают:
- защиту от несанкционированного доступа;
 - *защиту информации от случайных и преднамеренных воздействий естественного и искусственного характера;*
 - защиту информации от компьютерных вирусов.

10. Деятельность, направленная на предотвращение утечки защищаемой информации, несанкционированных и непреднамеренных воздействий на защищаемую информацию, называется...

Ответ: **защитой информации**

Можно предложить ученикам самостоятельную работу № 12 – тест по теме «Основы социальной информатики».

Можно организовать работу на основе одного из следующих сайтов:

- сайт «Фонд развития Интернет». <http://www.fid.su>
- сайт проекта «НеДопусти!». <http://nedopusti.ru>
- сайт «Лига безопасного интернета». <http://www.ligainternet.ru>
- сайт «Изучи Интернет – управляй им!». <https://игра-интернет.рф>
- сайт «Разбираем Интернет <http://www.разбираеминтернет.рф>
- сайт «Касперский для детей <https://kids.kaspersky.ru>
- проверка паролей от Касперского <https://password.kaspersky.com/ru/>

УРОКИ 33–35. ОСНОВНЫЕ ИДЕИ И ПОНЯТИЯ КУРСА. ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Планируемые образовательные результаты:

• *предметные*: умение определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации; строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения; находить оптимальный путь во взвешенном графе; 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; использовать

готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации; понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти); 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; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации; 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; использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей; использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных; создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств; применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН;

• *метапредметные*: 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; 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.

• *личностные*: мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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.

Особенности изложения содержания темы урока

В реальном учебном процессе число итоговых уроков может быть разным. В зависимости от имеющегося учебного времени можно использовать различные форматы организации учебной деятельности одиннадцатиклассников, например:

- 1) дискуссия по ключевым вопросам, модеримуемая учителем;
- 2) семинар, на котором выступают ученики с сообщениями, подготовленными ими в течение учебного года;
- 3) совместное, групповое или индивидуальное решение основных задач курса информатики старшей школы, выполняемое письменно или с помощью онлайн-ресурсов (например, <https://inf-ege.sdamgia.ru/>).

Успехов вам и вашим ученикам, уважаемые коллеги!