

«Технологическая карта

Разработчик: учитель информатики Лихачева Н. К., МБОУ СОШ № 63 г. о. Самара.

Предмет: информатика

Дата проведения урока 16.04.2015 г.

Класс 9 «Б».

Тема «Моделирование и формализация».

Урок по теме «Исследование информационных моделей средствами ИКТ». Тема урока «Построение биологической модели».

Цель урока: - развитие УУД личностно-смыслового включения в учебную деятельность на основе «карты самооценки и саморегулирования».

Задачи урока:

-образовательные:

- закрепить навыки построения информационных моделей в среде Excel(в условиях исследовательской деятельности решения задач биологического содержания);
- закрепить навыки использования «карты самооценки и саморегулирования»;

-развивающие:

- развитие у учащихся умения наделять значимым для себя смыслом содержания выполнения учебного задания (на основе «карты самооценки и саморегулирования»);
- развитие умения выполнять действия саморегулирования, пользуясь «картой самооценки и саморегулирования»;

-воспитательные:

- способствовать развитию у учащихся ценностного отношения к способам саморегулирования, предлагаемых «картой самооценки и саморегулирования».

Тип урока: комбинированный.

Метод: проблемно-поисковый.

Формы организации урока: индивидуальная, фронтальная.

Межпредметная связь: математика, биология.

№ п/п	Этап урока	Методы, реализуемые на этапе	Действия учителя	Действия учащихся	УУД (с указанием вида: личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные)
1	2	3	4	5	6
1.	Оргмоментура	Метод стимулирования отношений долга и ответственности	Актуализирует проявление учащимися установок на сотрудничество и успех в предстоящей работе. Оценивает или вносит коррективы в готовность рабочих мест учащихся.	Выполняют необходимые действия. Демонстрируют готовность к учебной деятельности	Оценивать ситуации взаимодействия в соответствии с правилами поведения и этики. (коммуникативные)
2.	Мотивация учебной деятельности.	Метод стимулирования действия самооценки и самоопределения перспектив своего включения в УД	Обращается к учащимся со словами: Ребята, на прошлом занятии мы с вами решили , что каждый из вас готовясь к сегодняшнему уроку, подумает, на развитии какого личностного качества он сосредоточит сегодня свои усилия. (Ранее в качестве информации к размышлению учащимся была предложена «Карта самооценки и саморегулирования» , раскрывающая возможные направления самосовершенствования). Для того, чтобы вы могли при этом опираться на мою помощь, предлагаю каждому из вас кратко определить свою задачу на урок. (Приложение 1). Вам розданы «Маршрутная карта» к уроку, которую Вы должны заполнять по мере выполнения заданий (Приложение 2).	Делятся своими намерениями: -я хочу побороть свою неуверенность; -я сегодня развиваю умение различать важное и второстепенное в работе; - хочу научиться получать полезные подсказки из решённых задач так, чтобы на их основе можно было лучше понимать или самостоятельно решать другие (новые) задачи; - хочу научиться видеть признаки правильного и ошибочного выполнения учебных задач, надеюсь на помощь /.../	Осознание осваиваемого на уроке приема учебной деятельности, как ценности. (личностные)
3.	Целеполагание		На сегодняшнем уроке мы будем учиться использовать для решения этих задач ситуации урока и не	Определяют, что предстоит: - запомнить (назначение моделей, основные виды	Самоопределение в задачах учебной деятельности

			забывать при этом учиться грамотно выполнять учебные задания. На прошлом уроке мы с вами учились создавать информационную модель в среде табличного процессора Excel. Сегодня мы продолжим эту работу. Помогает сформулировать задачи предстоящей учебной деятельности по аналогии с задачами изучения предыдущих тем.	моделей, способы моделирования; ...), - уметь (определять вид модели, приводить его к формализованному виду; ...).	<i>(регулятивные)</i>
4.	Повторение опорных знаний. (Выявление пробелов первичного осмысления материала).	Беседа с учащимися	Предлагает вспомнить основные понятия по теме моделирование и ответить на вопросы. (Приложение 3).	Актуализируют необходимые установки, Сравнивают /.../, Вспоминают /.../, Аргументируют (объясняют) /.../.	Самооценка соответствия имеющихся знаний и умений заявленным требованиям <i>(регулятивные)</i>
5.	Изучение нового материала	Исследовательский метод	Организует просмотр видеоматериала: http://school-collection.edu.ru/catalog/res/cdb845af-ae93-46b3-9943-fedfd58fb39a/?fullView=1 «Рост численности мышей»; Задача человека. Экологически грамотно управлять численностью популяций конкретных видов можно, только хорошо изучив особенности их роста и способы саморегуляции, иначе может быть получен прямо противоположный результат. Исследуя модели развития популяций, можно сохранить видовое разнообразие растений и животных, чтобы не пришлось заносить их в Красную книгу. (Приложение 4)	Предлагают: • рассмотреть тексты модели биологического вида; • обеспечить условие, что способы реализации модели в среде Excel. • использовать возможности свободного обмена мнениями и работы в группах. Делают уточнения по содержанию исследования биологической модели и решению экологических проблем.	Поиск и выделение необходимой информации на основе наблюдения и оценки выявленных закономерностей. <i>(познавательные)</i> .

	--/.../--	--/.../--	<p>Представляет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачу исследования модели «Жертва-хищник» с разыми параметрами (<i>Приложение 5</i>) - алгоритм выполнения исследовательской работы с данной моделью. (<i>Приложение 6</i>). <p>Помогает учащимся разделить на группы, уточняет регламент исследовательской совместной работы. Учитель. Вопрос. Были ли у Вас вопросы при выполнении задания при построении модели на прошлом уроке? Испытывали ли Вы неуверенность? Сегодня мы поработаем с этой моделью, исследуя её поведение при разных параметрах. Надеюсь, что Вы решите свои проблемы.</p>	<p>Выделяют в предметном материале основные цели и принципы, методы познания и обобщенные способы действий и выстраивает предметное содержание</p> <p>Выполняют работу по исследованию модели на заданных исходных данных.</p> <p>Ответы учащихся.</p>	<p>Самостоятельное решение учебной проблемы на основе выявления способов преобразования новой задачи в ранее освоенную. (<i>регулятивные</i>)</p>
			<p>Уточняет поставленную задачу: самостоятельно исследовать модель «Жертва-хищник». Предлагает варианты параметров для исследования, получения расчётных данных и графиков зависимостей.</p> <p>Оценивает и корректирует выполняемые учащимися построения графических зависимостей модели, помогает обобщить полученные результаты. Учитель. Сумели ли Вы устранить свои проблемы и вопросы? Не забывайте отмечать в маршрутной карте, получаемые данные.</p>	<p>Определяют данные для своего собственного исследования по таблице вариантов.</p> <p>Выполняют формирование модели в среде Excel, строят графики. (<i>Приложение 7</i>)</p> <p>Выявляют закономерности в численности жертв и хищников, исследуя построенные графики.</p> <p>Ответы учащихся.</p>	

6.	Закрепление (обеспечение осознанности формируемых знаний и умений).	Самостоятельная работа с эталону	<p>Напоминает задание: оформить результат исследования; - оформить индивидуальную маршрутную карту. Выявляет возникающие затруднения, организует соответствующие рефлексивные действия учащихся.</p> <p>Формирует у учащихся отношение (уверенность или неуверенность) к полученному результату.</p>	<p>Систематизируют выявленные закономерности развития численности популяций и заполняют маршрутную карту. Самостоятельно оценивают свою работу (см. Приложение 2.). Составляют схему условия задания, выделяют в нём: - входные (исходные) данные; - выходные (искомые) данные; - варианты известных учащимся связей и свойств, позволяющих исходные данные переводить в искомые результаты. Презентуют результаты своей работы. Демонстрируют графики и выводы. (<i>Приложение б</i>). На основе анализа, выполненных действий определяют: - их соответствие или не соответствие условиям задачи.</p>	Самоконтроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от эталона и внесение необходимых корректив. (<i>регулятивные</i>)
7.	Завершающий контроль	Самостоятельная работа с «Картой	<p>Организует обсуждение. За последние годы с лица земли исчезло 65 видов птиц и 150 видов млекопитающих животных. Мы должны беречь природу и приумножать ее богатства, и предупредить экологические катастрофы. 1. Удалось ли вам продвинуться в решении своих личных задач по ходу урока? 2. Попробуйте пояснить, как вы пользовались картой. 3. Старались ли Вы выполнять указания, данные в пунктах 1 – 3 карты?</p>	<p>Анализируют - результаты своей работы на уроке; - соотносят результаты своей работы со своими задачами, определенными по «Карте самооценки и саморегулирования».</p> <p>Отвечают на вопросы, рассуждают. На основе анализа, полученного решения определяют: - результаты, исключаемые условиями задачи; - результаты не противоречат</p>	Актуализация своего личностного потенциала; Переосмысление своего сознания. (<i>личностные</i>)

			<p>4. Уверенно ли Вы теперь поднимаете руку, не опасаясь ошибки?</p> <p>5. Сможете ли вы составить алгоритм или план решения какой-либо задачи?</p> <p>6. У Вас получилось сравнивать полученные данные по исследованию?</p> <p>7. Сможете ли Вы выделить признаки сходства или различия в задачах одного класса?</p> <p>8. Ощущаете ли Вы удачу в решении задачи сегодня?</p> <p>9. Хотелось бы узнать у Вас. Заинтересовались ли Вы данной проблемой? Может быть кто-то из Вас смог определить свою будущую специальность и захотел стать экологом, или биологом, или географом, или Информатиком – исследователем?</p>	<p>изученным правилам и законам преобразования величин.</p>	
--	--	--	---	---	--

Карта самооценки и саморегулирования

Преодолеть свою неуверенность	Различать важное и второстепенное в тексте задачи.	Получать полезные подсказки из уже решённых задач.	Видеть признаки правильного и ошибочного в решении задачи.	Оценивать соответствие полученного результата исходным условиям задачи.
1.Осознаю и принимаю задачу обретения подобного опыта, как важнейшую задачу самовоспитания	1.Осознаю и принимаю задачу преодоления неуверенности, как важнейшую задачу самовоспитания	1.Осознаю и принимаю задачу обретения подобного опыта, как важнейшую задачу самовоспитания	1.Осознаю и принимаю задачу обретения подобного опыта, как важнейшую задачу самовоспитания	1.Осознаю и принимаю задачу обретения подобного опыта, как важнейшую задачу самовоспитания
2.Мысленно создаю план или последовательность своих действий по выполнению задания	2.Мысленно составляю схему условия задания, выделяя в нём: - входные (исходные) данные; - выходные (искомые) данные; - варианты известных учащимся связей и свойств, позволяющих исходные данные переводить в искомые результаты.	2.Сравниваю решённые задачи, нахожу в них проявления (признаки) сходства и различия, позволяющие относить их к одному типу или классу задач	2.На основе анализа, выполненных действий определяю: - их соответствие или не соответствие условиям задачи; - их соответствие или не соответствие изученным правилам и законам преобразования величин.	2.На основе анализа, полученного решения определяю: - результаты, исключаемые условиями задачи; - результаты не противоречат изученным правилам и законам преобразования величин.
3.Поднимаю руку, чтобы показать учителю готовность к выполнению задания, не опасаясь возможной ошибки	3.Составляю возможный алгоритм или план решения задачи.	3. Самостоятельно или обращением к учителю выделяю в составе выполненных действий: - основные действия, обеспечившие выполнение решённой задачи и требующиеся при выполнении следующих задач заданного состава; - второстепенные, выполняющие лишь вспомогательную роль	3.Формулирую своё отношение (уверенность или неуверенность) к полученному результату.	3.Формулирую своё отношение (уверенность или неуверенность) к полученному результату.

Маршрутная карта урока

Класс _____ Фамилия, имя _____ Дата _____

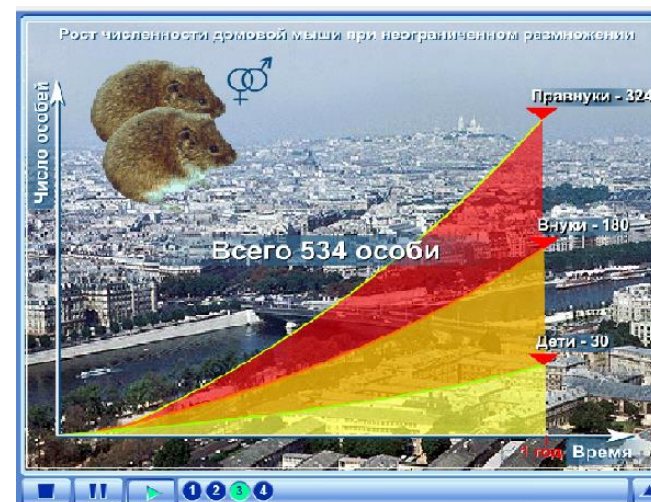
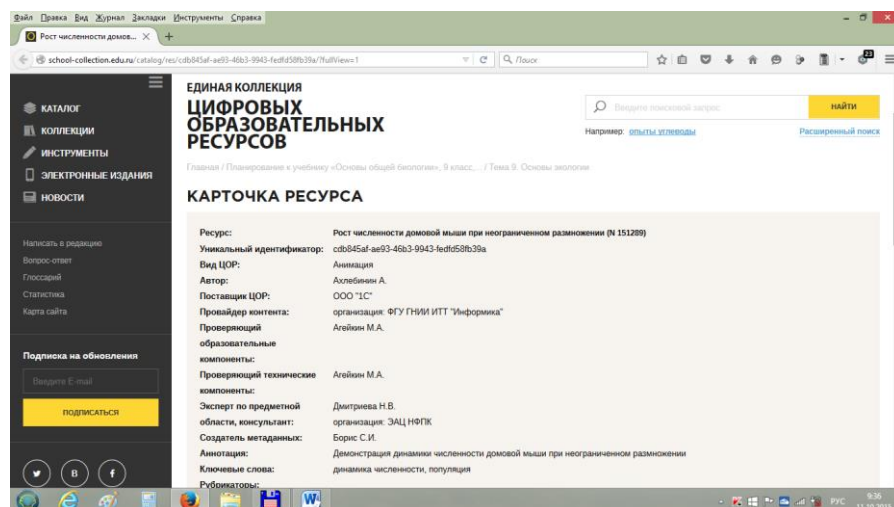
Номер задания		Оценка 0 или 1	Как решена задача по «карте самооценки и саморегулирования»
Разминка			
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10			
Домашнее задание			
1	Вопрос 1		
2	Вопрос 2		
3	Задача 1		
4	Задача 1		
Работа по алгоритму подготовки модели к испытанию			
№ шага алгоритма			
1			
2			
3			
Испытание модели на уроке			
№ испытания	Исходные данные	Результат	
по варианту задания			
Дополнительно 1			
Дополнительно 2			
Дополнительно 3			
Количество баллов			Оценка:
Выводы по работе			

Опрос по схеме «Разминка». Ответ ученика либо «Да», либо «Нет».

1	Да	Существуют два класса моделей: натурные и информационные.
2	Нет	Модель – это уменьшенная копия какого-либо объекта

3	Да	Модель – это упрощённая копия реального объекта.
5	Нет	Информационная модель – словесное описание материальной модели.
6	Да	Формализация – это замена реального объекта его информационной моделью.
7	Нет	При создании модели учитываются все свойства объекта моделирования.
8	Да	Модель задачи – это совокупность исходных данных, результатов и связей между ними.
9	Нет	Модель можно составить для любой задачи.
10	Да	Для одной и той же задачи можно построить различные модели

Приложение 3



Приложение 5

Формальная модель. Популяции живых существ обычно существуют не изолированно, а во взаимодействии с другими популяциями. Наиболее важным типом является взаимодействие между жертвами и хищниками (например, караси—щуки, зайцы—

волки и т. д.). В модели «Жертва—хищник» количество жертв x и количество хищников y связаны между собой. Численность популяции жертв следующего года больше численности популяции жертв текущего года в a раз, где a — коэффициент роста: $x_{n+1} = a \cdot x_n$. Например, если ежегодный прирост численности популяции жертв - 40%, то $a=1,4$. Численность популяции хищников следующего года больше численности популяции текущего года в b раз, где b — коэффициент роста: $y_{n+1} = b \cdot y_n$.

Например, если ежегодный прирост численности популяции хищников - 4%, то $b = 1,04$. Жертвы и хищники периодически встречаются, при этом популяция жертв уменьшается, а популяция хищников увеличивается за счет хорошего питания. Пусть коэффициент c определяет частоту встреч, тогда численность жертв уменьшается согласно формуле: $x_{n+1} = a \cdot x_n - c \cdot x_n \cdot y_n$. Численность хищников увеличивается согласно формуле: $y_{n+1} = b \cdot y_n + c \cdot x_n \cdot y_n$.

Приложение 5

Алгоритм работы с практическим заданием:

1. Открыть заготовку модели в среде Excel. Создать титульный лист и записать реквизиты:

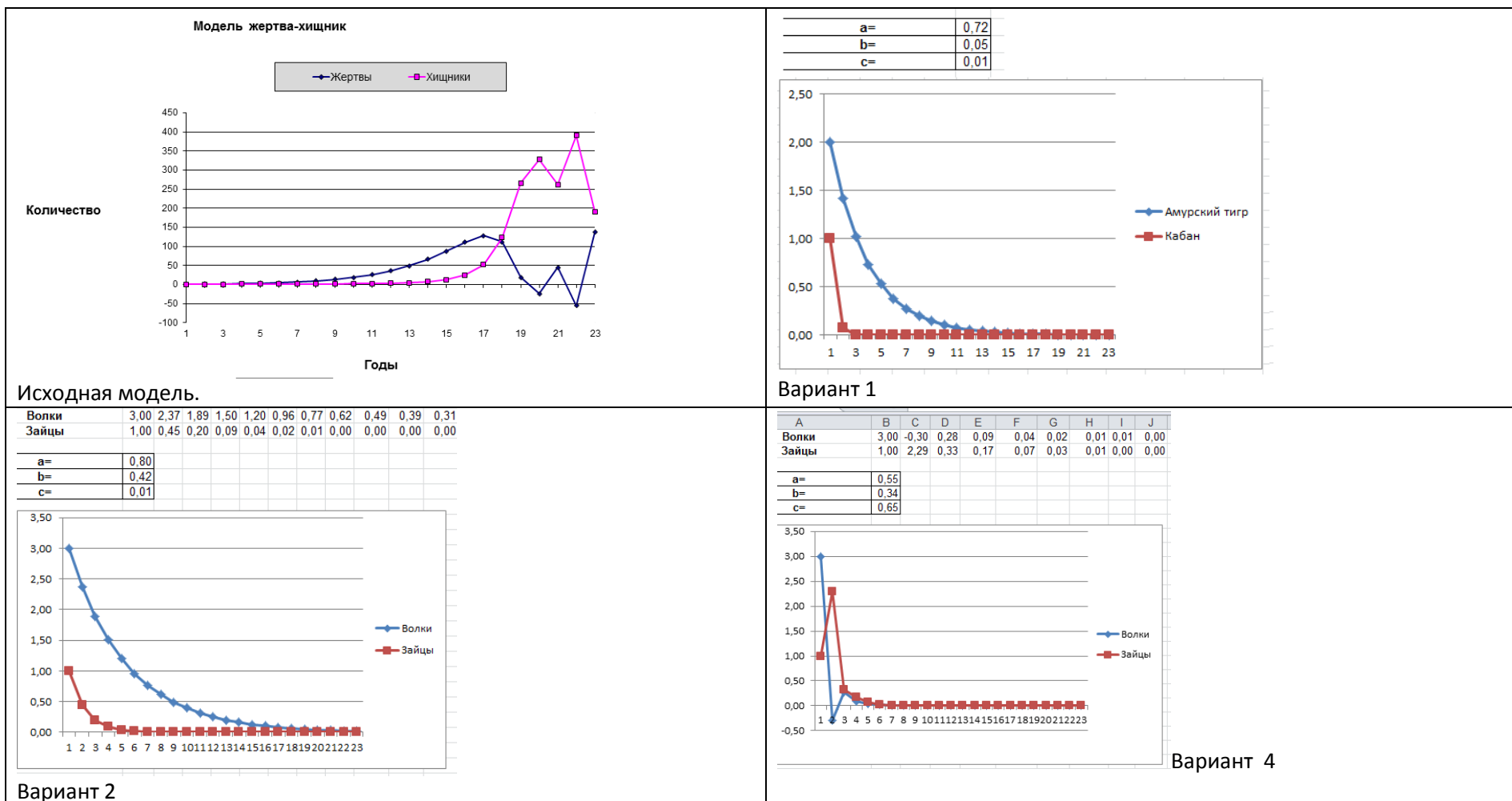
Название системы, класс, фамилии и имена, вариант задания, дата.

2. Заполнить исходными данными по варианту модель и построить график на отдельном листе.
3. Определить по графику, полученный результат.
4. Изменить значения коэффициентов и снова обратиться к графику.
5. Провести 3 или 4 испытания, приближаясь к решению поставленной задачи.
6. Вывод записать на титульном листе. И отметить в маршрутной карте.

Варианты заданий. Исходные данные для построения модели

Вариант. Система.	Коэффициенты роста		Начальное значение численности популяций	
	жертвы, ед\год	хищники, ед\год	x_1	y_1
1. Амурский тигр - кабан	0,72	0,5	2	1
2. Волки - зайцы	0,8	0,42	3	1
3. Щуки - караси	0,5	0,3	4	1
4. Лисы - мыши	0,75	0,25	2	1
5. Африканский леопард - косуля	0,60	0,15	3	1
6. Гепард - антилопа импалу	0,55	0,34	4	1

Приложение 6



Моделирование информационных моделей. Домашнее задание

1. Познакомиться с планом следующего урока.
 1. Организационный момент и работа с «картой самооценки и саморегулирования».
 2. Разминка. Повторение опорных знаний по теме.
 3. Актуализация. Проверка домашнего задания.

4. Демонстрация имитационной модели.
5. Парная работа с моделью.
6. Подведение итогов урока.

1. Изучить «карту самооценки и саморегулирования» и отметить свои личностные задачи.

1. Ответить на вопросы.

1. В каких случаях невозможно обойтись без вычислительного эксперимента ?

2. В чём особенность имитационных моделей?

2. Задача. Расчёт **прогноза погоды** на **современном** компьютере с быстродействием **1 млн. операций** в секунду длится в течение **1 часа**. Оцените, сколько времени понадобилось бы для этого человеку, имеющему в своём распоряжении **арифмометр** (механический калькулятор), выполнение одной операции на котором занимает **10 секунд**.