

# Информатика в начальной школе: вычислительное мышление, раннее программирование и опора для метапредметных результатов

Автор учебников по информатике  
для начальной школы, канд.пед.наук  
Горячев Александр Владимирович

# Какая польза от информатики в начальной школе?

Положение информатики в начальной школе:

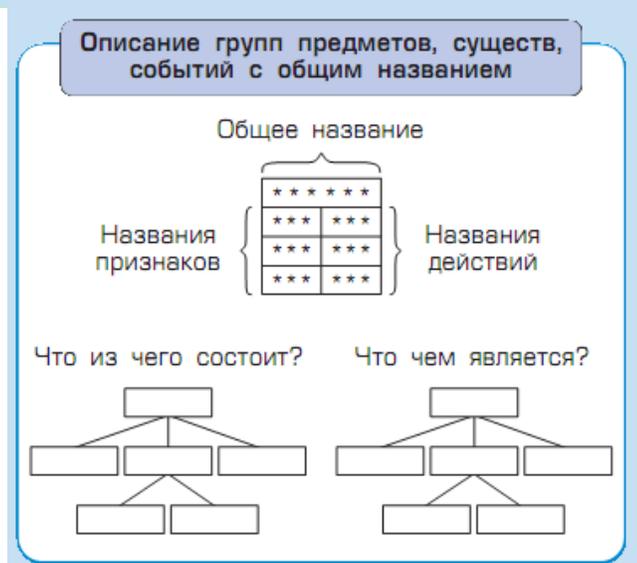
- Присутствует в названии предметной области «Математика и информатика»
- Учебники по информатике представлены в федеральном перечне учебников
- Предмета «Информатика» нет в обязательной части примерного учебного плана начального общего образования
- Многие школы находят возможность включать изучение информатики в сетку часов или во внеурочное время

# «Странствуя по миру, я не закрываю глаза»

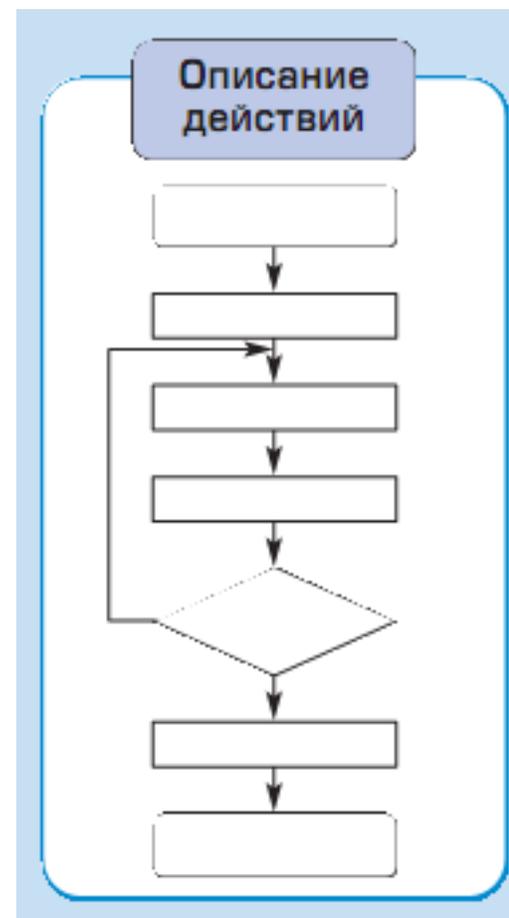
- Случай из конца 90-х. В одном из двух одинаковых по набору классов успеваемость оказалась выше в среднем на полбалла – балл. В этом классе в сетке часов был предмет «Информатика».
- Изначально мы планировали развивать мышление школьников, чтобы в основной школе они лучше справлялись с логически сложными разделами информатики.
- При этом мы опирались на утверждения психологов о том, что «основные логические структуры мышления формируются примерно в возрасте от 5 до 11 лет; запоздалое формирование этих структур протекает с большим трудом и часто остается незавершенным». Опоздание с развитием мышления – это опоздание навсегда.

# Основные линии бескомпьютерного курса

**описание объектов – признаки, значения признаков, классы объектов**



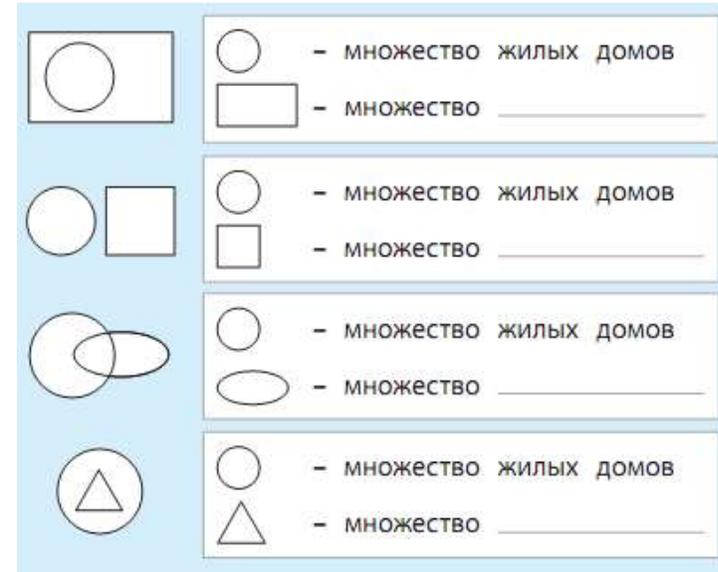
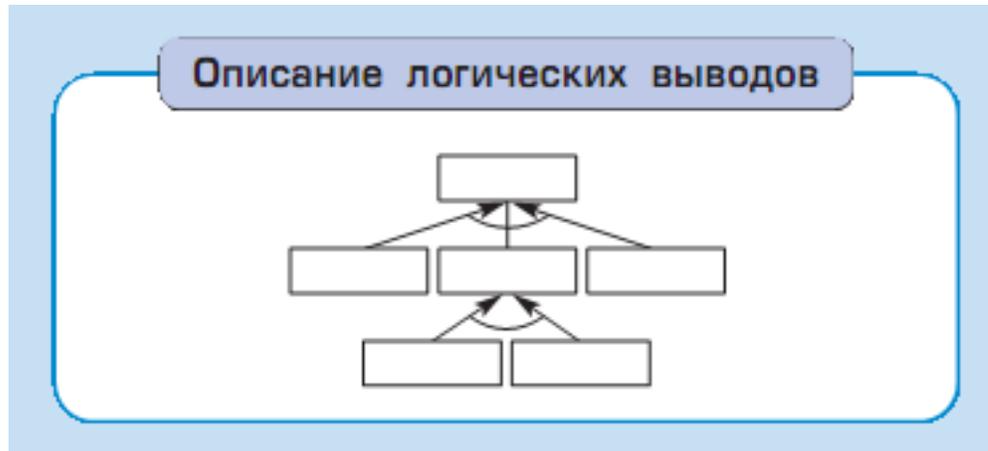
**описание поведения объектов – процессы и алгоритмы**



## описание логических рассуждений

– высказывания и логические операции

сопутствующая линия: множества и графы



# О причине улучшения успеваемости

- В стандарте начала 2000-х мы видим общие учебные умения. Их роль растёт. В новом стандарте мы видим метапредметные результаты, включающие универсальные учебные действия (УУД).
- Приходим к выводу, что выделение некоторого учебного времени на целенаправленное формирование УУД возмещается сторичей за счёт улучшения результативности обучения.
- Из наблюдений мы видим, что разные метапредметные результаты в разной степени влияют на учебные достижения.

# «Не все йогурты одинаково полезны»



Специалисты лаборатории социальной психологии  
факультета социологии СПб Госуниверситета

«Несмотря на кажущееся многообразие интеллектуальных задач, которые встают в процессе учебы перед школьниками, абсолютное большинство из них может быть решено с помощью понятийного мышления – основной психологической характеристики, необходимой для обучения в школе ..., а недостатки в его формировании при прочих достоинствах развития постепенно осложняют обучения и в итоге делают его невозможным.»

«Начальная школа — это тот период обучения, когда понятийное мышление еще не является абсолютно востребованным, но его основы могут и должны быть заложены.»

# Вычислительное мышление

*(Computational Thinking, компьютерно-ориентированное)*

Вычислительное мышление - это мыслительные процессы, участвующие в постановке проблем и их решении таким образом, чтобы эти решения могли быть эффективно реализованы с помощью средств обработки информации.

Развитие алгоритмического, логического, системного мышления необходимы для формирования вычислительного мышления.

Вычислительное мышление включает способность выполнять:

- формулирование проблем так, чтобы позволить использовать компьютер для их решения,
- логическую организацию и анализ данных,
- представление данных с использованием моделирования.

# Развитие вычислительного мышления

В бескомпьютерном курсе можно только выбрать ключевые линии развития вычислительного мышления и создать под них игры и задачи. Возможна неполнота охвата, но с концентрацией на главном.

Для более полного развития вычислительного мышления желательны компьютерные формы обучения, включающие созидательную деятельность на компьютере. Например, раннее программирование.

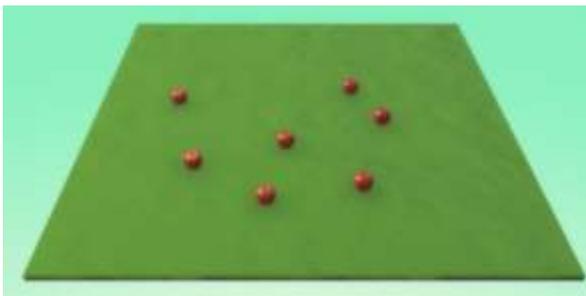
В этом случае будут затронуты и те линии развития, которые недоступны в бескомпьютерном варианте. Например, такие личностные характеристики как упорство в преодолении трудностей при отладке программ.

# Раннее программирование

*Не слишком ли это сложно?*

Раннее конструирование  
зданий

Раннее программирование

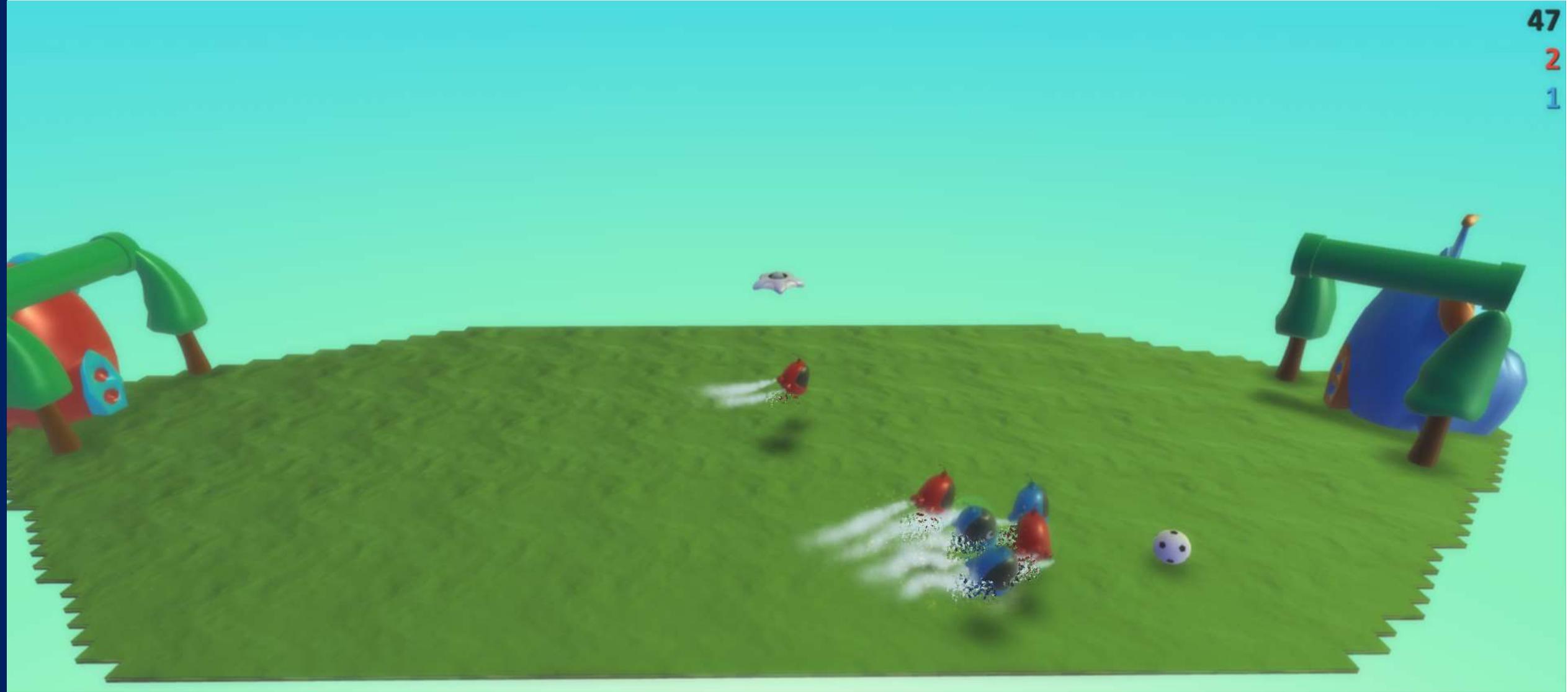


Kodu Game Lab

Лаборатория игр Коду

Программа



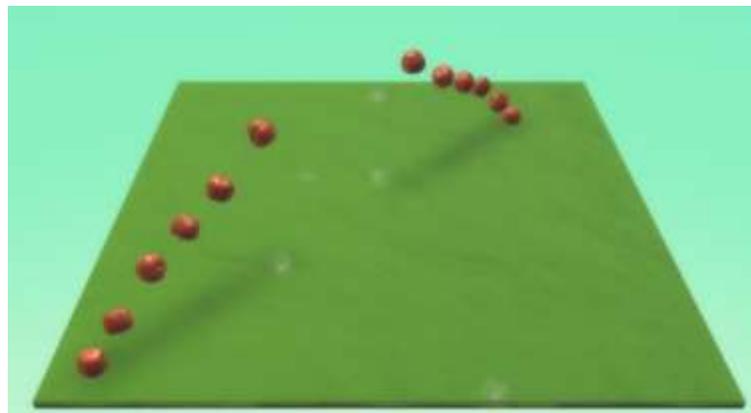
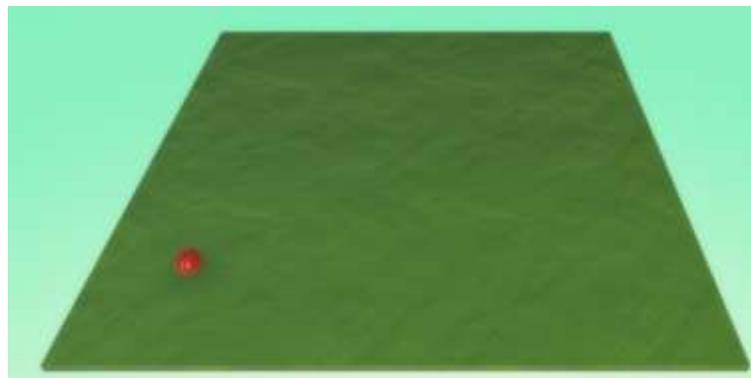
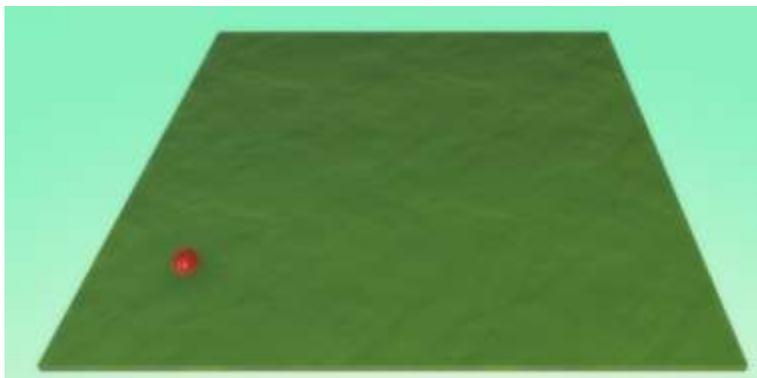


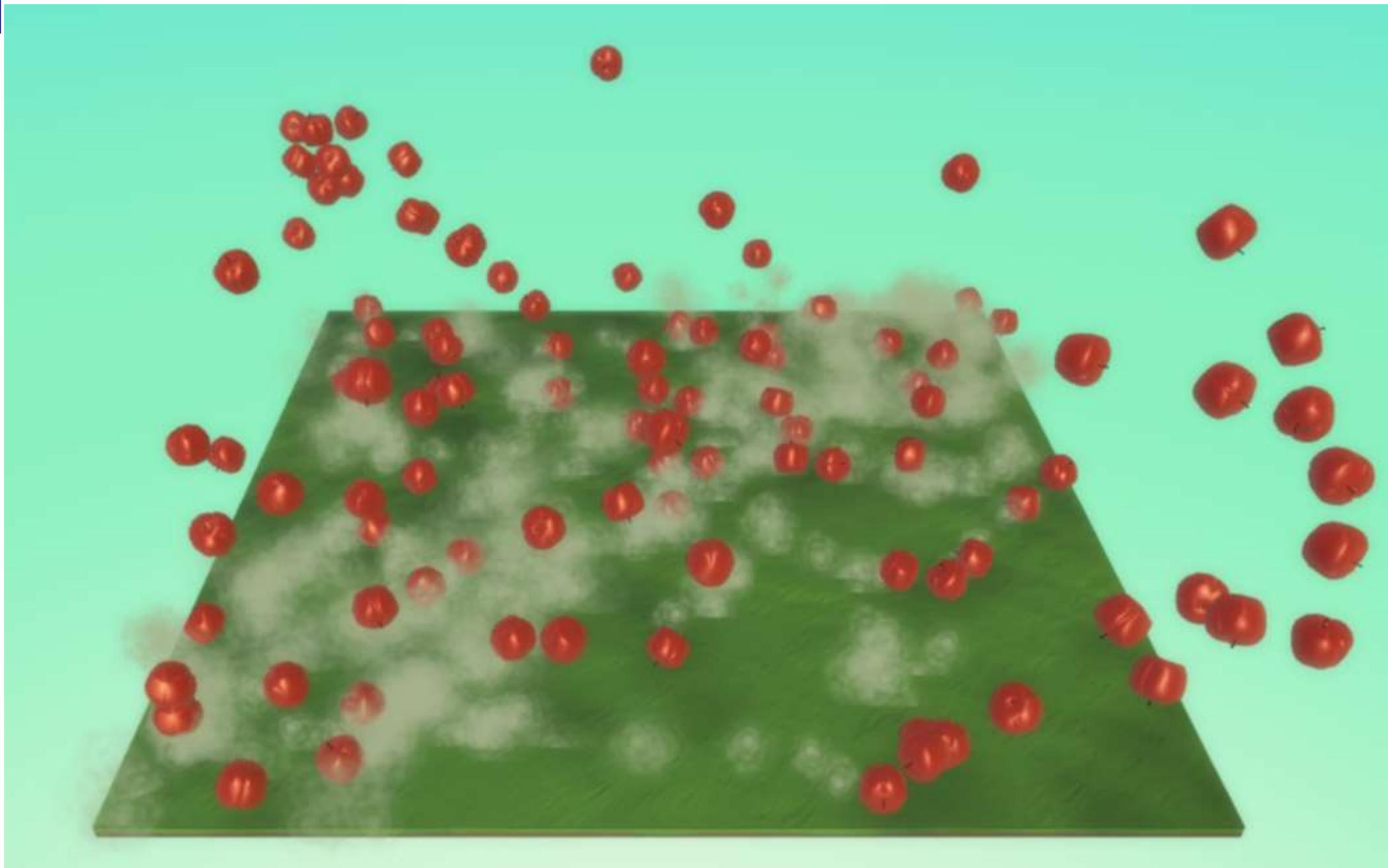
Сделаем яблоко с такой программой:



Вопрос: Что будет в случае ...?

Ответы (надо предположить и проверить)





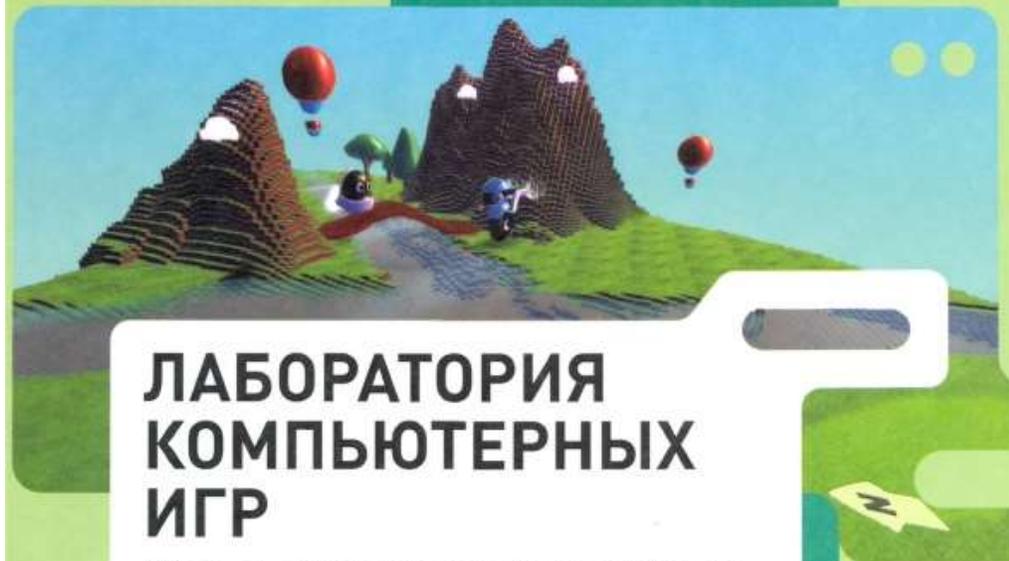
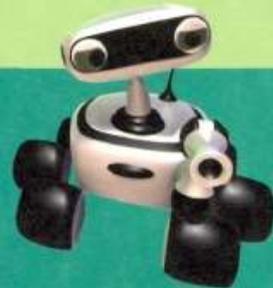
# Робототехника в лаборатории игр Коду

Научиться создавать программы для управления роботами можно, работая с роботами на экране.



ИНЖЕНЕРНАЯ  
И ИТ-ПОДГОТОВКА  
ШКОЛЬНИКОВ

А. В. Горячев  
Д. И. Павлов  
А. В. Каплан



# ЛАБОРАТОРИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР

ИГРЫ. ИССЛЕДОВАНИЯ. ЭКСПЕРИМЕНТЫ

3 — 4 классы

# Цифровая грамотность

(по материалам сайта [цифроваяграмотность.рф](http://цифроваяграмотность.рф))

Цифровая грамотность — набор знаний и умений, которые необходимы для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов интернета.

- Цифровые компетенции — навыки эффективного пользования технологий
- Цифровое потребление — использование интернет-услуг для работы и жизни
- Цифровая безопасность — основы безопасности в Сети

# Шаги к освоению цифровой грамотности

- Навыковый компонент – знание конкретных видов устройств и приложений и умение их использовать на практике, умение «быстро нажимать на кнопки»
- Содержательный компонент – суть, содержание наших действий при работе с устройствами в разных приложениях
  - Поиск информации
  - Приём и передача информации
  - Коммуникация
  - Организация времени
  - Информационная безопасность
  - **Создание мультимедийной продукции**
  - **Автоматизация, компьютерное моделирование, компьютерное проектирование – высокий уровень сложности использования компьютеров**

# Вклад информатики в начальной школе в освоение цифровой грамотности

- Информационная грамотность – освоение умений работы с информацией
- Использование средств ИКТ для решения коммуникативных и познавательных задач
- **Развитие логического мышления, алгоритмический подход к решению задач, развитие понятийного мышления**

Два подхода к развитию логического и алгоритмического мышления:

- Через систему бескомпьютерных игр и задач на развитие логического и алгоритмического мышления – программа «Информатика в играх и задачах»
- Через бескомпьютерные задания и созидательную творческую деятельность на компьютере в формальной среде – программа «Информатика для всех»

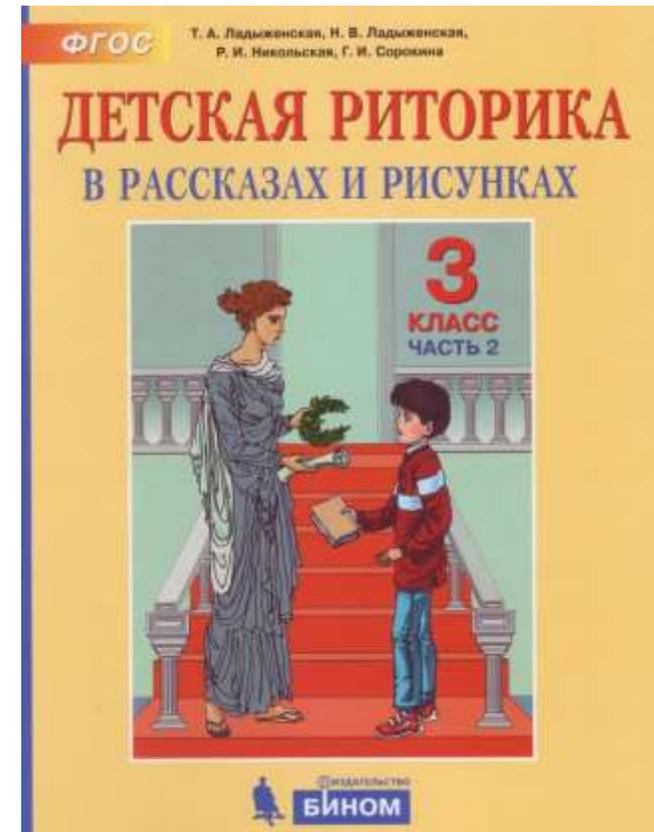
# Схема построения курса информатики



# Информатика как опора для метапредметных результатов

- Приходим к выводу, что выделение некоторого учебного времени на целенаправленное формирование УУД возмещается сторицей за счёт улучшения результативности обучения.
- Из наблюдений: лучше осваиваются метапредметные результаты, целевым образом изучаемые на одном из предметов.

- **Может осваиваться** на любых уроках и в любых видах внеурочной деятельности при создании условий для ведения диалогов, коллективных бесед и обсуждений.
- **Может целенаправленно осваиваться** на специально ориентированных внеурочных занятиях по риторике.



- **Может осваиваться** на уроках окружающего мира при изучении тем, связанных с безопасностью.
- **Может целенаправленно осваиваться** на специально ориентированных внеурочных занятиях по информационной безопасности.



# «Информатика для всех» как опора для метапредметных результатов

- Курс информатики «Информатика для всех» ориентирован на получение метапредметных результатов, и как следствие на повышение успеваемости по базовым дисциплинам.
  - Познавательные универсальные учебные действия (логические УУД и информационная грамотность).
  - Регулятивные универсальные учебные действия (проекты в KoduGameLab).
  - Коммуникативные универсальные учебные действия (опосредованные).
  - Формирование ИКТ-компетентности обучающихся.
- Для этих метапредметных результатов информатика может играть роль опоры.

# Две основные линии курса

- Первое полугодие – работа с информацией (практические умения)
- Второе полугодие – развитие логического и алгоритмического мышления
- Обе линии курса, начиная с 3 класса изучаются с использованием средств ИКТ (в новой редакции – со 2 класса с использованием среды Пиктомир)





**Задания на сопоставление информации**  
**Задания на работу с экспертным мнением**  
**Задания на наглядное представление**  
**данных**



**Задания на чтение порядка действий**  
**Задания на составление порядка действий**  
**Задания на составление порядка**  
**действий с учётом 2 и более исполнителей;**



Оглавление

Введение .....	4
<b>Глава 1. В поисках информации</b> .....	5
§ 1. Знакомство с Иваном .....	8
§ 2. Информация вокруг нас .....	17
§ 3. Все на своём месте .....	22
§ 4. Найти главное .....	28
§ 5. Сравнивая информацию .....	39
§ 6. В поисках информации .....	41
§ 7. Части целого .....	42
<b>Глава 2. Схемы вокруг нас</b> .....	43
§ 8. Не заблудиться на местности .....	44
§ 9. Долг ли путь? .....	45
§ 10. Строим графы .....	46
§ 11. Схема движения транспорта .....	47
§ 12. Сложные транспортные схемы .....	50
§ 13. Строим диаграммы .....	54
§ 14. Диаграммы — два в одном .....	56
§ 15. И ещё о схемах и диаграммах .....	64

**Кружок танцев «Грация»**  
приглашает мальчиков и девочек, начиная с 1 класса.  
Занятия по вторникам и пятницам в 19 часов

**ШАХМАТНАЯ СЕКЦИЯ**  
Обучение игре в шахматы всех учеников.  
Занятия  
Понед. — 14.00  
Субб. — 11.00

**КЛУБ «Юный астроном»**  
приглашает учеников 3 класса и старше для занятий **АСТРОНОМИЕЙ**  
Среда, 15.00

**Юный кулинар**  
кружок для тех, кто хочет научиться вкусно готовить **со 2 класса.**  
Вторник, четверг с 19.00

**СЕКЦИЯ САМЕ**  
Мальчики и девочки со второго класса  
**Понедельник, среда, пятница 16.00**

**Музыкальная школа**  
фортепьяно, сольфеджио, хор. С 1 класса.  
**Вторник, четверг, пятница с 18.00**

*Дополнительные занятия для начальной школы*

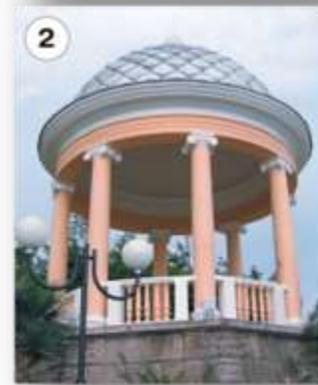
класс со 2 класса с 3 класса



Если вы не смогли назвать все плоды, воспользуйтесь подсказками.

Рамбутан — плодое вечнозелёное дерево, произрастающее в Восточной Азии. Плоды овальной формы.

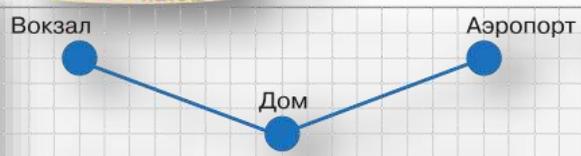
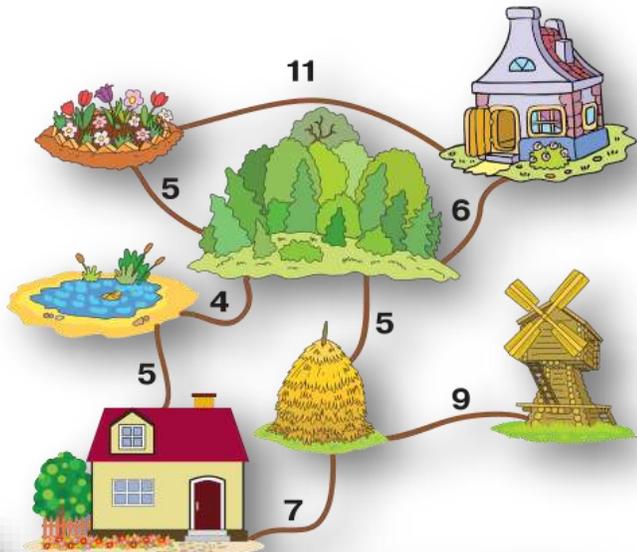
	Мангустин	Карамбола	Рамбутан
Форма плода			
Цвет плода			
Вес плода			



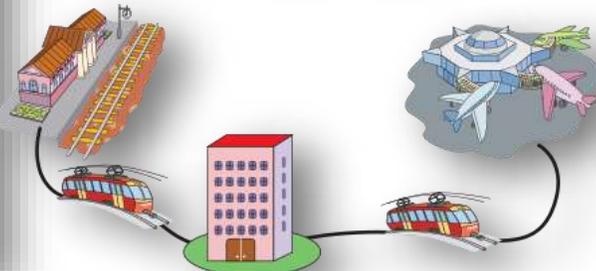


Оглавление

Введение	4
Глава 1. В поисках информации	5
§ 1. Знакомство с Иваном	8
§ 2. Информация вокруг нас	17
§ 3. Все на своём месте	22
§ 4. Найти главное	28
§ 5. Сравнивая информацию	39
§ 6. В поисках информации	41
§ 7. Части целого	42
Глава 2. Схемы вокруг нас	43
§ 8. Не заблудиться на местности	44
§ 9. Долго ли путь?	45
§ 10. Строим графы	46
§ 11. Схема движения транспорта	47
§ 12. Сложные транспортные схемы	50
§ 13. Строим диаграммы	54
§ 14. Диаграммы — два в одном	56
§ 15. И ещё о схемах и диаграммах	64

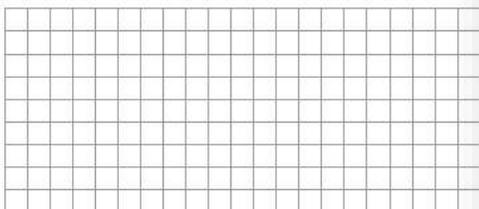


Посмотрим Машину схему.



Рыбы	1-й час	2-й час	3-й час
Карась		9	
Карп	4		2
Щука	1		4
		3	2
Толстолобик	1		

5.2. Перед вами представители трёх видов спорта, не называя один из этих видов спорта, не называя



Теперь обменяйтесь с соседом тетрадью и попробуйте определить, какие виды спорта вы выбрали. Сравните описание выбранного вами вида спорта с описаниями других одноклассников. Оцените, насколько вам удалось и в чём различия.

5.3. Иван прогуливался вчера по улице и увидел десятки легковых автомобилей. Все они были разного цвета, причём отличались не только цветом, Иван сделал фотографии.

6.2. Людям четырёх разных профессий задали вопрос, знают ли они значения некоторых слов. Познакомьтесь с персонажами и высказанными ими суждениями.

**Мульчирование?** Знакомое слово. Это процесс измельчения зёрен в муку.  
**Топинамбур?** Конечно, я знаю, о чём речь. Это прекрасные корнеплоды. Я использую их в салате, а ещё в блюдах из курицы и рыбы.  
**Монография** — это когда ты сам нарисовал свой портрет. «Моно» — это «сам», «графия» — от слова «графика».  
**Бакен?** Большой бак, это же очевидно! По-французски.

**Топинамбур?** Мы называем его «земляная груша». Красивое растение, цветы, как маленькие подсолнухи. И очень вкусные корнеплоды. Как картофель, только сладкий, и его можно есть сырым.  
**Монография?** Что-то из области искусства, наверное. Стиль какой-нибудь. Сейчас их много.

Для **мульчирования** в своём саду я чаще использую солому. В засушливый год мульчирование незаменимо! Обложил корни яблонь скошенной травой — и вот уже и сорняков нет, и не высыхает земля!  
**Бакен?** Наверно, разновидность большого кальмара или каракатицы.



Пов Роман



Фер Фёдор

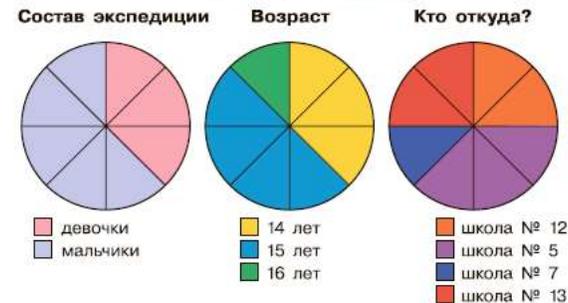


Дополните схему подписями к участкам маршрута.

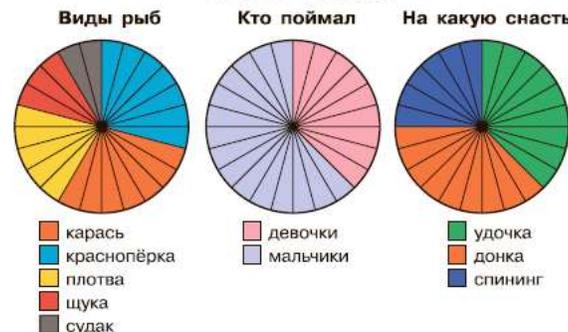


13.3. Восемь ребят из туристического клуба «Компас» пошли в поход. Некоторые данные о походе вы можете увидеть на круговых диаграммах. Круговая диаграмма показывает размеры частей целого.

**УЧАСТНИКИ ПОХОДА**



**УЛОВ В ПОХОДЕ**





**Задания на сопоставление информации**  
**Задания на работу с экспертным мнением**  
**Задания на наглядное представление данных**  
**Задания на структурирование и систематизацию**  
**Задания на работу с сообщениями с учётом задачи коммуникации**



**Задания на построение порядка действий;**  
**Практикум в среде Kodu Game Lab;**

# 3

Д. И. Павлов  
О. А. Полежаева  
Л. Н. Коробкова

## Оглавление

<b>Глава 1. Текст как источник информации</b> . . . . .	5
§ 1. Информация в тексте. . . . .	5
§ 2. Выбрать самое нужное. . . . .	14
§ 3. Набираем текст на компьютере . . . . .	23
§ 4. Такие разные тексты . . . . .	31
§ 5. Тексты, таблицы, диаграммы . . . . .	41
§ 6. Рисунки в тексте. . . . .	47
§ 7. Обрабатываем текстовую информацию. . . . .	55
Проверочная работа № 1 . . . . .	59
<b>Глава 2. Систематизация информации</b> . . . . .	62
§ 8. Множества . . . . .	62
§ 9. Множества вокруг нас . . . . .	74
§ 10. Новый взгляд на схемы путей . . . . .	81
§ 11. Схемы, таблицы . . . . .	94
§ 12. Добавим наглядности . . . . .	100
§ 13. Графики и диаграммы . . . . .	108
§ 14. Различная обработка данных . . . . .	113
Проверочная работа № 2 . . . . .	117



# 3

Д. И. Павлов  
О. А. Полежаева  
Л. Н. Коробкова



## Оглавление

**Глава 1. Текст как источник информации** . . . . . 5

§ 1. Информация в тексте. . . . . 5

§ 2. Выбрать самое нужное. . . . . 14

§ 3. Набираем текст на компьютере . . . . . 23

§ 4. Такие разные тексты . . . . . 31

§ 5. Тексты, таблицы, диаграммы . . . . . 41

§ 6. Рисунки в тексте. . . . . 47

§ 7. Обрабатываем текстовую информацию . . . . . 55

Проверочная работа № 1 . . . . . 59

**Глава 2. Систематизация информации** . . . . . 62

§ 8. Множества . . . . . 62

§ 9. Множества вокруг нас . . . . . 74

§ 10. Новый взгляд на схемы путей . . . . . 81

§ 11. Схемы, таблицы . . . . . 94

§ 12. Добавим наглядности . . . . . 100

§ 13. Графики и диаграммы . . . . . 108

§ 14. Различная обработка данных . . . . . 113

Проверочная работа № 2 . . . . . 117

№	Название музея	Год основания
1	Дом-музей Петра Первого	1872
2	Свердловский областной краеведческий музей	1871
3	Самарский областной историко-краеведческий музей имени П. В. Алабина	1886
4	Уральский геологический музей	1927
5	Колокольня Софийского собора	1923
6	Музей анимации и кукловодства им. С. П. Корсакова	1975
7	Музей кружева	2010
8	Музей-усадьба Алексея Толстого	1983

Ознакомьтесь с диаграммой. Количество музеев в Вологде, Самаре, Екатеринбурге



■ Музеи Вологды  
■ Музеи Самара  
■ Музеи Екатеринбурга

Подготовьте рассказ о музее Вологды, Самара или Екатеринбурга. При работе вы можете использовать предложенные учителями справочники и энциклопедии.

### ПОДВЕДЁМ ИТОГИ

Вы получили информацию из таблиц, диаграммы и энциклопедий.  
Вы закончили часть работы в текстовом редакторе и научились составлять в нём таблицы.



терную мышь таким образом, чтобы вы могли управлять ею, держа локоть согнутым и лежащим на подлокотнике кресла или столе.

### После работы

- Корректно завершайте работу компьютера. Не оставляйте его включённым просто так.
- Сделайте небольшую разминку после работы за компьютером. А после этого посидите 20–30 секунд с закрытыми глазами.

### РАБОТА НА КОМПЬЮТЕРЕ

Сегодня вы научитесь включать и выключать компьютер. Кажется, ничего особенного? И наверняка вы это уже умеете? Между тем, это очень важное задание, ведь неправильное включение, а также выключение могут привести к поломке компьютера.

Созданы разные текстовые редакторы. Если вы умеете работать с одним из них, вам будет легко научиться работать с другим.



— Внимание! Передам информацию.  
Сегодня наше время работают и текстовые редакторы Word компании Microsoft или Writer из пакета OpenOffice: анимация Apache. Не забывайте проанализировать Отделку текста и информации.

### РАБОТА НА КОМПЬЮТЕРЕ

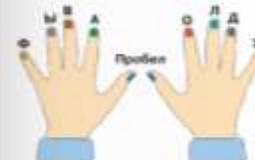
Выключите компьютер.  
Выполните указания учителя, запустите текстовый редактор.  
Познакомьтесь с программой учителя с одним текстовым редактором.  
Прочтите рисунок на следующей странице. Выполните задание, соблюдайте правила.

### Правила:

1. Дождитесь указания учителя о том, что можно включить компьютер.
2. Нажмите кнопку выключения.



3. Если это требуется, то введите данные — логин и пароль.
4. Дождитесь полной загрузки компьютера, прежде чем приступить к выполнению задания. Появится рабочий стол компьютера.



Выполните игру «Анаграмма». Цель игры — составить слова из букв другого слова.

### Правила игры:

- каждую букву можно использовать только один раз.



# 3

Д. И. Павлов  
С. А. Полежаева  
Л. Н. Коробкова



## Оглавление

Условные обозначения	4
<b>Глава 3. Алгоритмы</b>	5
§ 15. Знакомьтесь — Коду!	5
§ 16. Создаём миры	14
§ 17. Создаём предметы и персонажей	23
§ 18. Передвижение предметов и персонажей	36
§ 19. Информация об игре, о персонажах, о счёте	48
§ 20. События	61
§ 21. Взаимодействие предметов вблизи и на расстоянии	67
Проверочная работа № 3	72
<b>Глава 4. Алгоритмы и исполнители</b>	74
§ 22. Работаем со счётчиками	74
§ 23. Создаём новые объекты в ходе игры	89
§ 24. Группы команд	98
§ 25. Звуки и музыка	107
§ 26. Гонки	113
§ 27. Игра от первого лица	118
§ 28. Квесты	123
Проверочная работа № 4	128

### § 19 ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИГРЕ, О ПЕРСОНАЖАХ, О СЧЁТЕ

— Я понимаю алгоритмы, рассказанные в учебнике. Но если мне предлагают алгоритм на языковом языке, а его не знаю.

— Внимание! Передая информацию, алгоритм должен быть выполнен на языке команд, а не на языке естественного языка.

Вот алгоритм был в смысле, но это не совсем так. При этом в смысле.

Начало  
Подойди к двери.  
Позвони звонку.  
Открой дверь.  
Войди в дверь.  
Закрой дверь.  
Конец



#### ЗАДАНИЕ 1

Оставьте в рабочей тетради на чистом листе блок-схему действий для вас как для исполнителя. Этот алгоритм должен по-

Теперь представим алгоритм наглядно — в виде блок-схемы.



Найдите в блок-схеме условие.

Попытайтесь дописать алгоритм в рабочей тетради. Включите в него команду заварки чая в чайник. Вам надо добавить ещё одно условие. Сформулируем его так: нужен сладкий чай.

#### РАБОТА НА КО

Вы уже знакомы с цветом. Вы могли видеть, как при нажатии на клавишу клавиатуры или персонажа к числу в углу экрана и добавляется к



Откройте любой режим игры, в котором есть цвет. В параметрах мира выберите так для того счётчика, но учтите, и выберите позицию вылета счётчика этого цвета.

Кроме цветных счётчиков термины Коду вот ещё обозначаются латинскими

Каждый цвет имеет свой код. Например, код красного цвета — R, а код синего — B.

На Коду

76

Когда в касался яблока, съесть его

Когда в касался левой кнопки мыши, двигаться туда, где она была нажата

Когда в касался кнопки Коду, сменить красный цветком



считает больше, а минус — меньше. Следующие пакеты + открывают нам путь выбора числа очков.



В этой программе создадим одного белого коду, который будет передвигаться при нажатии клавиш на клавиатуре, и два стоящих на одном месте коду: синего и красного.

Когда синий коду видит белого, он говорит: «Я его вижу», когда красный коду слышит белого, он говорит: «Я его слышу». А мы можем посмотреть, на каком расстоянии они это говорят.

Поле может выглядеть примерно так:



Команды коду могут быть такими:

а) белый коду:

б) синий коду:

в) красный коду:

При вводе текста для карточки «сказать» надо выбрать любой из двух режимов «В облаке». В первом режиме персонаж всегда выбирает следующую строку при каждом новом выполнении команды «сказать». Во втором режиме персонаж каждый раз выбирает строку случайно и говорит то, что в этой строке написано.

Запустите игру и посмотрите, как она выполняется. Приближайтесь и удалитесь от говорящих коду, наблюдайте, когда они говорят, а когда перестают говорить. Попробуйте подобрать расстояние и позицию в них так, чтобы один увидел, а другой ещё не услышал (или наоборот).

Вспомните, что во втором классе мы определяли алгоритм как описание последовательности действий для решения задачи. Если задача не решена, то результат не достигнут!

— Внимание! Передая информацию, алгоритм должен быть выполнен на языке команд для исполнителя, написанных в порядке действий для достижения заданного результата.

Вспомните, что во втором классе мы определяли алгоритм как описание последовательности действий для решения задачи. Если задача не решена, то результат не достигнут!

#### РАБОТА НА КОМПЬЮТЕРЕ

Знакомьтесь! Перед нами — робот Коду (по-английски Code).



8.2. Рассмотрите рисунок. Рассортируйте предметы, используя подсказку. Получившиеся множества озаглавьте.

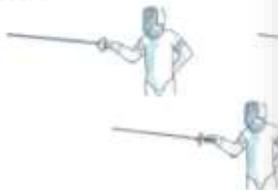


Подсказка. Посмотрите на подсказку. Обсудите ее в паре.

8.3. Рассмотрите фигуры.



4.3. Прочитайте текст «Фехтование», учитель (на экране компьютера). Также для выполнения задания используйте дополнительные источники информации: справочники. Отметьте на рисунках, в какую сторону смотрят узоры в фехтовании саблях.



Заполните таблицу.

Вид оружия	Длина, см		Вес, г	Диаметр гарды, см
	от	до		
Шпага				
Рапира				
Сабля				

4.4. Познакомьтесь с материалами о некоторых мостах, построенных в России. Рассмотрите фотографии и прочитайте текст, который вам выдаст учитель.

Установите соответствие между приложениями и алгоритмами. Заполните таблицу.

Рисунок	А	Б	В
Номер алгоритма			

25.4. Гусеница в течение дня поднимается по стволу липы на 4 метра, а за ночь сползает на 2 метра. Вершины дерева гусеница достигнет на восьмой день. Какой высоты липа?

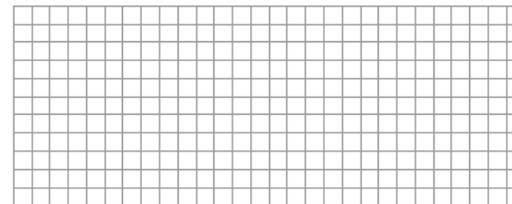


Выполните задания из учебника для 3 класса в среде Коду.

## 26. Гонки

### Алгоритмическая разминка

26.1. На рисунке исполнитель Погрузчик. Здесь он не грузит ящики, а просто ходит по кругу. Составьте алгоритм управления Погрузчиком, чтобы он прошёл полный круг и остановился.



21.3. На рисунке исполнитель Погрузчик и два ящика. Погрузчик грузит и перевозит ящики. Чтобы погрузить ящик, Погрузчик должен повернуться к клетке с ящиком и

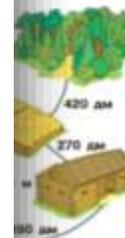
и.

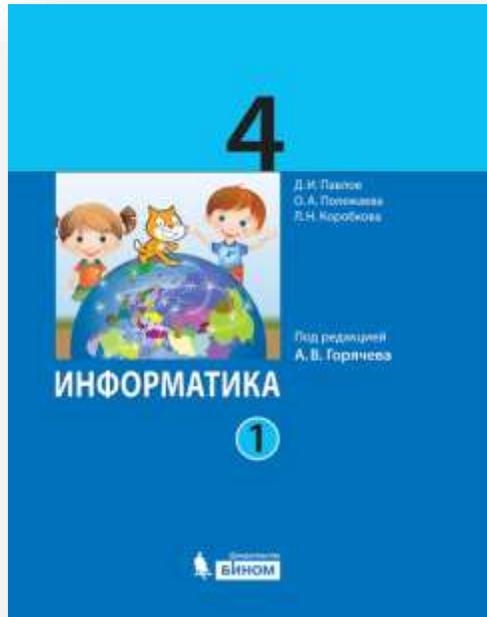
рузчика:  
<вперёд или назад на N шагов>  
<направо или налево>  
щик  
щик

оритм управления Погрузчиком, чтобы он ки до мест назначения, обозначенных бук- погрузчике умещается только один ящик.



ю схеме. Обратите вни-





**Задания на сопоставление информации**  
**Задания на работу с экспертным мнением**  
**Задания на наглядное представление данных**  
**Задания на структурирование и систематизацию**  
**Задания на работу с сообщениями с учётом задачи коммуникации**  
**Задание на разработку информационного продукта**



**Задания на построение порядка действий;**  
**Практикум в среде Scratch;**



# 4



Д. И. Павлов  
О. А. Доложева  
И. Н. Коробкова

Под редакцией  
А. В. Горячева

## ИНФОРМАТИКА

### Оглавление

Введение	4
<b>Глава 1. Наглядное представление информации</b>	<b>5</b>
§ 1. Круговые диаграммы	5
§ 2. Линейчатые и столбчатые диаграммы	13
§ 3. Диаграммы с накоплением и графики	22
§ 4. Анализируем схемы	26
§ 5. Схемы и таблицы	30
§ 6. Таблицы и диаграммы	35
§ 7. Ещё раз о наглядности	42
Проверочная работа № 1	46
<b>Глава 2. Мультимедиа и инфографика</b>	<b>50</b>
§ 8. Что такое инфографика?	50
§ 9. Инфографика в учёбе и дома	57
§ 10. Читаем инфографику	63
§ 11. Звуки в мире информации	72
§ 12. Видео как источник информации	79
§ 13. Мультимедиа	84
§ 14. Создаём мультимедиа и инфографику	90
Проверочная работа № 2	94

Игрок	Утро	День	Вечер	Всего побед
Роман	2	1	3	6
Игорь	3	3	4	10
Сыла	2	4	2	8
<b>Всего игр</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>24</b>

Мы узнали, что всего ребята играли 24 раза. Из таблицы мы видим, что:

Роман победил 6 раз из 24;  
Игорь победил 10 раз из 24;  
Сыла победил 8 раз из 24.

Чаще всего победителем был Игорь.



— Хотите вы увидеть до победы каждого более наглядно? И докажу, что во втором и в третьем классе для этого пригодятся круговые диаграммы.

— Внимание! Переоцен инфографику. Чтобы наглядно показать доли от общего количества, используют круговую диаграмму.

Нарисуем круг. Он будет представлять общее количество игр — 24. Разделим его на 24 равные части.



Рассчитайтесь, кто будет делать ход первыми. Ходит по очереди, за ход можно убрать одну, две или три палочки. Оставший последно проигрывает. Играйте, пока кто-то не одержит три победы!

Решим обратную задачу. Посмотрим, как вы увидите числа, отражённые в диаграмме.

### ЗАДАНИЕ 2

Две строительные фирмы пять лет строят жилые дома одинакового типа в городе Высокогогорск.

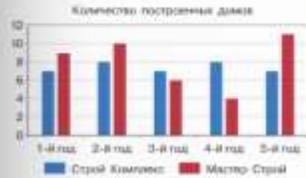
Сотрудники фирмы «Мастер Строй» ежегодно готовят отчёт для генерального директора, в котором отражают статистику построенных домов: свою и конкурентов.



Рассмотрите таблицу результатов забега.

Прочитайте диаграммы и составьте в рабочей тетради условия задачи.

Столбчатая диаграмма:



Круговая диаграмма:



Условные обозначения:

- аэропорт;
- парк;
- музей;
- гастанция;
- театр;
- автовокзал.

Вспомните, что такое граф.



- Ответьте на вопросы.
- Скокими путями житель посёлка Храпово может добраться до города Пушкино? Какой путь самый короткий? На сколько самый короткий путь короче самого длинного?
  - Турист прилетел в указанный на схеме район на самолёте на один день без ночёвки. Он хочет посетить все музеи и театры Владимирского района. Какой маршрут будет самым удобным и коротким?



Составьте в рабочей тетради свой задание по карте. Обменяйтесь заданиями с соседом по парте и решите это задание.

### ЗАДАНИЕ 2

Рассмотрите схему местности в районе школьного дома.



Месяц	Мальчики	Девочки	Всего
Январь	12	7	19
Февраль	7	9	16
Март	9	11	20
Апрель	5	7	12
Май	21	5	16
Июнь	17	11	18
Июль	15	9	22
Август	16	11	27

Ответьте на вопросы.

- Кто из участников пришёл к финишу первым?
  - Кто из участников лучше всех стрелял? Теперь давайте поднимем, какие данные можно представить в виде диаграммы. Это время, затраченное на преодоление дистанции, и точность стрельбы.
- Построим диаграмму, отражающую время преодоления дистанции участниками забега. Разметим поле для диаграммы.



Вспомните, что для диаграммы рисуют две оси: вертикальную и горизонтальную. На горизонтальной оси отменили время шаг — 1 минута. На вертикальной оси отменили имена спортсменов. Построим диаграмму.

Сентябрь	7	12	19
Октябрь	5	6	11
Ноябрь	11	9	20
Декабрь	9	12	21

### ЗАДАНИЕ 2

Рассмотрите таблицу расстояний.

	А	Б	В	Г	Д
А		7		5	8
Б	7		11		4
В		11		7	12
Г	9		7		
Д	9	4	12		

Запишите в рабочей тетради самый короткий путь. Вычислите его длину. Приведите информацию в виде графа.

# 4



Д. И. Павлов  
О. А. Положаева  
Л. Н. Коробкова

Под редакцией  
А. В. Горячева

## ИНФОРМАТИКА

### Оглавление

Введение	4
<b>Глава 1. Наглядное представление информации</b>	5
§ 1. Круговые диаграммы	5
§ 2. Линейчатые и столбчатые диаграммы	13
§ 3. Диаграммы с накоплением и графики	22
§ 4. Анализируем схемы	26
§ 5. Схемы и таблицы	30
§ 6. Таблицы и диаграммы	35
§ 7. Ещё раз о наглядности	42
Проверочная работа № 1	46
<b>Глава 2. Мультимедиа и инфографика</b>	50
§ 8. Что такое инфографика?	50
§ 9. Инфографика в учёбе и дома	57
§ 10. Читаем инфографику	63
§ 11. Звуки в мире информации	72
§ 12. Видео как источник информации	79
§ 13. Мультимедиа	84
§ 14. Создаём мультимедиа и инфографику	90
Проверочная работа № 2	94

Далее добавим текстовую информацию:

### Африканский слон

- Это самый крупный наземный млекопитающий.
- Бивни бивают, опираются на землю, и служат для защиты от хищников.
- На земле два сильнейших прыгуна.



Высота 4 м  
Длина 6-7 м  
Возраст 70 лет

### Африканский слон

Занимается в основном травой.

- Уши больше, чем у европейского.
- Бивни бивают, опираются на землю, и служат для защиты от хищников.
- На земле два сильнейших прыгуна.



Высота 4 м  
Длина 6-7 м  
Возраст 70 лет

— А где принимается инфографика?

Выберите, о чём из них вы бы хотели узнать больше. Используйте ресурсы Викисклада (commons.wikimedia.org), сайты «Порталов России» (portalrussia.ru), «Портала из будущего» (portalfuture.ru), презенту инфографику и составьте доклад об этом известном человеке.

Затем составьте презентацию по схеме:

**ЗАГЛОВОК**  
Подзаголовок

**Биография**

**Самые известные**

**Известные работы**

**Краткие факты**

— Как вы думаете, что общего у мультимедиа и инфографики?

— Каким по вашему мнению, должен быть мультимедиа? Зачем собирать вместе информацию, представленную в разных формах?

Но мебель — только часть того, что есть в комнате. Ещё вы в ней видите игрушки. Кроме того, есть окно.

Что ещё находится у вас в комнате? Попробуйте составить в рабочей тетради схему, отражающую весь состав вашей комнаты. Могли бы вы изменить.

Какие предметы мебели, находящихся в комнате, вы бы добавили или убрали из инфографики?

Теперь попробуйте форматировать! Придумайте интерьер комнаты для вас комнаты и составьте в рабочей тетради инфографику. При составлении используйте макет:

ЗАГЛОВОК

— Почему бы вам не попробовать инфографику на тему какой-нибудь страны?

**§ 14 СОЗДАЁМ МУЛЬТИМЕДИА И ИНФОГРАФИКУ**

**ЗАДАНИЕ 1**



Внимательно посмотрите на кабинет в котором вы учитесь, уже четвертый год.

Мы получили четыре схемы равнозначностей. Но наша задача — построить одну схему.

Группы «Летний спорт» и «Самый спорт» относятся к зимним видам спорта, а «Лёгкая атлетика» и «Единоборства» — к летним. Следовательно, можно добавить новый уровень схемы.

**Летний спорт**  
Лёгкая атлетика, Футбол, Волейбол, Баскетбол

**Самый спорт**  
Бокс, Сноуборд, Скелетон

**Зимний спорт**  
Лыжные гонки, Биатлон, Санный спорт

**Единоборства**  
Бокс, Дзюдо, Джиу-Джитсу, Тхэквондо

# 4



Д.И. Павлов  
О.А. Полежаева  
Л.Н. Коробкова

Под редакцией  
А.В. Горячева

## ИНФОРМАТИКА

### Оглавление

Условные обозначения	4
<b>Глава 3. Алгоритмы и исполнители</b>	5
§ 15. Алгоритмы и программа Скретч	5
§ 16. Границы сцены	17
§ 17. Вооружие сделать паузу	23
§ 18. Следы на экране	29
§ 19. Куда повернуться?	33
§ 20. Может ли исполнитель говорить?	41
§ 21. Алгоритмы и программы	49
Проверочная работа № 3	51
<b>Глава 4. Программирование и управление</b>	53
§ 22. Разные костюмы	53
§ 23. Свой собственный персонаж	63
§ 24. Два исполнителя	70
§ 25. Случайность и управление	76
§ 26. Поймать и посчитать!	84
§ 27. А теперь наоборот!	89
§ 28. Алгоритмы и программы	92
Проверочная работа № 4	96

— Так как нужно составить порядок вычислений? Это алгоритм?

Верно, Маша. Но чтобы составить алгоритм для компьютера, надо определить команды алгоритма. Для этого решим математическую задачу.

Мы понимаем, что для нашего компьютера есть несколько вариантов действий с числами 5 и 3. Каковы именно?

Все возможные действия с двумя числами:

$5 \times 5$      $5 \div 3$   
 $5 \times 3$      $5 - 5$

Теперь к каждому из этих действий условно задано надо добавить еще



— Да! Теперь наш код стал куда менее предсказуем! Теперь вы еще научитесь управлять мышью.

Будем управлять мышью с клавиатуры с помощью клавиш-стрелок: ↑, →, ↓, ←. Для этого мы должны создать условие:

если нажата кнопка влево  
повернуться влево  
иначе

В Скретче команды Ввод данных с клавиатуры расположены в разделе «Сенсоры». Начнём преобразовывать программу.

### ПОДВЕДЕМ ИТОГИ

Вы научились создавать в среде Скретч новых персонажей-спрайтов и менять им костюмы.

А здесь показаны разные костюмы для выбранного спрайта:

```

когда щелкнет по экрану
если на экран, появилось
  сказать 5 сек.
  сказать 10 сек.
  сказать 15 сек.
  сказать 20 сек.
  сказать 25 сек.
  сказать 30 сек.

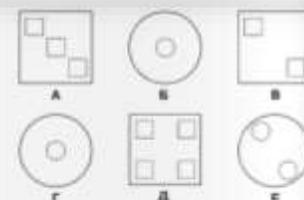
```

```

когда щелкнет по экрану
если на экран, появилось
  повернуть к направлению 90°
  идти 10 шагов
  если на экран, появилось

```

Посмотрите, какую новую команду мы взяли. Попробуйте спрогнозировать, как поведет себя наш исполнитель.



Итак, в области спрайтов добавьте вместо Кошкина исполнителя Alex. Теперь посмотрите, что появится на вкладке «Костюмы» при выделенном персонаже Alex. У нас, оказывается, есть целых 4 костюма: Alex\_a, Alex\_b, Alex\_c и Alex\_d.

Теперь посмотрите на программу на следующей странице:

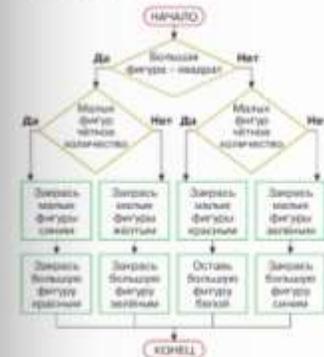
Попробуйте проанализировать её и понять, что будет делать наш персонаж.

Наберите эту программу в среде Скретч и запустите её. Что у вас получилось? Правильно ли мы спрогнозировали работу программы?

Теперь уберите спрайт Alex и добавьте спрайт Avery Walking.

Ознакомьтесь с возможными костюмами Avery и попробуйте составить свою программу, в которой Avery будет использовать все костюмы. Добавьте также текст и звуки.

Подумайте, можно ли, используя этот алгоритм, обработать все фигуры на каждом рисунке.



Выполните алгоритм в рабочей тетради.



# Возможное место информатики в учебном процессе начальной школы

Лучший результат для формирования УУД в начальной школе — всё вместе:

- В сетке часов — любые учебники и пособия по выбору учителя.
- Во внеурочной деятельности — любые учебники и пособия по выбору учителя с предпочтением работы над проектами.
- В качестве модуля на уроках математики — учебники и пособия, содержащие систему заданий и диагностические работы, ориентированные на развитие логического и алгоритмического мышления.

# Пример сетки часов учебных планов по ФГОС НОО для школ, в которых преподавание ведется на русском языке. Вариант с включением информатики.

По материалам сайта [educationmanagers.ru](http://educationmanagers.ru)

Предметные области	Предметы	Количество часов в неделю			
		I	II	III	IV
Русский язык и литературное чтение	Русский язык	4	3	3	3
	Литературное чтение	3	3	3	2
Родной язык и литературное чтение на родном языке	Родной язык (русский)	-	1	1	1
Иностранный язык	Иностранный язык (английский) <sup>5</sup>	-	2	2	2
Математика и информатика	Математика	4	4	3	3
	Информатика	1	1	1	1

Обществознание и естествознание	Окружающий мир	2	2	3	3
Основы религиозных культур и светской этики	ОРКСЭ	-	-	-	1
Искусство	Музыка	1	1	1	1
	ИЗО	1	1	1	1
Технология	Технология	1	1	1	1
Физическая культура	Физическая культура	2	2	2	2
<b>ИТОГО основная часть</b>		<b>19</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	Жизненные навыки	1	1	1	1
	Введение в функциональную грамотность	1	1		
	Мастерская исследований			1	1
<b>ИТОГО в неделю</b>		<b>21</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>

# Пример сетки часов учебных планов по ФГОС НОО для школ, в которых преподавание ведется на русском языке. Вариант с информатикой и третьим часом физической культуры, вынесенным в формируемую часть в курс «Ритмика».

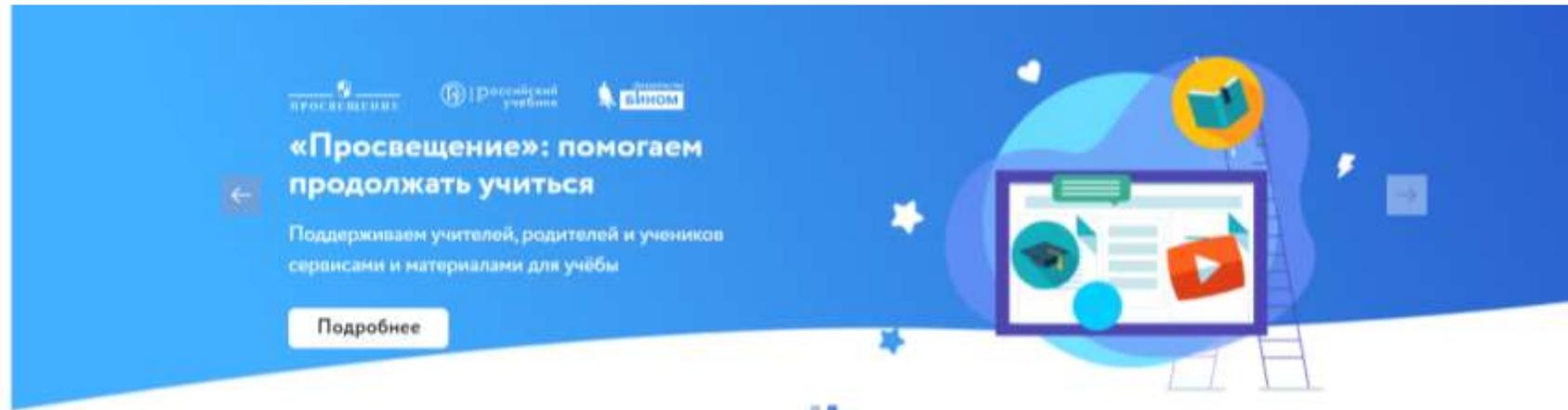
По материалам сайта [educationmanagers.ru](http://educationmanagers.ru)

Предметные области	Предметы	Количество часов в неделю				Всего
		I	II	III	IV	
Русский язык и литературное чтение	Русский язык	4	3	3	3	13
	Литературное чтение	3	3	3	2	11
Родной язык и литературное чтение на родном языке	Родной язык (русский)	-	1	1	1	3
Иностранный язык	Иностранный язык (английский) <sup>6</sup>	-	2	2	2	6
Математика и информатика	Математика	4	4	4	4	16
	Информатика	1	1	1	1	4

Обществознание и естествознание (Окружающий мир)	Окружающий мир	2	2	2	2	8
Основы религиозных культур и светской этики	ОРКСЭ	-	-	-	1	1
Искусство	Музыка	1	1	1	1	4
	ИЗО	1	1	1	1	4
Технология	Технология	1	1	1	1	4
Физическая культура	Физическая культура	2	2	2	2	8
<b>ИТОГО основная часть</b>		<b>19</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>82</b>
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	Жизненные навыки	1	1	1	1	4
	Ритмика	1	1	1	1	4
<b>ИТОГО в неделю</b>		<b>21</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>90</b>

Выделение некоторого учебного времени на целенаправленное формирование УУД возмещается сторичей за счёт улучшения результативности обучения.

«Но можно ничего этого не делать,  
если вас не интересует результат»  
М.М.Жванецкий



 <https://uchitel.club/>

Учителям    Школьникам    Родителям

 <p><b>Вебинары</b> Методические вебинары по актуальным темам</p>	 <p><b>Конференции</b> Конференции с авторами, специалистами-практиками, экспертами</p>	 <p><b>Рабочие программы</b> Методическое сопровождение урока: программы, разработки, наглядные материалы</p>
 <p><b>Повышение квалификации</b> Курсы повышения квалификации с выдачей сертификата</p>	 <p><b>Горячая линия поддержки</b> Методическая поддержка 24/7</p>	 <p><b>Домашние задания</b> Интерактивные рабочие тетради с автоматической проверкой</p>

- ▶ Портал, на котором собраны материалы в помощь учителям и родителям для организации обучения
- ▶ Консультации при выполнении домашних заданий в видеоформате
- ▶ Обмен лучшими практиками, их апробация и распространение в сотрудничестве с органами управления образованием

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

## Хотите купить?

- Оптовые закупки: отдел по работе с государственными заказами тел.: +7 (495) 789-30-40, доб. 41-44, e-mail: [GTrofimova@prosv.ru](mailto:GTrofimova@prosv.ru),
- Розница: самостоятельно заказать в нашем интернет-магазине [shop.prosv.ru](http://shop.prosv.ru)

## Хотите что-то уточнить у ведущего вебинара?

Горячев Александр Владимирович  
e-mail [gor3@mail.ru](mailto:gor3@mail.ru)



### Группа компаний «Просвещение»

Адрес: 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, подъезд 8, бизнес-центр «Новослободский»

Горячая линия: [vopros@prosv.ru](mailto:vopros@prosv.ru)