

Рекомендовано Министерством образования и науки
Республики Казахстан

Ж.У. Кобдикова, Г.А. Копеева,
А.А. Каптагаева, А.Г. Юсупова

ИНФОРМАЦИОННО- КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Учебник для учащихся 4 класса
общеобразовательной школы

4



б а с т а с ы



армант

УДК 373.167.1
ББК 32.973 я 72
И 74

Кобдикова Ж.У. и др.
И 74 **Информационно-коммуникационные технологии.** Учебник для учащихся 4 класса общеобразовательной школы / Ж.У. Кобдикова, Г.А. Копеева, А.А. Каптагаева, А.Г. Юсупова – Нур-Султан: Издательство «Арман-ПВ», 2019. – 144 стр.

ISBN 978-601-318-196-7

Учебник «Информационно-коммуникационные технологии» (ИКТ) для 4 класса уровня начального образования подготовлен в соответствии с учебной программой предмета. Учебник написан простым и понятным языком, содержит необходимый теоретический материал, учитывающий возрастные особенности учащихся. Дополнительные сведения, различные виды заданий подобраны с учетом принципов современных образовательных технологий. К учебнику также прилагается CD-диск.

УДК 373.167.1
ББК 32.973 я 72

ISBN 978-601-318-196-7

© Ж.У. Кобдикова,
Г.А. Копеева,
А.А. Каптагаева,
А.Г. Юсупова, 2019
© Издательство «Арман-ПВ», 2019

Репродуцирование (воспроизведение) любым способом данного издания без договора с издательством запрещается.

Условные обозначения

Давай подумаем!

Вопросы по пройденному материалу, направленные на изучение новой темы

Сегодня узнаем:

Ожидаемые результаты освоения материала; учебные цели



Определение

Объяснение научных терминов



Запомни!

Памятка для учащихся

Это познавательно!

Сведения для углубленного изучения темы

Это интересно!

Дополнительная информация



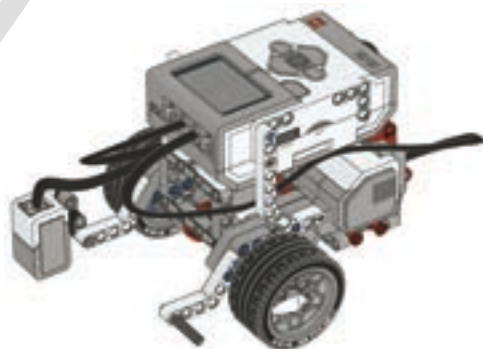
Дополненная реальность

Позволяет «оживить» рисунок с помощью мобильного устройства (см. введение)



«Оживи» рисунок
с помощью мобильного
устройства

Инструкция предоставлена
на CD-диске, а также на сайте
arman-pv.kz



- ▲ – Задания уровня А
- – Задания уровня В
- ★ – Задания уровня С



Внимание

При необходимости вы всегда сможете найти CD с электронным приложением на сайте *arman-pv.kz* и загрузить его на свой компьютер для дальнейшей работы

Введение

Дорогой друг! Поздравляем с началом нового учебного года!

В этом году ты продолжишь изучение курса «Информационно-коммуникационные технологии» (ИКТ), целью которого является обеспечение навыков использования современных информационных технологий в образовании и повседневной жизни. Учебник будет дополнять твои знания по таким темам, как программирование, робототехника, лабиринты и кегельринг, создание видео, презентации и компьютеры будущего.

В учебнике есть задания «Отвечаем на вопросы», «Думаем и обсуждаем», «Анализируем и сравниваем», которые ты сможешь выполнить с друзьями или в группе; задания «Делимся мыслями» выполняются в парах, а задание «Выполняем на компьютере» можно сделать самостоятельно. «Домашнее задание» поможет тебе закрепить изученный материал и узнать, насколько хорошо ты его освоил.

К учебнику прилагается электронное приложение (CD-диск), которое содержит различные задания, а также дополнительную информацию и тесты.

Дополненная реальность (англ. augmented reality, AR) – одна из самых перспективных технологий XXI века, которая применяется практически во всех сферах: от игровой индустрии до различных наук. AR присутствует и в нашем учебнике в виде «живых рисунков», которые ты сможешь просмотреть с помощью специального приложения на любом мобильном устройстве (приложение можно установить, опираясь на инструкцию, которая находится на диске, а также на сайте *arman-pv.kz*). После установки приложения тебе нужно навести камеру мобильного устройства на картинку с условным обозначением , и рисунок «оживет» на экране. Ты сможешь получить интересную информацию об объекте, изображенном на данной картинке.

Успехов тебе, юный друг!

РАЗДЕЛ 1

ПРОГРАММИРОВАНИЕ (сквозные темы: «Моя Родина – Казахстан», «Человеческие ценности»)

Подумай!

- Что такое Родина?
- Как называется наша страна?
- Как ты понимаешь выражение «Родина начинается с семьи»?
- Что означает слово «ценность»?

§ 1. ПЕРЕМЕННЫЕ



Переменная –

Айнымалы –
Variable

Ценность –

Құндылық –
Value

Давай подумаем!

- Что собой представляет программа Scratch?
- Для чего применяется среда программирования?

Сегодня узнаем:

- как использовать блок Данные;
- как использовать переменные в среде программирования.

Что такое программа Scratch?

Scratch (Скретч) – это игровая среда программирования, которая позволяет создавать игры, интересные проекты, анимации и сказки. Scratch  создан как продолжение идей языка Лого и конструктора Лего. Программа состоит из графических блоков, которые делятся на 10 цветных групп. Каждый блок состоит из различных команд. Команды выбранной группы отображаются в нижней части окна. Серию блоков называют **палитрой блоков**, так как она похожа на палитру художника (рис. 1).

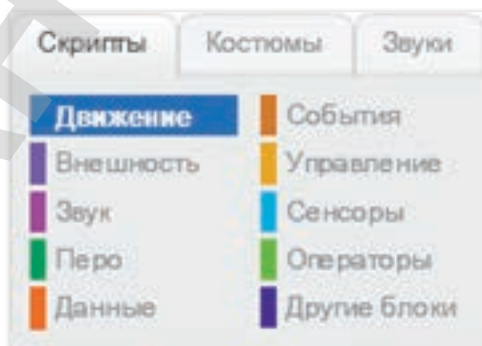


Рис. 1. Палитра блоков

О назначениях данных блоков ты узнаешь из дополнительных материалов, которые находятся на CD-диске.

Сцена среды программирования Scratch – это координатная плоскость с осями x по горизонтали и y по вертикали. Центр сцены – начало отсчета с координатами 0, 0. Положительное направление – вверх и вправо от начала отсчета, отрицательное направление – вниз и влево от начала отсчета. В Scratch объекты могут перемещаться по сцене в определенном направлении, как показано на *рисунке 2*.

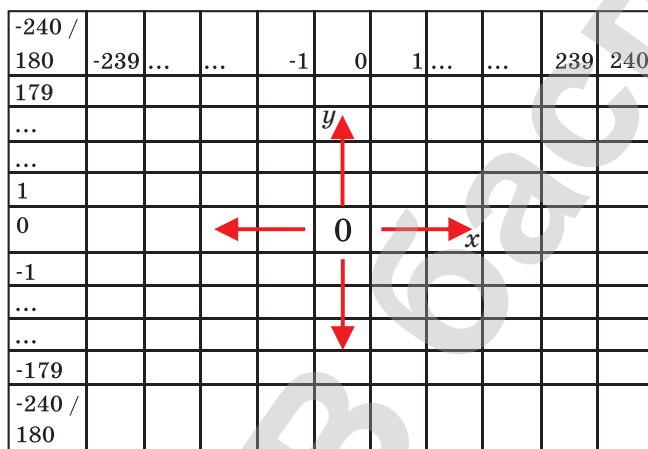


Рис. 2. Сцена среды программирования

Рассмотрим работу с переменными в этой среде.

Что такое переменные?



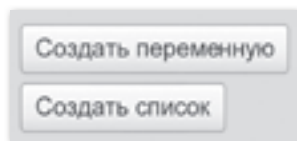
Определение

Переменная – это участок временной памяти компьютера, хранящий какое-либо значение. Переменная в Scratch – это ячейка, в которой хранится определенная информация. В математике переменной обозначают неизвестное число. Значение переменной может меняться.

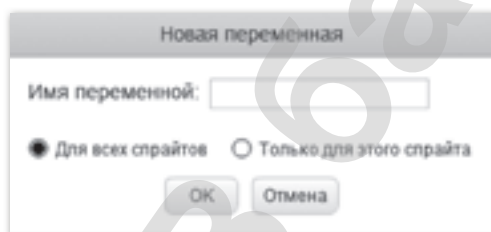
Как используют переменные?

Переменные можно использовать при разработке игровых проектов для подсчета очков, расчетов, показа правильных и неправильных ответов.

Для создания переменных используется блок **Данные**, при открытии которого скрипты показываются не как в других блоках: они появляются только после создания переменных. В блоке **Данные** расположены 2 кнопки:



После нажатия на кнопку **Создать переменную** откроется окно, в котором нужно указать имя переменной. Можно создать несколько переменных.



После создания переменной можно установить и изменить ее значение. Команды блока **Переменные** и их назначения приводятся в *таблице 1*.

Таблица 1. Блок **Переменные**

Команда	Назначение
	Задаёт значение переменной
	Возвращает значение переменной
	Значение переменных можно изменить. Используя положительные или отрицательные значения, можно увеличивать или уменьшать переменные
	Показывает или скрывает значение переменной

Попробуем создать проект **Секундомер**. Для этого нужно создать переменную, которую назовем **Время**. Устано-

вим начальное значение на 60, каждую секунду значение должно уменьшаться на 1 секунду. В результате программа остановится через 1 минуту (рис. 3).



Дополненная реальность



Рис. 3. Создание переменной, проект Секундомер

Это познавательно!

В Scratch регистр играет важную роль: он различает большую и маленькую буквы, поэтому «Баллы» и «баллы» – это разные названия переменных и списков.

Это интересно!

Интересно название среды программирования Scratch. Эмблемой программы является котенок Scratch, а в переводе с английского это слово означает «царапина», «царапать».

Отвечаем на вопросы

1. Что такое переменная?
2. С помощью какого блока создаются переменные?

Думаем и обсуждаем

1. Почему серию блоков называют палитрой блоков?
2. Для чего применяется блок Данные?

Анализируем и сравниваем

Сравни и объясни назначение следующих команд.

скрыть переменную

показать переменную

Выполняем на компьютере

- ▲ 1. Загрузи программу Scratch из Интернета по ссылке: <https://scratchet.top/scratch-2-0/>.
- ▲ 2. Запусти программу и ознакомься с окном среды программирования.
- ▲ 3. Выбери фон и персонаж для проекта «Моя Родина – Казахстан».
- 1. Создай нужную переменную для проекта.
- 2. Создай скрипт персонажа, который будет передвигаться по периметру сцены по часовой стрелке.
- ★ 1. Создай скрипт персонажа, который во время движения каждую секунду говорит на трех языках: «Добро пожаловать в Казахстан!».
- ★ 2. Запусти и проверь готовый проект. Сохрани его в папке под названием «Моя Родина – Казахстан».

Делимся мыслями

1. Выполни задания на диске по теме «Переменные». Покажи результат работы своему другу.
2. Ажар создает проект в Scratch. Она хотела сделать так, чтобы в проекте появлялись баллы за ответы на вопросы. Подскажи Ажар, какой блок нужно использовать. Поделись мыслями.

Домашнее задание

Что относится к человеческим ценностям? Подумай и обсуди с родителями. Напиши небольшой рассказ о человеческих ценностях и набери его в текстовом редакторе.

§ 2. СМЕНА КОСТЮМА ПЕРСОНАЖА



Персонаж –
Кейіпкер –
Character

Костюм –
Костюм –
Costume

Давай подумаем!

- Что такое цикл?
- Какой блок используется для вставки анимации?

Сегодня узнаем:

- как создавать новый объект;
- как сменить костюм спрайта;
- как использовать циклы.

В среде программирования Scratch представлена коллекция готовых спрайтов и фонов. Они используются по необходимости в ходе создания программ. Чтобы сделать проект интересным, можно создать анимацию, приводя персонажей в движение.

Для чего используют смену костюма персонажа?

Чтобы создать движение, нужно сменить костюм персонажа или объекта. **Анимация** – способ отображения движения объекта на экране путем перемещения или изменения объекта, быстрого отображения последовательности изображений на экране в зависимости от различных движений. Для создания движения вспомним команды из блока **Внешность** (таблица 2).

Таблица 2. Команды блока **Внешность**

Команда	Назначение
	Меняет костюм спрайта
	Меняет костюм спрайта на следующий
	Меняет фон сцены на указанный фон
	Возвращает номер костюма

Рассмотрим следующий пример. Персонаж **Кот** передвигается. Направления движения: вправо, влево. Через секунду он должен сказать: «Привет».

Чтобы создать этот проект, нужно выбрать два костюма. Создадим скрипт для этого проекта и проверим его. В результате будет казаться, что **Кот** прогуливается. Для непрерывного передвижения персонажа используем циклы и вложенные циклы из блока **Управление** (рис. 4). **Вложенный цикл** – это цикл, находящийся внутри другого цикла.



Рис. 4. Смена костюма. Скрипт проекта

Действия циклических команд повторяются многократно (рис. 5):

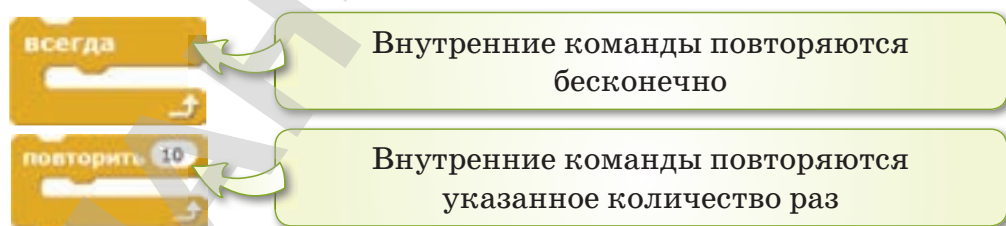


Рис. 5. Циклические команды

Что делать, если для создания сцены или программы нет необходимых объектов?

В среде Scratch необходимые объекты можно нарисовать самим. Здесь есть встроенный графический редактор, позволяющий создавать новые спрайты. Для этого нужно нажать на кнопку **Нарисовать новый объект** (рис. 6).

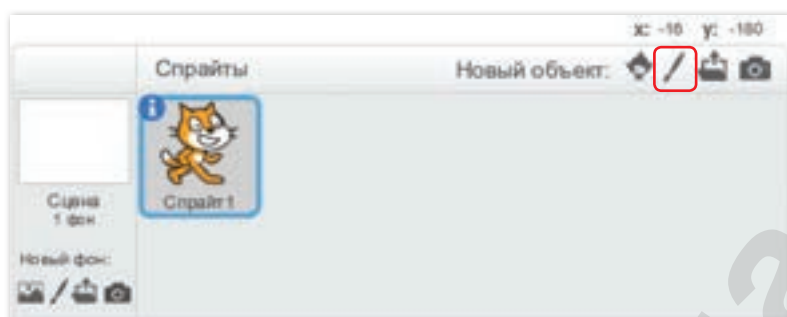


Рис. 6. Создание нового спрайта

Описание графического редактора

Если тебе знаком какой-либо графический редактор, ты легко разберешься, как работать в редакторе Scratch. В среде Scratch графический редактор работает в **векторном** и **растровом** режимах (таблица 3).

Таблица 3. Инструменты для рисования

Векторный режим	Растровый режим
увеличивает и уменьшает размер объекта, поворачивает объект	рисует кистью
выбирает объект	проводит линию
изменяет форму	рисует прямоугольник
рисует карандашом	рисует эллипс
проводит прямую линию	вводит текст
рисует прямоугольник	заполняет цветом
рисует эллипс	стирает
вводит текст	выделяет область
окрашивает форму	удаляет фон
дублирует объект	выбирает и копирует
передвигает на слой вперед	
передвигает на слой вниз	

Используя палитру цветов, можно раскрасить созданные нами объекты (рис. 7).



Рис. 7. Палитра цветов

Это познавательно!

При сохранении проекта в программе расширение файла версии Scratch 1.4 будет .sb, Scratch 2.0 – .sb2, а версии Scratch 3.0 – .sb3.

Это интересно!

В среде программирования Scratch блоки не могут быть связаны, если они не соответствуют друг другу. Поэтому нужно быть внимательнее при сборке блоков и отслеживать соответствие формы блоков.

Отвечаем на вопросы

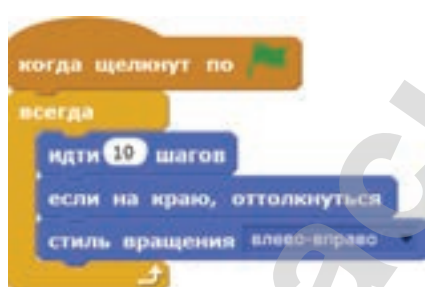
1. Что такое смена костюма?
2. Какой блок используется для смены костюма?
3. В каком блоке содержатся циклические команды?

Думаем и обсуждаем

1. Для чего используется смена костюма персонажа?
2. Зачем применяются циклические команды?
3. Для чего нужны инструменты для рисования?

Анализируем и сравниваем

Сравни программы. Что ты заметил? Как перемещаются спрайты?

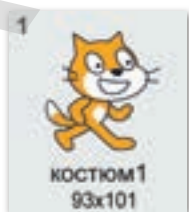


Выполняем на компьютере

- ▲ 1. Запусти среду программирования Scratch.
- ▲ 2. Создай спрайты букв слова «Value».
- 1. К буквам создай костюмы разных цветов.
- 2. Создай скрипты для спрайтов.
- 3. При выполнении программы буквы слова «Value» должны быть представлены на сцене разными цветами.
- ★ 1. Набери в графическом редакторе Paint одно слово из списка человеческих ценностей и сохрани файл как изображение.
- ★ 2. Открой изображение в среде программирования Scratch и создай скрипт.

Делимся мыслями

Внимательно рассмотри рисунки. Что означают эти команды и в каких случаях используются? Поделись мыслями.



Домашнее задание

Мадина создала проект в среде программирования Scratch. В проекте нужно сменить костюм персонажа. Какую команду мы для этого используем? Как бы ты помог девочке?

§ 3. СМЕНА КОСТЮМА ПЕРСОНАЖА. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА

Ты научишься создавать проекты, пользуясь полученными знаниями, которые могут пригодиться тебе в жизни. Познакомься с алгоритмом выполнения проекта на стр. 137.

Цель проекта: научиться менять костюмы спрайтов.

Ход работы:

- Запустить программу Scratch.
- Загрузить необходимые рисунки из Интернета.
- Создать персонаж, который будет двигаться в разных направлениях.
- Изменить фон и выполнить смену костюмов.
- Сохранить проект.

Задание 1

- 1) Загрузи карту Казахстана из Интернета.
- 2) Открой программу Scratch.
- 3) Выбери персонаж на свое усмотрение.
- 4) Создай проект, в котором персонаж будет передвигаться по городам на карте.

Задание 2

- 1) Пусть персонаж появляется в каждом городе в разных национальных костюмах.
- 2) Нужно сделать так, чтобы персонаж рассказывал о достопримечательностях каждого города, в котором он будет находиться.

Задание 3

- 1) Сделай так, чтобы фон сцены менялся, показывая изображения соответствующих городов.
- 2) Дополни проект на свое усмотрение.
- 3) Сохрани проект в своей папке под названием «Мой Казахстан».

Вывод

- Понравилась ли тебе выполненная работа?
- Какие блоки ты использовал?

§ 4. СЦЕНАРИЙ СВОЕЙ ИГРЫ



Игра –
Ойын –
Game

Сценарий –
Сценарий –
Se nario

Давай подумаем!

- Можно ли создавать игры в программе Scratch?
- Как сменить костюм персонажа?

Сегодня узнаем:

- как создать сценарий игры;
- как вводить текст с помощью Списка при создании сценария.

Программа Scratch обладает широкими возможностями, одной из которых является создание игр в среде программирования. Здесь можно также создавать список в виде простых таблиц, в которые можно вводить текст. Для начала создадим сценарий для нашей игры, которую назовем «Знаешь ли ты?». По условиям игры персонаж задает вопрос, а когда пользователь введет ответ, он будет помещен в список, созданный программой. Сцена должна быть оформлена соответствующим фоном.

Для создания этого проекта выберем спрайт на свое усмотрение. Загрузим изображения для фонов, которые будут соответствовать ответам на вопросы (рис. 8).



Дополненная реальность

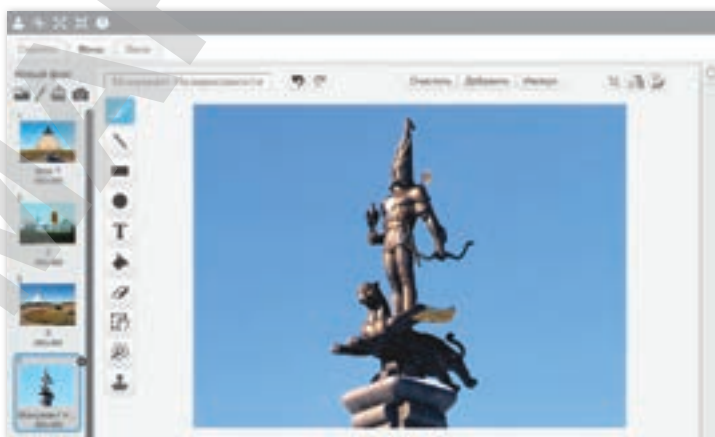


Рис. 8. Фоны

Для создания списка нажмем на кнопку **Создать список** из блока **Данные** (рис. 9).

Создать список

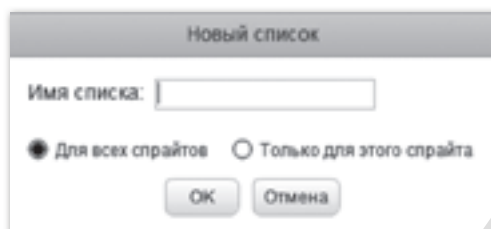


Рис. 9. Окно создания нового списка

В блоке **Данные** появится **Список** (рис. 10).



Рис. 10. Список

По условиям игры создадим скрипт.

Проверим в среде программирования Scratch скрипт игры, показанный на *рисунке 11*. В результате должен появиться список с ответами в таблице.



Рис. 11. Сцена и скрипт игры

Это познавательно!

Пользователи Scratch могут вступить в сообщество на сайте <https://scratch.mit.edu> и обмениваться разными примерами, ресурсами и проектами.

Это интересно!

В конце 40-х годов XX века в США были созданы первые интерактивные электронные устройства и программы компьютерных игр. В 1948 году американские физики Томас Толивер Голдсмит и Эстл Рей Манн создали игровые устройства.

Отвечаем на вопросы

1. Какими возможностями обладает программа Scratch?
2. Как менять фон сцены?
3. Какие действия нужно произвести, чтобы создать список?

Думаем и обсуждаем

1. Зачем нужно использовать блок Данные при создании игры?
2. Для чего необходимо загружать фоны?

Анализируем и сравниваем

Сравни и объясни назначения команд блока Внешность.

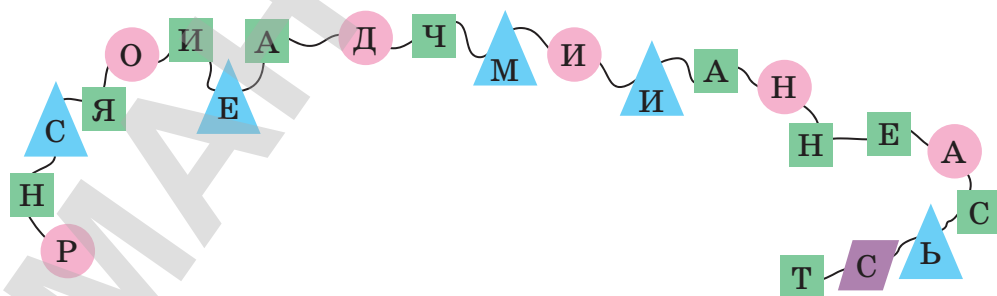


Выполняем на компьютере

1. Создай проект «Моя семья».
 2. Подбери соответствующие спрайты.
 3. Создай фон и примени анимацию к спрайтам.
- Составь синквейн из 5 строк на тему «Семейные ценности».
- ★ Как показать строки стихотворения в среде программирования Scratch? Создай скрипт и проверь проект.

Делимся мыслями

Собери пословицу, группируя буквы по цветам и фигурам. Самостоятельно найди похожие пословицы и прочитай их своему другу.



Домашнее задание

Анар создает игру в среде программирования Scratch, но не может изменить фон. Подскажи девочке, как это сделать.

§ 5. ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАТОРЫ



Логический оператор –
Логикалық оператор –
Logia / operator

Давай подумаем!

- Что такое блоки?
- Блоки каких назначений ты знаешь?

Сегодня узнаем:

- о логических операторах;
- о назначении логических операторов.

Каково назначение блока Операторы?

Давай подробнее рассмотрим еще один блок в программе Scratch. Это блок **Операторы**, который обозначается зеленым цветом. В блоке Операторы команды можно разделить на *арифметические* и *логические*. Арифметические операторы используются для выполнения простых математических действий: сложения, вычитания, деления и умножения.

В программе Scratch формы логических операторов располагаются в блоке следующего типа . Познакомимся с простыми командами этих операторов (*таблица 4*).

Таблица 4. Блок **Операторы**

Команда	Назначение
	Сложение
	Вычитание
	Умножение
	Деление
	Случайное число в интервале от () до ()
	Сравнение: меньше; равно; больше

Команда	Назначение
	Эти блоки содержат входные окна, куда вставляются кирпичики сравнений
	Слияние слов
	Значение буквы в слове
	Длина ряда
	Остаток от деления
	Округление числа
	Функция (извлечение квадратного корня, логарифм, синус, косинус и др.)

Что означают понятия *истина* и *ложь*?

В реальной жизни свойства многих объектов и явлений определяются двумя значениями: да или нет. Например, информация, которую нам сообщают, может быть либо правдивой, либо ложной. Разговор может быть простым или сложным. Основываясь на этом принципе, ты можешь определить логическое выражение в программе Scratch.

Используя логические операторы, можно сравнить значения двух или более выражений и получить результат: истинное (*true*)/ложное (*false*) выражение (таблица 5).

Таблица 5. Логические операторы

Оператор	Назначение
	Результат истина, если оба значения истинны. Если одно значение ложное, то результат ложь
	Результат истина, если истинно одно из значений
	Результат истина, если значение ложно

Чтобы таблица 5 была понятней, давай рассмотрим примеры, которые показаны на рисунке 12.



Рис. 12. Пример с логическим оператором

В первом примере число 3 меньше числа 2 – это ложь, а число 2 больше числа 1 – это истина, значит значением этого оператора будет ложь.

Давай рассмотрим пример, используя логические операторы программы Scratch. Пусть наш персонаж задает вопросы и при вводе ответа должен сказать, правильный он или нет. Применим логический оператор **ИЛИ** – «одно из двух суждений истинное – результат истина».

Создадим скрипт и проверим его (рис. 13).



Рис. 13. Скрипт программы

Это познавательно!

Логические операторы используются во всех языках программирования. В Scratch с их помощью задают условия изменения объектов. Не имеет значения, какие это условия, главное, какими они являются – истинными или ложными.

Это интересно!



Имя математика Джорджа Буля было дано типу данных в программировании. Алгебра Буля позволяет выяснить, является ли тот или иной случай истинным или ложным. Хотя эта теория была известна в XIX веке, она начала использоваться только в конце XX века. На языке программирования она называется Boolean.

Отвечаем на вопросы

1. Каково назначение блока Операторы?
2. Каким цветом обозначен блок Операторы?
3. Как определяются качества объектов и событий?

Думаем и обсуждаем

1. Зачем мы используем операторы при создании проектов?
2. Почему операторы называются «логическими»?
3. Для чего используются логические операторы?

Анализируем и сравниваем

Сравни логические операторы ,  с оператором . Чем они отличаются?

Выполняем на компьютере

1. Проверь следующий скрипт программы и выполни его.



2. Выполни задания на диске по теме «Логические операторы».

Делимся мыслями

Карина, Жадыра и Дарья создают проекты с персонажами в среде программирования Scratch. Они выбрали одинаковые спрайты. Единственная разница между ними –

наличие одежды у каждого персонажа (шляпа, шарф и сапоги). В проекте Карины у персонажа нет шляпы и шарфа. У персонажа Дарьи нет сапог. Каким набором одежды обладал персонаж каждой девочки? Как тебе удалось это выяснить? Поделись мыслями со своим товарищем.

	Карина	Жадыра	Дарья
Шляпа			
Шарф			
Сапоги			

Сколько всего шляп, шарфов и сапог есть у трех спрайтов?

Домашнее задание

Напиши три аргумента к высказыванию «Человек – наивысшая ценность».

Человек – наивысшая ценность		
1-й аргумент	2-й аргумент	3-й аргумент

§ 6. ОПЕРАТОРЫ СРАВНЕНИЯ



**Операторы
Сравнения** –
Салыстыру опе-
раторлары –
Compario n
operators

Давай подумаем!

- Что такое блок Операторы?
- Каким цветом обозначен блок Операторы?

Сегодня узнаем:

- что такое операторы Сравнения;
- о назначении операторов Сравнения.

В каких случаях используются операторы Сравнения?

Операторы Сравнения используются в тех случаях, когда нужно определить, равны ли значения, либо какое из значений больше или меньше другого. Сравнению в среде программирования присваивается логическое значение истина (true) или ложь (false).

Как мы принимаем решения?

В жизни мы постоянно принимаем самые различные решения. К примеру, если тебе понравилась книга, то ты сначала узнаешь ее стоимость, и только после этого примешь решение, покупать ее или нет.

В Scratch тоже встречаются события и ситуации, когда нужно принять решение. В таких случаях нужно сравнить значения. В *таблице 6* показаны используемые для этого операторы Сравнения.

Таблица 6. Операторы **Сравнения** в Scratch

Оператор	Назначение
	Значение левого окошка «меньше» правого
	Значение левого окошка «больше» правого
	Оба значения «равны»

Для ясности рассмотрим следующий пример. Сравним возраст Диаса и Анары в программе Scratch. Для этого создадим две переменные, используя операторы **Сравнения**, создадим скрипт (рис. 14).



Рис. 14. Пример использования операторов Сравнения

При выполнении программы ты увидишь на сцене сравнение возрастов Диаса и Анары. Проверь проект на компьютере.

При создании таких проектов становится более понятным, для чего нужны операторы **Сравнения**.

Это познавательно!

В Scratch, добавив операторы сравнения в скрипты, можно создавать интересные и увлекательные программы.

Это интересно!

Интерфейс Scratch переведен на 71 язык мира.

Отвечаем на вопросы

1. Что такое операторы Сравнения?
2. Каково назначение операторов Сравнения?

Думаем и обсуждаем

1. Для чего при создании проекта используются операторы Сравнения?
2. Почему нужно создавать переменные?

Анализируем и сравниваем

Сравни операторы. На уроках каких школьных предметов тебе встречались такие знаки? В чем их сходство?



Выполняем на компьютере

Какие значения являются истинными или ложными в операторах Сравнения? Определи, используя программу. Придумай несколько примеров.



Какой проект можно создать, используя операторы Сравнения? Проверь, являются ли значения истинными или ложными.

Вместе с другом составь проект диалога-беседы, используя операторы Сравнения. Проверь проект и сохрани его в папке.

Делимся мыслями

1. Какие человеческие ценности ты знаешь? Обсудите друг с другом, какие из них важны для вас. Рассмотрите картинки, составьте истинные или ложные высказывания.



2. Выполни задания на диске по теме «Операторы Сравнения» и обсуди их в паре.

Домашнее задание

1. Какие человеческие качества нужны патриоту? Вырази свои мысли в 3–4 предложениях и запиши в тетради.
2. Алдияр создал проект в среде программирования Scratch за 7 минут. Айша на свой проект потратила на 5 минут больше, чем Алдияр. Самал потратила на 3 минуты меньше времени, чем Айша. Создай проект этой ситуации в среде программирования, используя операторы Сравнения.

§ 7. СВОЯ ИГРА



Своя игра –
Өз ойыным –
My game

Давай подумаем!

- Можно ли создавать свои проекты в программе Scratch?
- Каково значение переменных?

Сегодня узнаем:

- как создавать игру по своему сценарию;
- как создать скрипт своей игры.

Программа Scratch идеально подходит для создания анимационных игр, сказок и интересных проектов. Тебе это знакомо по созданным ранее проектам.

Как создать свою игру в среде программирования Scratch?

В программе Scratch имеется достаточно команд и функций, которые нужны для написания сложных программ и игр.

Сценарий – подробное описание каждой сцены, диалога персонажей и поведения объектов. Чтобы было понятней, давай создадим сценарий для нашей игры.

Наша игра называется «Собираем фрукты».

Сформулируем условия к игре.

1. Нужно быстро собрать фрукты в корзину.
2. Необходимо перемещать корзину с помощью мыши влево или вправо, чтобы фрукты падали точно в корзину.
3. Нужно собрать более 10 фруктов.
4. Если удастся собрать фрукты за указанное время, персонаж Меруерт должна сообщить о выигрыше.
5. Если не удастся собрать фрукты в указанное время, то должно появиться сообщение о проигрыше.

Давай создадим проект по условиям этой игры. Для этого нам нужно создать спрайты как на *рисунке 15*.

Выбираем спрайты девочки, мальчика, корзины, а в качестве спрайтов фруктов выбираем разные плоды.



Рис. 15. Сцена и спрайты игры

Теперь приступим к созданию скрипта игры. Для этого создадим скрипты к каждому спрайту (рис. 16–18).





Рис. 16. Скрипт для фруктов

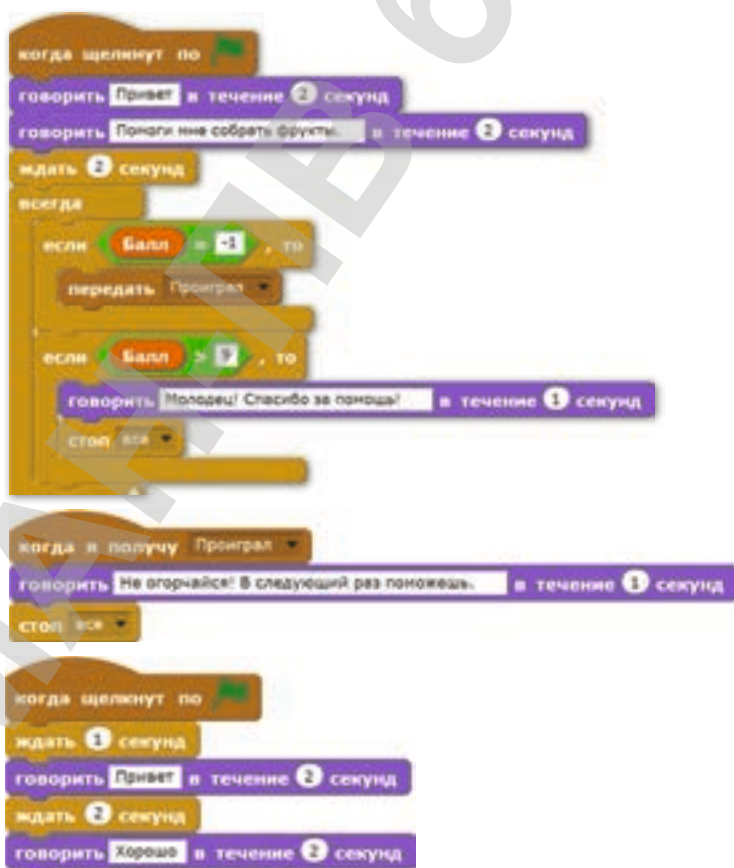


Рис. 17. Скрипт для персонажей Меруерт и Алмаса

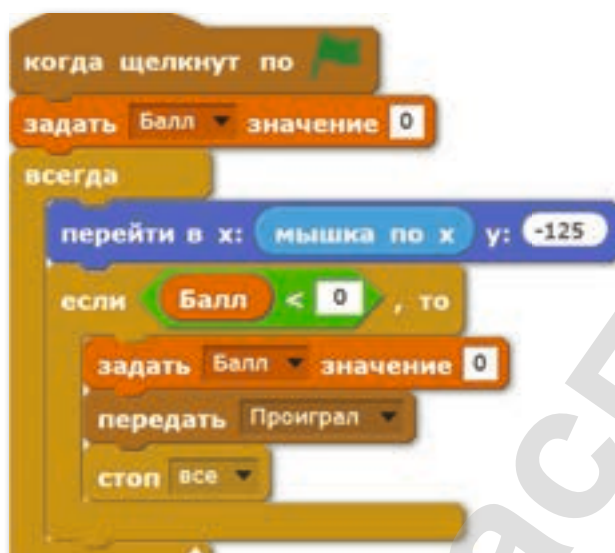


Рис. 18. Скрипт для корзины

Мы можем просмотреть эти скрипты в программе Scratch и разработать проект своей игры.

Это познавательно!

При разработке проектов в среде программирования Scratch для каждого спрайта нужно создавать отдельный скрипт.

Это интересно!



Самая продаваемая игра – Tetris. На данный момент продано более 40 миллионов ее копий.

Отвечаем на вопросы

1. Какие блоки использовались при создании игры?
2. Какие блоки имеются в программе?

Думаем и обсуждаем

1. Почему блоки раскрашены в разные цвета?
2. Зачем нужно составлять сценарий при создании игры?

Анализируем и сравниваем

Сравни скрипты. Какие команды в них представлены?



Выполняем на компьютере

- ▲ Проверь в программе Scratch сценарий игры, который приведен в параграфе.
- Составь таблицу умножения или придумай тестовые задания из вопросов и ответов по твоему любимому предмету. Используя эти вопросы, создай проект в Scratch.
- ★ 1. Создай в среде программирования проект игры на тему «Мой родной край».
- ★ 2. Выбери спрайты и фон, соответствующие игре.
- ★ 3. Проверь игру и поделись результатом с одноклассниками.
- ★ 4. Расскажи, какие блоки ты использовал.

Делимся мыслями

1. Если, проводить линию по клеткам, не отрывая карандаш от бумаги, то можно построить различные геометрические фигуры.

Задание: Используя команды Вверх (В), Вниз (Вн), Вправо (П), Влево (Л), создай фигуры в тетради.

В1, П1, В3, Л2, В3, П2, В1, П1, Вн3, П6, В1, П1, Вн2, Л1, Вн3, П1, Вн1, Л3, В1, П1, В1, Л5, Вн1, П1, Вн1, Л3. Цифры означают количество клеток.

Какая фигура у тебя получилась? Можно ли самим нарисовать такую картинку в среде программирования Scratch?

2. Выполни задания по теме «Своя игра» на диске и обсуди их со своим товарищем.

Домашнее задание

Какую игру тебе бы хотелось создать в среде программирования? Напиши сценарий своей игры.

§ 8. СВОЯ ИГРА. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА

Цель проекта: с помощью спрайтов и скриптов создать свою игру, выбрать необходимый фон и создать анимацию.

Ход работы:

- Запустить программу Scratch для создания проекта.
- Выбрать несколько персонажей из библиотеки спрайтов.
- Выбрать подходящий фон.
- Создать анимацию движения спрайтов.
- Дать имя файлу и сохранить проект.

Задание 1

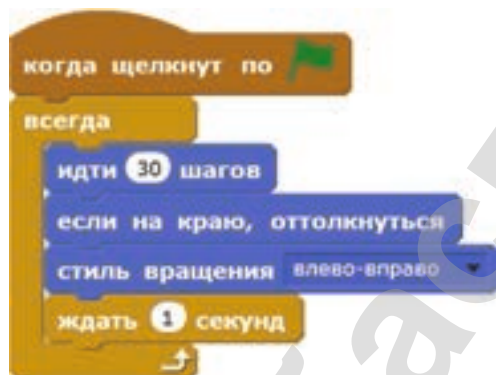
- 1) Выбери фон на свое усмотрение или как на рисунке.
- 2) Подбери спрайты, подходящие к сценарию твоей игры.



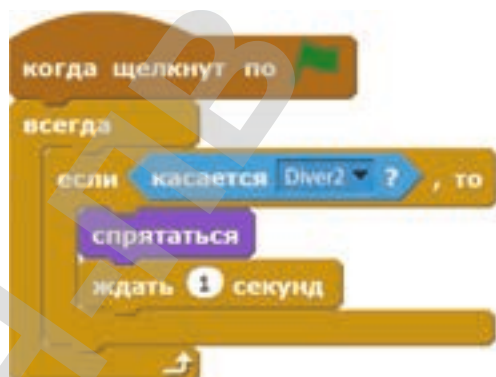
Задание 2

Аквалангисту нужно собрать рыбок. Пойманная рыбка должна исчезнуть со сцены.

- 1) Создай этот скрипт для спрайта аквалангиста.



- 2) Для спрайтов рыб создай этот скрипт.



- 3) Проверь проект. Что ты заметил?
- 4) Попробуй дополнить игру и сохрани проект.

Задание 3

Составь следующую программу: если аквалангист поймает краба, то он исчезает со сцены.

Вывод

- Понравился ли тебе созданный проект?
- Какую игру тебе бы хотелось создать самостоятельно? Поделись своими мыслями.

РАЗДЕЛ 2

РОБОТОТЕХНИКА. ЛАБИРИНТЫ И КЕГЕЛЬРИНГ (сквозные темы: «Культурное наследие», «Мир профессий»)

Подумай!

- Что такое культурное наследие?
- Приведи примеры культурного наследия.
- Кто такой наследник?
- Какие профессии ты знаешь?
- Кем ты хочешь стать в будущем?

§ 9. ДАТЧИК ЦВЕТА



Датчик цвета –
Түс датчигі –
Color sensor

Давай подумаем!

- Знаком ли ты с понятием «робот»?
- Что такое робот?

Сегодня узнаем:

- о датчике цвета;
- о применении датчика цвета.

Что такое робот?

Робот – это автоматизированное устройство, созданное по принципу живого организма.

Роботы – одна из самых быстроразвивающихся технологий будущего. Сегодня роботы смогли проникнуть во многие сферы нашей жизни.

LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3 – основной учебный робот. LEGO MINDSTORMS – это встроенное устройство для программируемых роботов.

Датчик – это прибор для измерения разной информации (температуры, скорости, излучения, цвета, звука). Датчики бывают электронными и механическими.

В состав электронных датчиков входят сенсорные и преобразовательные элементы. Главной особенностью этих датчиков является их чувствительность.

В зависимости от использования датчики делятся на 4 типа: датчик касания (рис. 19), ультразвуковой датчик (рис. 20), гироскопический датчик (рис. 21) и датчик цвета (рис. 22).



Рис. 19. Датчик касания



*Рис. 20.
Ультразвуковой датчик*

Датчик касания — это инструмент, который точно определяет, нажата клавиша или нет.

Датчики касания широко используются в повседневной жизни. Например, в клавиатуре компьютера, в электронных пианино.

Датчик цвета — это цифровое устройство, которое может определять цвет или яркость света. В режиме **Цвет** датчик цвета достаточно точно может определять семь базовых цветов объекта, находящихся от него на расстоянии около 1 см: «черный» = 1, «синий» = 2, «зеленый» = 3, «желтый» = 4, «красный» = 5 «белый» = 6 и «коричневый» = 7. Если элемент удален от датчика или цвет предмета определяется некорректно, датчик информирует об этом состоянием **Без цвета** = 0.

Основная функция датчика цвета — определять цвета, измерять яркость отраженного света и внешнего освещения.

Ты можешь создавать роботов, которые сортируют предметы по цвету, и проводить опыты с отраженным светом различных цветов.

Как можно применять датчик цвета?

Датчик цвета может работать в трех разных режимах: в режиме **Цвет** (рис. 23), в режиме **Яркость отраженного света** (рис. 24) и в режиме **Яркость внешнего освещения** (рис. 25).



Рис. 21. Гироскопический датчик



Рис. 22. Датчик цвета



Рис. 23. Режим Цвет



Рис. 24. Режим Яркость отраженного света

Для работы с использованием датчика цвета нам необходимо собрать робота, как показано на *рисунке 26*. Открой программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3 для учащихся, чтобы собрать робота без ошибок. Загрузи программное обеспечение, перейдя по ссылке: <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/mindstorms-ev3/software>.



Рис. 25. Режим Яркость внешнего освещения

В меню программы произведи действия **Инструкции по** ⇒ **Конструкторские идеи** ⇒ **Приводная платформа** и открой руководство по сборке платформы. Попробуй собрать робота, используя инструкцию. После того, как робот будет собран, нужно установить на него датчик цвета. Для размещения датчика цвета снова обратимся к руководству. В зависимости от назначения датчик цвета может быть расположен внизу или впереди.



Дополненная реальность

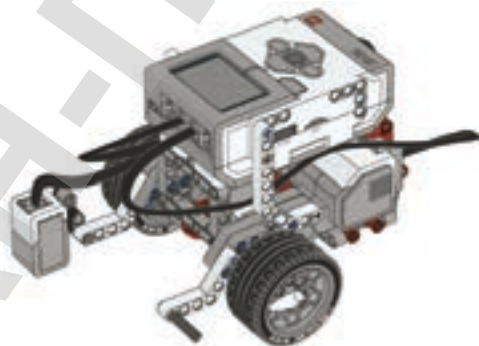


Рис. 26. Робот EV3 с расположенным внизу датчиком цвета

Это познавательно!

После того, как ты создашь проект в программе, его нужно загрузить в модуль EV3. Чтобы загрузить программное обеспечение для своего робота, ты можешь использовать кабель USB, Bluetooth или Wi-Fi. Когда проект будет загружен, это отобразится в нижнем правом углу окна программы.

Это интересно!

Солнце на самом деле белого цвета, а не желтого или красного, как нам кажется с Земли. Солнечные лучи искажаются и становятся желтыми, когда они проходят через земную атмосферу.

Отвечаем на вопросы

1. На сколько типов делятся датчики по своему назначению? Назови их.
2. Сколько режимов есть у датчика цвета?
3. Где будет отображен проект после загрузки?

Думаем и обсуждаем

1. Почему роботы создаются по принципу живых организмов?
2. Где удобнее всего расположить датчик цвета на роботе?

Анализируем и сравниваем

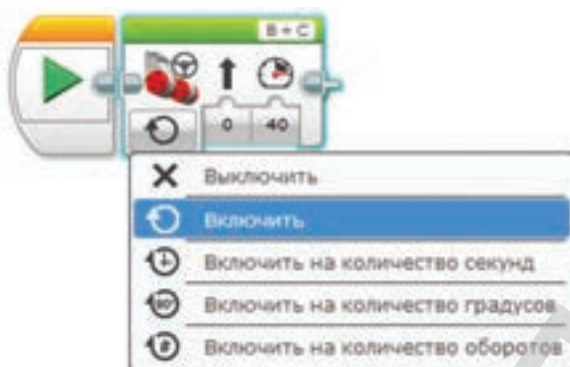
Сравнив показанные ниже датчики цвета и касания, определи их сходства и различия.



Выполняем на компьютере

Открой программу LEGO MINDSTORMS Education EV3. Следуя инструкциям, собери робота. Установи датчик цвета и загрузи программу.

1. Присоедини блок **Рулевое управление** к блоку **СТАРТ**. Поменяй на режим **Включить**. Мощность поставь равной 40.



2. Добавь к блоку **Рулевое управление** блок **Ожидание**.
Измени режим датчика для получения информации:
Датчик цвета $\Rightarrow$ **Сравнение** $\Rightarrow$ **Цвет**.



3. В первичный параметр блока помести красный цвет.



4. Добавь к блоку **Ожидание** еще один блок **Рулевое управление**. Подключи режим **Выключить**, чтобы остановить двигатели, когда датчик обнаружит красный цвет.
5. Загрузи готовую программу на робота.



6. Запусти робота и проверь правильность его работы.

Делимся мыслями

1. Пройди по ссылке <http://presidentlibrary.kz/ru> на сайт библиотеки Первого Президента Республики Казахстан – Елбасы и ознакомься с информацией о роботе-гиде. Как ты думаешь, можно ли отнести электронную библиотеку к культурному наследию? Объясни свой ответ.
2. Выполни задания на диске по теме «Датчик цвета». Результат выполнения задания покажи другу.

Домашнее задание

1. Перейди по ссылке <https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3/user-guides> и ознакомься с руководством пользователя LEGO MINDSTORMS Education EV3. Распечатай эту инструкцию на принтере и используй ее на уроках.
2. Датчик может определить 7 цветов. Какой параметр можно применить, если среди них нет нужного нам цвета?
3. Какие специалисты занимаются разработкой роботов?

§ 10. РОБОТ-СВЕТОФОР



Светофор –
Бағдаршам –
Traffic light

Давай подумаем!

- Какие цвета используются в режиме Цвет?
- Какова основная функция датчика цвета?

Сегодня узнаем:

- как создать робота-светофор с помощью датчика цвета.

На прошлом уроке ты узнал, что датчик цвета работает в трех разных режимах.

Создание робота-светофора

Всем известно, что светофор имеет три цвета: зеленый, желтый, красный.

Поэтому для того, чтобы создать робот-светофор, нам нужен робот EV3, как на рисунке 27, в котором находится датчик цвета. Для этого как обычно обратимся к руководству пользователя LEGO MINDSTORMS Education EV3 (см. 2-ю часть электронного приложения на CD-диске), затем создадим в этой программе проект **Робот-светофор**.

В этом задании при обнаружении зеленого цве-

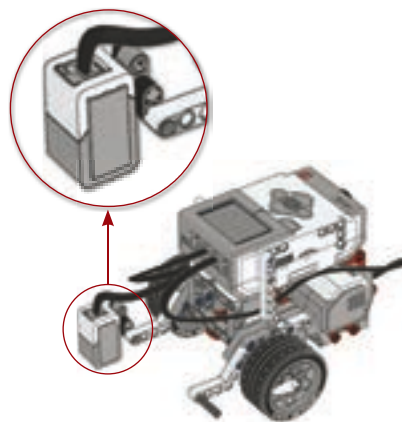


Рис. 27. Робот EV3, разработанный для создания робота-светофора

та **Робот-светофор** сообщает «**Green**» и двигается вперед. Обнаружив желтый цвет, сообщает «**Yellow**» и уменьшает скорость, а при обнаружении красного цвета сообщает «**Red**» и останавливается.

1. К блоку **СТАРТ** добавь блок **Ожидание**. Измени режим датчика для получения информации: **Датчик цвета** $\Rightarrow$ **Сравнение** $\Rightarrow$ **Цвет**.
2. В параметр блока размести **зеленый** цвет.
3. К блоку **Ожидание** добавь блок **Звук**. В параметрах блока **Звук** размести сообщение «**Green**».
4. К блоку **Звук** добавь еще один блок **Звук**. В его параметрах выбери режим «**Start**».
5. К последнему блоку **Звук** добавь блок **Рулевое управление** и поменяй его на режим **Включить**. Измени мощность на 50.
6. К блоку **Рулевое управление** добавь блок **Ожидание**. Измени режим датчика для получения информации: **Датчик цвета** $\Rightarrow$ **Сравнение** $\Rightarrow$ **Цвет**. В параметр блока размести **желтый** цвет.
7. К блоку **Ожидание** добавь блок **Звук**. В параметре блока **Звук** размести сообщение «**Yellow**».
8. К блоку **Звук** добавь блок **Рулевое управление** и поменяй его на режим **Включить**. Измени мощность на 25.
9. К блоку **Рулевое управление** добавь блок **Ожидание**. Измени режим датчика для получения информации: **Датчик цвета** $\Rightarrow$ **Сравнение** $\Rightarrow$ **Цвет**. В параметр блока размести **красный** цвет.
10. К блоку **Ожидание** добавь блок **Звук**. В параметрах блока **Звук** размести сообщение «**Red**».
11. К блоку **Звук** добавь еще один блок **Звук**. Выбери в его параметрах режим «**Stop**».
12. К последнему блоку **Звук** добавь блок **Рулевое управление** и поменяй его на режим **Выключить**.
13. Загрузи программу на робота.

Блок программы показан на *рисунке 28*.

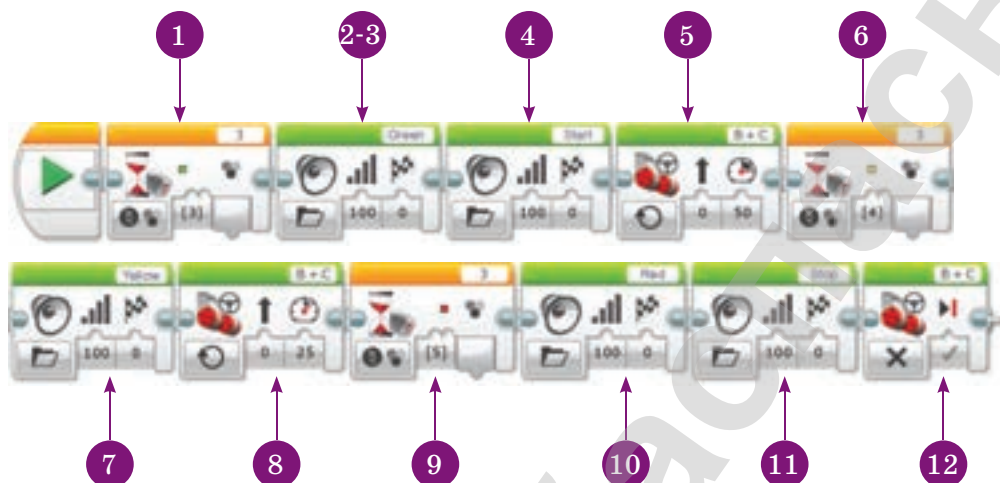


Рис. 28. Программа робота-светофора

Это познавательно!

Параметры цвета состояются различными цветовыми моделями. Наиболее распространенная модель – RGB, которая состоит из трех основных цветов: красного (Red), зеленого (Green) и синего (Blue).

Это интересно!

В 1914 году в Кливленде (США) были установлены первые полуавтоматические светофоры, которыми управляли специальные сотрудники полиции.

Отвечаем на вопросы

1. Что означает знак RGB?
2. В каком случае датчик информирует о состоянии **Без цвета = 0**?
3. Какой датчик нужен при создании робота-светофора?

Думаем и обсуждаем

Почему датчик цвета играет важную роль при создании робота-светофора?

Анализируем и сравниваем

Какие сходства и различия есть между программами Scratch и LEGO MINDSTORMS Education EV3?



Выполняем на компьютере

Создай программу с датчиком цвета EV3, которая называет цвет, когда видит сначала красный, потом зеленый, а затем синий цвет.

Делимся мыслями

Абзал разработал проект робота-светофора с использованием датчика цвета в программе LEGO MINDSTORMS Education EV3. При запуске робота Абзал заметил, что робот, видя красный цвет, продолжает движение вперед. Какую ошибку допустил Абзал?

Домашнее задание

На картинках представлены объекты культурного наследия «Семь чудес Казахстана». Какие мастера искусств или специалисты их создавали? Найди информацию об этом в Интернете и напиши небольшой рассказ.



§ 11. УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДАТЧИК



Ультразвуковой датчик –
Ультрадыбыс датчигі –
Ultrao nisc в nо r

Давай подумаем!

- Какие виды датчиков тебе известны?
- Каковы основные функции этих датчиков?

Сегодня узнаем:

- об ультразвуковом датчике;
- об использовании ультразвукового датчика.

Ультразвуковой датчик передает звуковые волны, считывает полученные сигналы, находит и рассчитывает расстояние до них.

Ультразвуковой датчик посылает звуковую волну высокой частоты (ультразвук), ловит обратную волну, отраженную от объекта, и, измерив время возврата ультразвука, рассчитывает расстояние до объекта с высокой точностью.

Немигающий световой индикатор вокруг «глаз» сенсора говорит о том, что датчик находится в режиме **Измерение**.

Особенности ультразвукового датчика:

- измерение расстояния от 1 до 250 см;
- точность измерения до ± 1 см;
- красный индикатор горит во время отправки звукового сигнала и мигает во время прослушивания эфира;
- если обнаружен ультразвуковой сигнал, датчик показывает логическое значение **Истина**.

Как применяется ультразвуковой датчик?

Для работы с использованием ультразвукового датчика нам необходимо собрать робота, как показано на *рисунке 29*. Чтобы собрать робота без ошибок, открой программу LEGO MINDSTORMS Education EV3 для учащихся. В меню

программы произведи действия **Инструкции по ⇒ Конструкторские идеи ⇒ Приводная платформа** и открой руководство по сборке платформы. Используя инструкцию, собери робота. После сборки установи на него ультразвуковой датчик, также пользуясь руководством.

Проведем эксперимент, используя ультразвуковой датчик. Напишем программу движущегося по прямой линии робота, который должен остановиться на расстоянии 15 см от стены или препятствия.

Для этого мы используем знакомый нам блок программы **Ожидание** оранжевого цвета и переведем его в режим: **Ультразвуковой датчик ⇒ Сравнение ⇒ Расстояние в сантиметрах** (рис. 30).



Рис. 29. Робот EV3 с установленным ультразвуковым датчиком

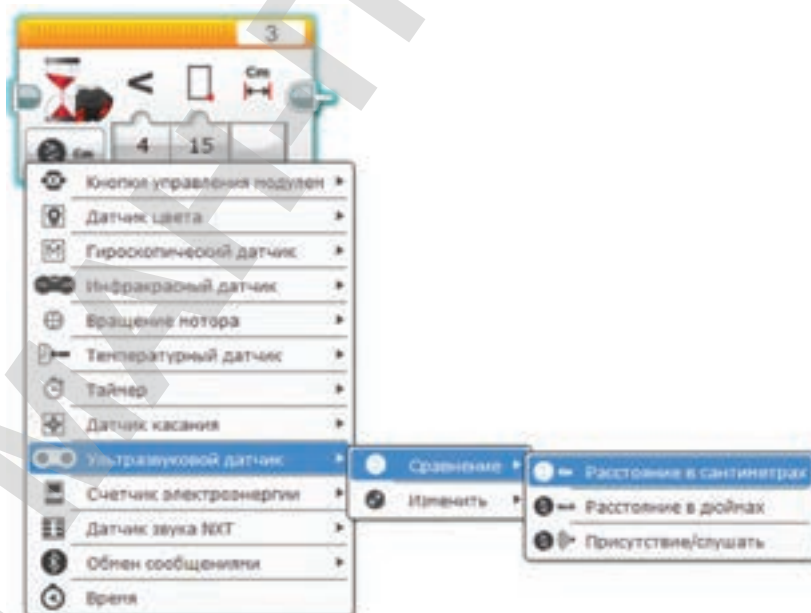


Рис. 30. Использование ультразвукового датчика

Решение (рис. 31):

1. Начать движение вперед.
К блоку **СТАРТ** добавь блок **Рулевое управление**. Поменяй режим на **Включить**. Установи мощность 50.
2. Дождаться, пока значение ультразвукового датчика не станет меньше 15 см. К блоку **Рулевое управление** добавь блок **Ожидание**. Для получения информации с датчика измени его режим: **Ультразвуковой датчик** $\Rightarrow$ **Сравнение** $\Rightarrow$ **Расстояние в сантиметрах**. Установи число 15 как пороговое значение.
3. Для остановки движения к блоку **Ожидание** добавь блок **Рулевое управление**. Для выключения моторов подключи режим **Выключить**.
4. Загрузи готовую программу на робота.

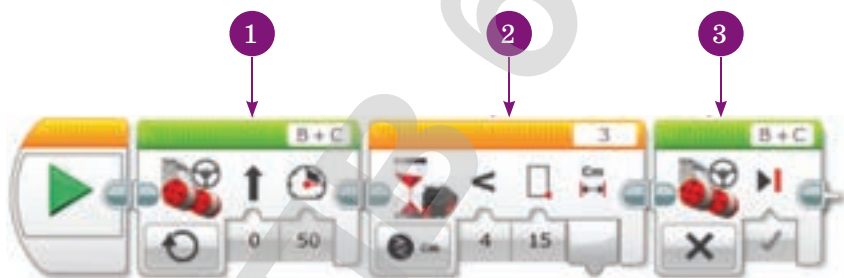


Рис. 31. Программа движущегося по прямой линии робота, который остановится на расстоянии 15 см от стены или препятствия

Это познавательно!

Ультразвуковой датчик не может обнаружить объект, если расстояние до него меньше 3 см.

Это интересно!

Принцип работы ультразвукового датчика очень похож на принцип работы радара полицейских, определяющего скорость движения автомобилей.

Отвечаем на вопросы

1. Что такое ультразвуковой датчик?
2. Какими особенностями обладает ультразвуковой датчик?

Думаем и обсуждаем

1. Для чего нужен ультразвуковой датчик?
2. Зачем нужно устанавливать ультразвуковой датчик на робота?

Анализируем и сравниваем

Сравни датчик цвета и ультразвуковой датчик, определи их сходства и различия.

Выполняем на компьютере

Робот должен перемещаться до тех пор, пока перед ним не появится объект. Как только это произойдет, робот должен остановиться на расстоянии 30 см от объекта.

1. Добавь к блоку **СТАРТ** блок **Рулевое управление**. Установи мощность 50.



2. Добавь к блоку **Рулевое управление** блок **Ожидания**. Для получения информации с датчика измени его режим: **Ультразвуковой датчик** $\Rightarrow$ **Сравнение** $\Rightarrow$ **Расстояние в сантиметрах**. Установи пороговое значение 30.



3. Для остановки движения к блоку **Ожидания** добавь еще один блок **Рулевое управление**. Для остановки моторов установи режим **Выключить**.



4. Загрузи готовую программу на робота.



Делимся мыслями

Айсулу собрала робота с ультразвуковым датчиком за 23 минуты. Тимур собирал своего робота на 6 минут дольше, чем Айсулу, а Алина использовала времени на 8 минут меньше, чем Тимур. Определи в паре, сколько времени потратил на сборку робота каждый ученик.

Домашнее задание

Собери буквы в ячейках по цвету и найди термины, относящиеся к теме.

Д	Л	А	Р	А	И	И	Р	А	Е	Т
Л	И	В	А	З	С	Р	А	К	О	И
Т	Г	Т	С	Ж	Н	В	И	Е	Е	У
Д	Ь	Н	Ч	А	У	Т	К	Н	С	Н

Например: «Датчик».

Слово составлено из букв, расположенных в желтых ячейках.

§ 12. УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДАТЧИК. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА

Цель проекта: научиться применять ультразвуковой датчик.

Ход работы:

- Запустить программу LEGO MINDSTORMS Education EV3.
- Выбрать необходимые блоки для программы.
- Применить ультразвуковой датчик.
- В меню нажать кнопку **Включить**.
- Запустить программу и проверить.

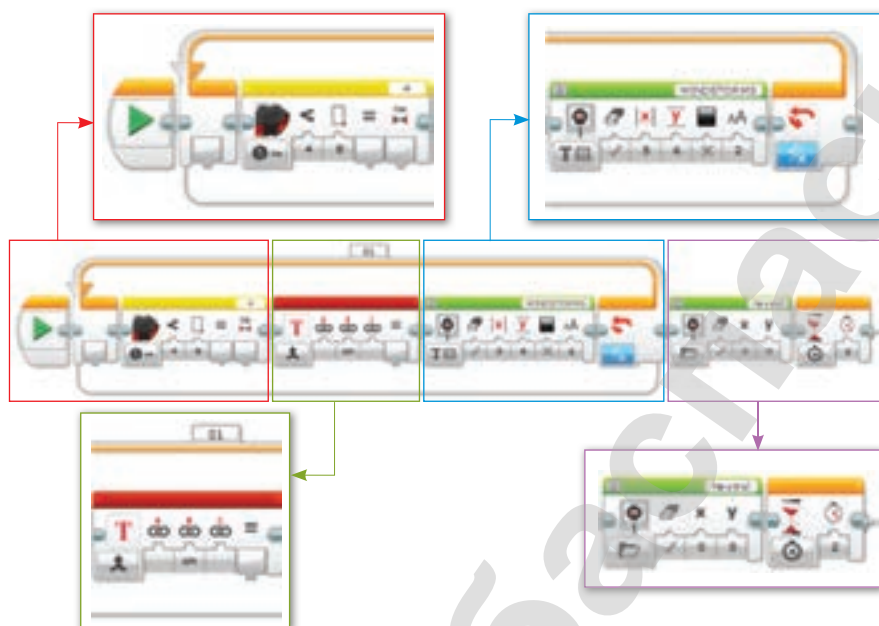
Задание 1

Запусти программу LEGO MINDSTORMS Education EV3. Робот должен перемещаться вперед до тех пор, пока перед ним не появится объект. Как только объект появится, робот должен остановиться на расстоянии 45 см от него.



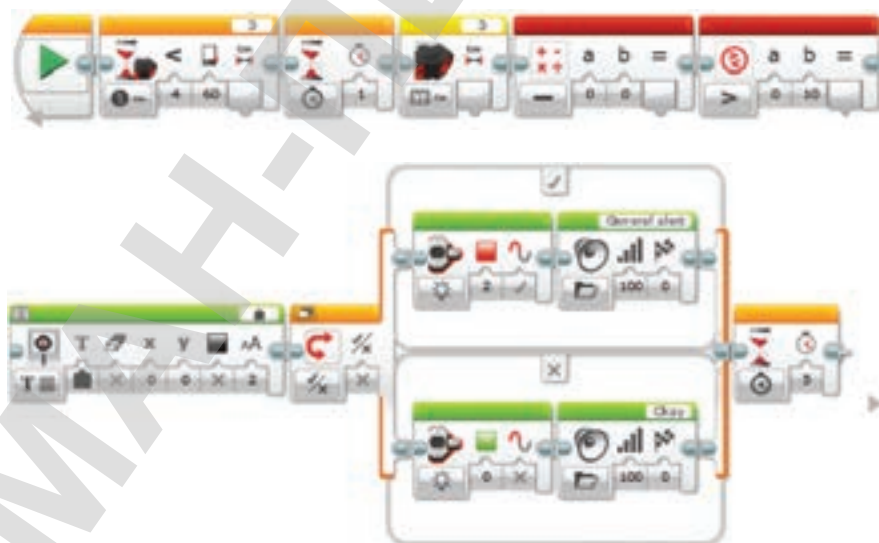
Задание 2

Составь программу для робота на измерение расстояния до цветного квадрата с помощью ультразвукового датчика так, чтобы он зафиксировал расстояние между ними, которое было бы меньше или равно 8 см. Когда расстояние составит 8 см, на экране контроллера должно появиться изображение **Up**, которое будет отображаться в течение 2 секунд. Все данные измерений должны отображаться на экране.



Задание 3

Проект **Робот-полицейский**. Размести блоки в программе LEGO MINDSTORMS Education EV3, запусти робота.



Вывод

- Какой результат ты получил?
- Понравилась ли тебе выполненная работа?
- Какое задание вызвало у тебя затруднения?

§ 13. ВЫХОД ИЗ ЛАБИРИНТА



Лабиринт –
Лабиринт –
Laby inth

Давай подумаем!

- Знакомо ли тебе слово «лабиринт»?
- О каких лабиринтах ты можешь рассказать?

Сегодня узнаем:

- что такое лабиринт;
- как выйти из лабиринта с помощью ультразвукового датчика.

Лабиринт – какая-либо структура, состоящая из запутанных путей к выходу. Лабиринты бывают разными. Идея любого лабиринта заключается в том, чтобы выбраться из тупика, преодолев препятствия.

В зависимости от сложности лабиринта выходов может быть один или несколько. Если их несколько, желательно выбрать наиболее эффективный путь выхода из лабиринта.

В программной игре можно быстро и безошибочно найти выход из лабиринта.

Когда робот EV3, собранный на основе LEGO MINDSTORMS, войдет в лабиринт, лабиринт будет похож на комнату как на *рисунке 32*.

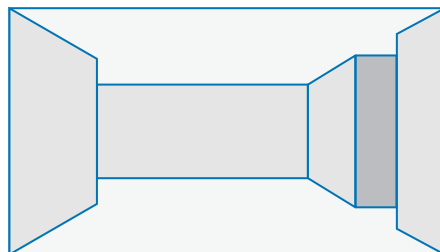


Рис. 32. Вид лабиринта

Выход из лабиринта с применением ультразвукового датчика

Прохождение робота через лабиринт проводится на различных соревнованиях по робототехнике. Важно тщательно продумать, как перемещать робота через лабиринт, чтобы найти выход из него.

Для создания проекта **Лабиринт** нам нужен ультразвуковой датчик, который определяет, есть ли перед роботом стена и расстояние до этой стены (рис. 33).

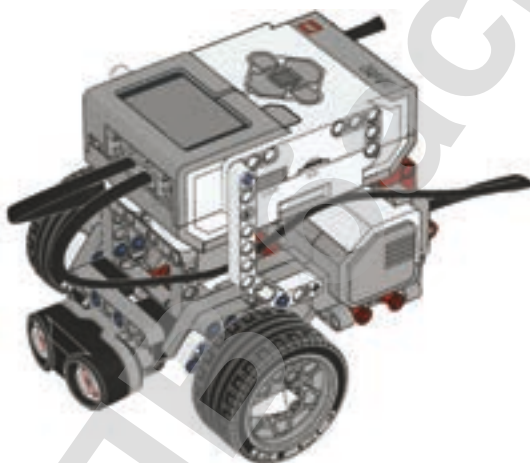


Рис. 33. Робот EV3 с ультразвуковым датчиком, предназначенный для прохождения лабиринта

Создадим программу выхода из лабиринта с применением ультразвукового датчика и загрузим ее на робота (рис. 34).

1. Добавь блок **Цикл** к блоку **СТАРТ**.
2. Внутри блока **Цикл** добавь блок **Переключатель**. Для получения информации с датчика измени его режимы: **Ультразвуковой датчик** $\Rightarrow$ **Сравнение** $\Rightarrow$ **Расстояние в сантиметрах**. Установи **Пороговое значение** 40.
3. К верхней части блока **Переключатель** добавь блок **Рулевое управление**. Измени его режим на **Включить**. Поставь значение блока **Рулевое управление** на (-30) , а мощность на 30.

4. К нижней части блока **Переключатель** добавь блок **Рулевое управление**. Измени его режим на **Включить**. Поставь значение блока **Рулевое управление** на 20, а мощность на 30.

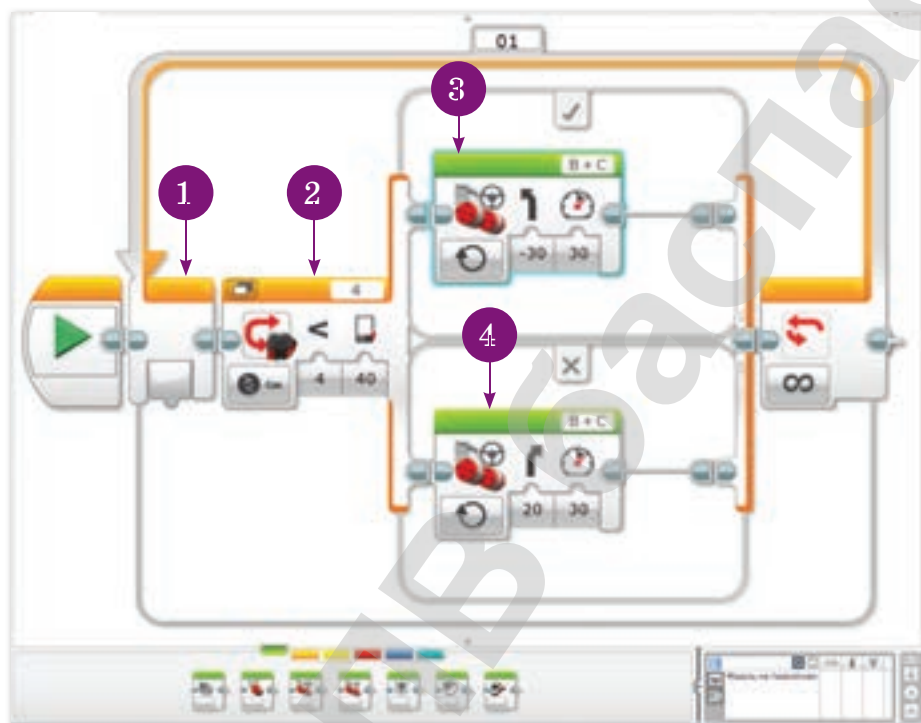


Рис. 34. Простейшая программа для выхода из лабиринта

Это познавательно!

«Лабиринт» в переводе с греческого означает «подземные дороги». Первые лабиринты были построены в древние времена. Самый известный – Критский лабиринт.

В царстве Миноса в подземном лабиринте обитало чудовище Минотавр, которое требовало приносить ему в жертву юношей и девушек. Однажды Тесей из Афин добровольно прибыл на Крит с целью убить чудовище. Ариадна, дочь царя Миноса, решила помочь Тесею и дала ему клубок ниток. Тесей, привязав один конец нити на входе, а другим концом обвязав себя, зашел в лабиринт и расправился с Минотавром. С помощью нити Ариадны Тесей благополучно вышел из лабиринта.

Это интересно!

В 1975 году англичанин Грег Брайт сформировал самый длинный в мире лабиринт из деревьев. Площадь лабиринта – 0,6 га (гектара), а общая протяженность его ходов составляет 2,7 км.

Отвечаем на вопросы

1. Что такое лабиринт?
3. Какие легенды и мифы о лабиринтах ты знаешь?
2. Какие датчики применяют в проекте Лабиринт?

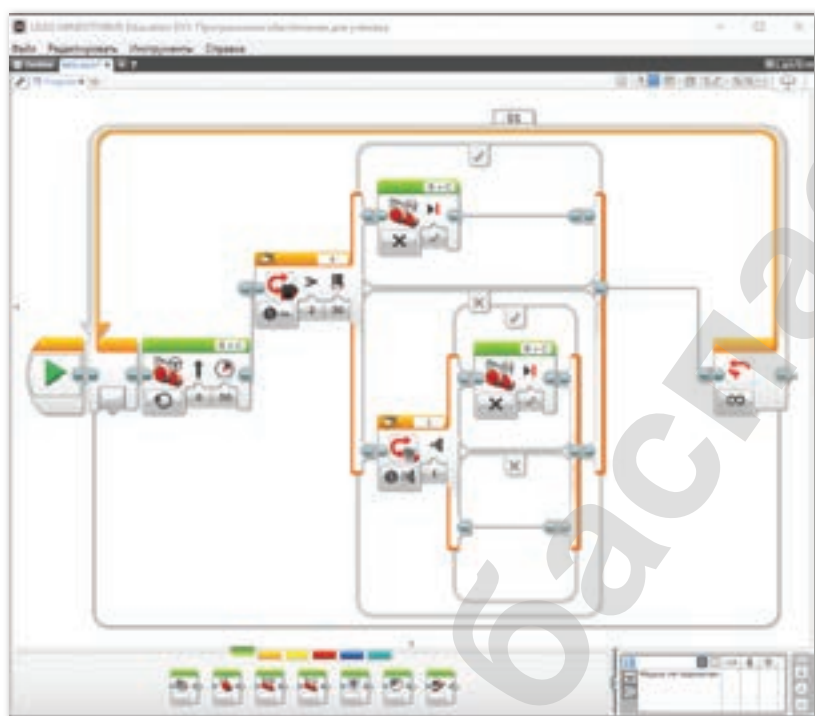
Думаем и обсуждаем

1. Почему для выхода из лабиринта применяют датчик?
2. Почему может быть один или несколько выходов из лабиринта?

Анализируем и сравниваем

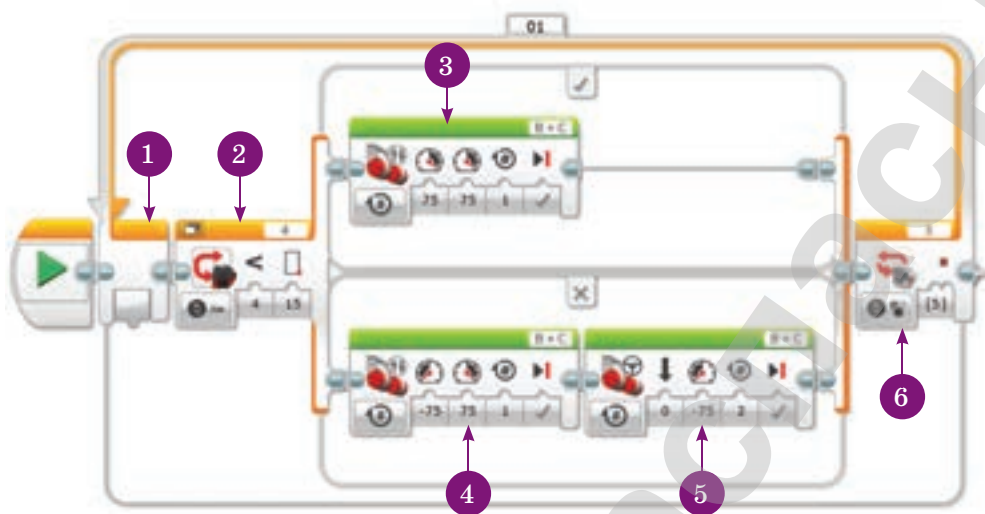
Сравни рабочие окна программы Scratch и программы EV3. Какие сходства есть между ними? Как расположены блоки?





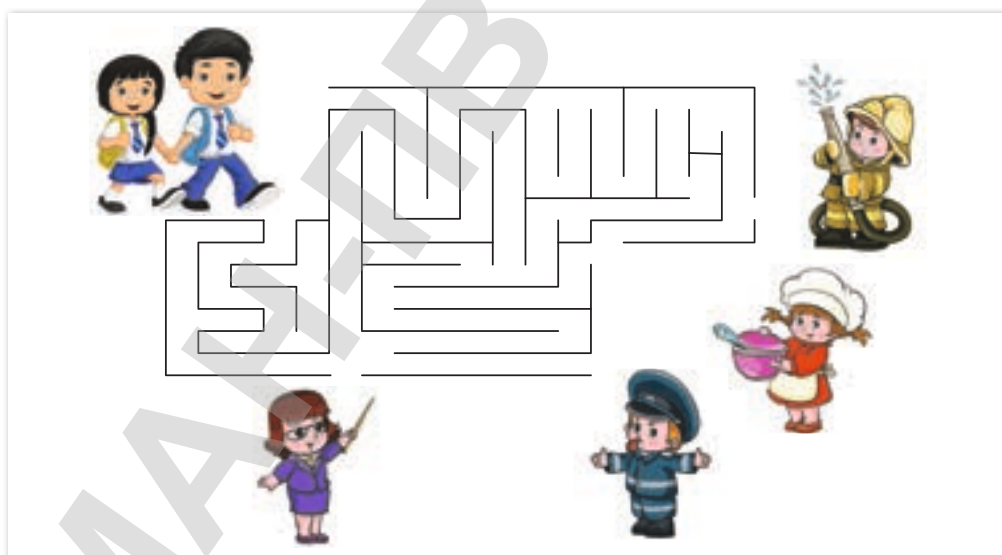
Выполняем на компьютере

1. Добавь к блоку **СТАРТ** блок **Цикл**.
2. Внутри **Цикла** добавь блок **Переключатель**. Для получения информации с датчика измени его режимы: **Ультразвуковой датчик** $\Rightarrow$ **Сравнение** $\Rightarrow$ **Расстояние в сантиметрах**. Установи пороговое значение 15.
3. В верхней части блока **Переключатель** добавь блок **Независимое управление моторами**. Установи значение 75 для левого и правого моторов.
4. В нижней части блока **Переключатель** добавь блок **Независимое управление моторами**. Установи значение 75 для правого мотора, а для левого (-75).
5. В нижней части блока **Переключатель** к блоку **Независимое управление моторами** добавь блок **Рулевое управление**. Установи значение мощности (-75). Количество оборотов установи 2.
6. В конце цикла нажми кнопку **Бесконечность**, в датчике цвета установи красный цвет.



Делимся мыслями

1. Найди путь к представителю профессии, которая тебе нравится.



2. Может ли лабиринт быть объектом культурного наследия?

Домашнее задание

Какие качества нужны, чтобы стать хорошим специалистом? Как ты понимаешь высказывание: «Самая трудная профессия – быть человеком»? Вырази свои мысли в 6–7 предложениях и набери в текстовом редакторе.

§ 14. КЕГЕЛЬРИНГ



Соревнование –
Жарыс –
Competition

Давай подумаем!

- Знакомо ли тебе слово «кегельринг»?
- Что ты знаешь о соревнованиях между роботами?

Сегодня узнаем:

- что такое кегельринг;
- об условиях состязания.

Мы знаем, что бывают различные виды состязаний. Например, спортивные соревнования и научные проекты, олимпиады и т. д. Цель любого состязания – определить победителя. Такие соревнования бывают и среди роботов.

Одним из видов соревнований по робототехнике является **кегельринг** (кегли + ринг). Цель робота в этой игре – вытолкнуть кегли за пределы круга (ринга) за максимально короткое время (рис. 35).

Для участия в кегельринге робот оснащается ультразвуковым датчиком и датчиком цвета.

Кегли являются одним из обязательных атрибутов кегельринга. Для кеглей можно использовать любые предметы, которые имеют небольшой вес и размер, например, жестяные банки из-под напитков, игрушки для детского боулинга, конструкции из деталей лего (рис. 36). Главное, чтобы эти предметы были устойчивыми и датчики цвета могли их обнаружить.

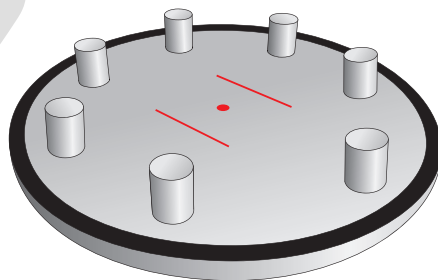


Рис. 35. Площадка для проведения игры кегельринг



Рис. 36. Предметы, которые можно использовать как кегли

Существует несколько видов соревнований по кегельрингу:

- игра с распознаванием цвета кеглей (не все кегли должны быть вытолкнуты из круга, а только кегли определенного цвета);
- игра с нахождением и выталкиванием кеглей и т.д.

Условия соревнования

1. Робот должен вытолкнуть все кегли за пределы круга за короткий промежуток времени.
2. Робота помещают в строго определенное место в центре ринга.
3. По периметру ринга равномерно расставляют 8 кеглей на расстоянии 12–15 см от круговой линии.
4. Арбитр засчитывает кеглю вытолкнутой и снимает ее с ринга, если кегля оказалась за пределами круга.

Это познавательно!

Соревнование по кегельрингу состоит из двух туров. Все команды принимают участие в первом туре. По итогам всех раундов первого тура некоторые команды отправятся во второй тур, в котором используются другие позиции. Результаты второго тура рассматриваются независимо от результатов первого.

Это интересно!

21–23 июня 2010 года в Китае прошли первые Олимпийские игры среди Android-роботов. Роботы из разных стран соревновались в разных видах спорта: от футбола и до битья в барабаны.

Отвечаем на вопросы

1. Что такое кегельринг?
2. Опиши условия соревнований по кегельрингу.
3. Какие предметы можно использовать в качестве кеглей?
4. Куда помещается робот на ринге?

Думаем и обсуждаем

1. Почему для участия в кегельринге робот должен быть оснащен датчиками?
2. Почему кегли являются одним из обязательных атрибутов в игре?

Анализируем и сравниваем

Сравни площадку для бокса и площадку для кегельринга, назови их сходства и различия.



Выполняем на компьютере

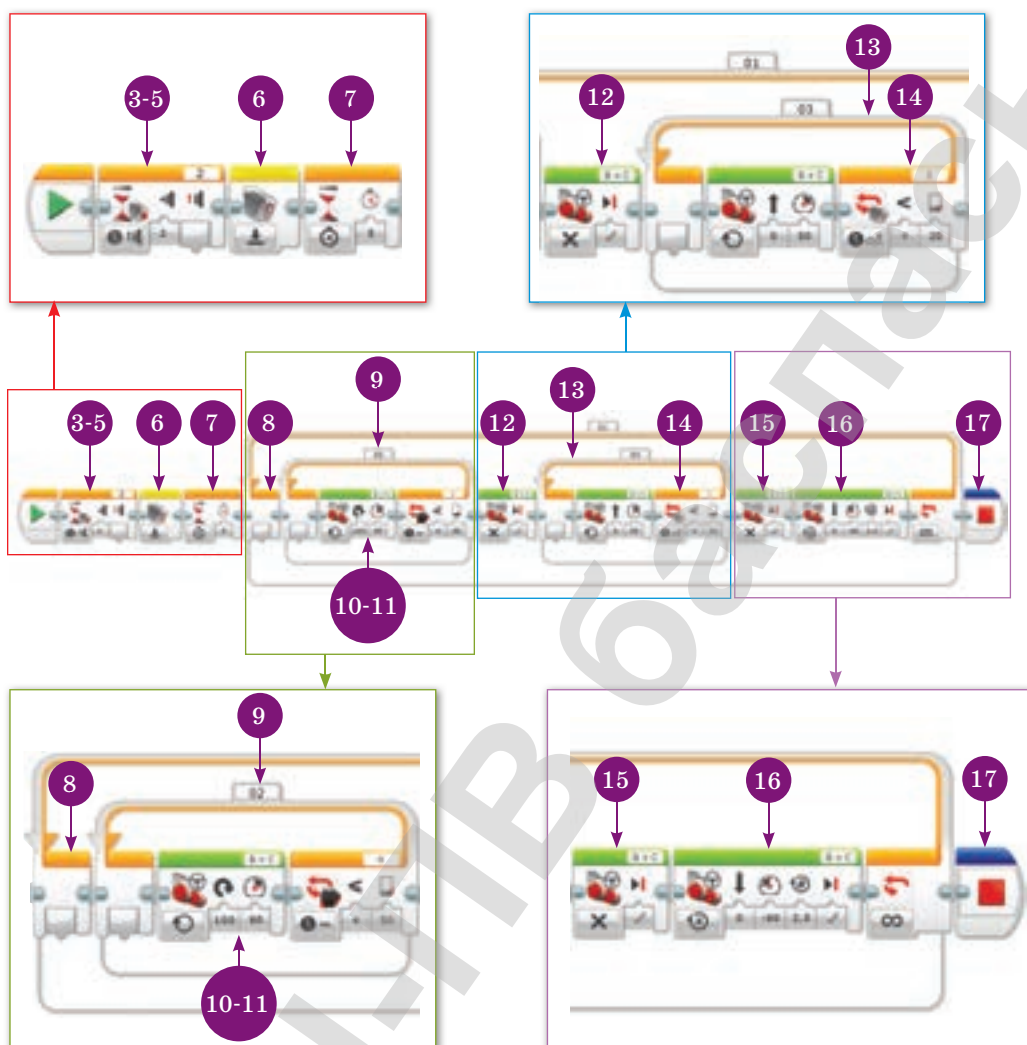
Создание проекта Кегельринг.

Алгоритм программы:

1. Открой программу LEGO MINDSTORMS Education EV3.
2. Выполни действие: **Новый проект** ⇒ **Программа**.
3. Добавь блок **Ожидание** в начало программы и нажми

на кнопку **Время**, в меню датчика касания выбери **Сравнение** $\Rightarrow$ **Состояние**.

4. Приведи состояние **Щелчок** к 2.
5. Перейди к блоку датчиков, соедини датчик цвета и укажи состояние порта на 2.
6. Выполни действия: **Измерение** $\Rightarrow$ **Цвет, Калибровка** $\Rightarrow$ **Интенсивность света** $\Rightarrow$ **Сброс**.
7. Установи режим **Ожидание** на 5 секунд.
8. Для размещения оставшихся блоков увеличь основной цикл, растягивая указатели в стороны.
9. Добавь в цикл еще один основной цикл и переключи число, показанное выше, на 02.
10. В добавленный цикл вставь блок **Рулевое управление** для двигателя, затем нажми в меню кнопку **Включить** и приведи к порту В+С.
11. Блок **Рулевое управление** доведи до 100, в цикле установи состояние ультразвукового датчика ниже 60 сантиметров.
12. Добавь блок **Рулевое управление** во внутренний цикл и переведи его в режим **Выключить**, чтобы остановить двигатель.
13. Для того чтобы робот двигался вперед и останавливался перед черной линией с помощью датчика цвета, соедини следующий цикл (изменить вверху цикла число на 03) и блок **Рулевое управление** внутри цикла, затем нажми на кнопку **Включение** в меню. Порт автоматически установится в состояние В+С.
14. Для того чтобы робот вернулся в центр круга и повторил попытку, измени пороговое значение цикла на 20.
15. В 3-м цикле соедини блок **Рулевое управление** и переведи его в режим **Выключить**, чтобы остановить двигатель.
16. Соедини еще один блок **Рулевое управление** и установи **Мощность** на (-60), а **Вращение** на 2,5.
17. Соедини в конце 1-го цикла блок **Остановка программы**.
18. Проверь и запусти программу.



Делимся мыслями

Какие предметы или произведения искусства часто выставляются в музеях в качестве экспонатов культурного наследия? Возможно ли, что в будущем роботы будут такими экспонатами? К примеру, возможно ли создать копию знаменитого Золотого человека в виде робота, который будет рассказывать свою историю?

Домашнее задание

Представителей каких профессий могут заменить роботы в будущем? Найди информацию в Интернете и напиши небольшое эссе.

§ 15. КЕГЕЛЬРИНГ. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА

Цель проекта: научиться использовать датчик цвета и ультразвуковой датчик.

Задача робота в этом проекте – за короткое время вытолкнуть кегли из круга (ринга).

Ход работы:

- Запустить программу LEGO MINDSTORMS Education EV3.
- Выбрать необходимые блоки для программы.
- Определить направление для робота и кеглей.
- Применить датчик цвета.
- В меню нажать кнопку **Включить**.
- Проверить и запустить программу.

Задание 1

Робот должен стоять в центре ринга и вращаться по часовой стрелке, пока не обнаружит кеглю.

Задание 2

Двигаясь по направлению к кеглям, робот должен вытолкнуть их из круга.

Задание 3

Создай программу, в которой робот, заметив черную линию границы круга, должен вернуться в исходное положение.

Вывод

- Понравилась ли тебе выполненная работа?
- Какое задание вызвало у тебя затруднения?

РАЗДЕЛ 3

СОЗДАНИЕ ВИДЕО (сквозная тема: «Природные явления»)

Подумай!

- Что такое природа?
- Какие природные явления ты знаешь?
- Какие природные явления могут принести человеку пользу?
- Бывают ли неблагоприятные природные явления, представляющие опасность для окружающего мира?

§ 16. ВИДЕОЗАПИСЬ



Видеозапись –
Видеожазба –
Video recording

Давай подумаем!

- Знакомо ли тебе понятие «видеозапись»?
- Смотришь ли ты видеоролики?

Сегодня узнаем:

- о программе для создания видеозаписей;
- как создавать видеозаписи.

Каждый день ты просматриваешь различные видеозаписи для детей по телевизору или на мобильных устройствах. Такие видеозаписи создаются и обрабатываются с помощью специальных компьютерных программ.

Что такое видеозапись?

Видеозапись – это запись видео и звуковой информации. Видео можно записывать с помощью цифровых устройств: снять на видеокамеру или мобильный телефон, а затем обработать его в специальной программе. Развитие современных информационно-коммуникационных технологий, а также ежегодное появление новых программ для обработки видео дает нам возможность создавать качественные и интересные видеозаписи.

Сегодня ты познакомишься с редактором **VideoPad**. Он предназначен для создания и обработки готовых видеороликов, добавления звукового сопровождения в видео и сохранения видеозаписей. Также в этом редакторе можно обрабатывать фотографии и создавать видеоролики с их использованием. Этот редактор можно загрузить из Интернета бесплатно, пройдя по ссылке: <http://www.nchsoftware.com/videopad/ru/index.html>.

Для запуска программы необходимо дважды нажать на значок  редактора **VideoPad** на Рабочем столе (рис. 37).



Рис. 37. Окно редактора VideoPad (интерфейс)

Как загрузить файлы в редактор VideoPad?

Чтобы загрузить файл в редактор **VideoPad**, нажимаем на кнопку **Добавить файл(ы)** в **Панели инструментов** (рис. 38). В открывшемся окне выбираем нужный файл и нажимаем на кнопку **Открыть**.

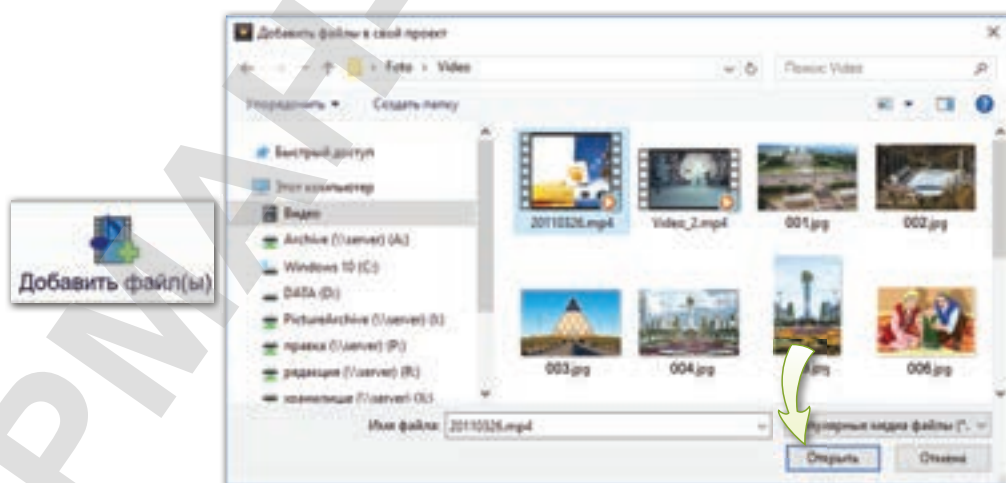


Рис. 38. Кнопка **Добавить файл(ы)**

Это интересно!

Вайн (vine) – это короткая (от 2 до 20 минут) видеозапись. Вайнеры – люди, которые снимают вайны и выкладывают их в социальных сетях.

Отвечаем на вопросы

1. Что такое видеозапись?
2. Как обработать видеозапись?
3. Что такое редактор VideoPad?
4. Какую кнопку нужно нажать для предварительного просмотра видеозаписи?

Думаем и обсуждаем

1. Почему мы записываем видеозаписи?
2. Для чего необходимо установить на компьютер программу VideoPad?

Анализируем и сравниваем

Сравни обработанные и необработанные видеозаписи. Поделись мыслями.

Выполняем на компьютере

- ▲ 1. Запусти редактор VideoPad.
- ▲ 2. Ознакомься с интерфейсом окна редактора.
- ▲ 3. Скачай видео о природе из Интернета.
- ▲ 4. Открой эту видеозапись в редакторе VideoPad.
- 1. Скачай несколько видеозаписей о временах года.
- 2. Открой загруженные видеозаписи в редакторе VideoPad и соедини их друг с другом.
- ★ 1. Сними на свой мобильный телефон небольшое видео о природе.
- ★ 2. Скопируй видео на компьютер.
- ★ 3. Открой и обработай видеозапись в редакторе VideoPad.
- ★ 4. Готовую видеозапись сохрани в своей папке.

Делимся мыслями

1. Меруерт и Дамир подготовили видеозаписи на тему «Живая природа», дополнив их готовыми картинками с компьютера. Оба использовали редактор VideoPad. Какую музыку можно добавить к этим видеозаписям?



2. Выполни задания на диске по теме «Видеозапись», покажи результат своей работы товарищу.

Домашнее задание

Найди информацию о погоде в Интернете и сделай скриншот прогноза погоды на неделю. Каждый день в течение этой недели води наблюдения за погодными явлениями и снимай их на видео. Соедини и обработай эти видеоролики в программе. Сравни скриншот прогноза погоды со своими наблюдениями. Правильно ли был составлен прогноз погоды с научной точки зрения?

§ 17. ВОЗМОЖНОСТИ РЕДАКТОРА VIDEOPAD



Инструменты –
Құралдар –
Tools

Давай подумаем!

- Что такое редактор VideoPad?
- Как обрабатывать видеозаписи?

Сегодня узнаем:

- о возможностях редактора VideoPad;
- о возможностях панели инструментов редактора VideoPad.

Давай познакомимся с функциями панели инструментов редактора **VideoPad** (рис. 41). Используя эти инструменты, мы сможем создавать качественные видеозаписи, а также добавлять к ним различные эффекты, звуки, рисунки, текстовые титры.

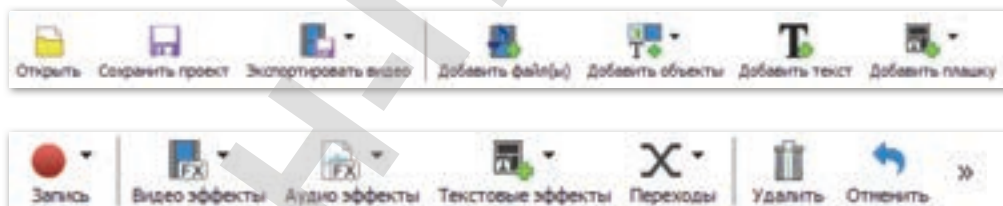


Рис. 41. Инструменты редактора VideoPad

Давай познакомимся с наиболее важными инструментами редактора **VideoPad**.

1. Кнопка **Добавить объекты** (рис. 42) поможет дополнить видеозаписи простыми текстами, анимированными титрами, изображениями, клипами с пустыми фонами.

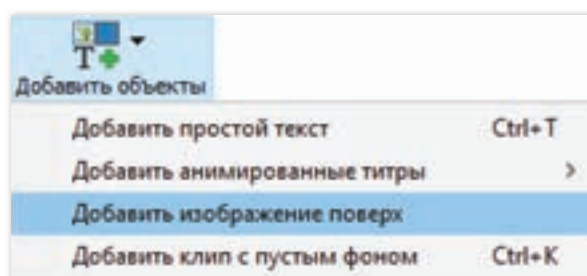


Рис. 42. Кнопка Добавить объекты

Окно **Добавить простой текст** аналогично окну текстового редактора: здесь можно изменить тип, размер и цвет введенного текста (рис. 43).

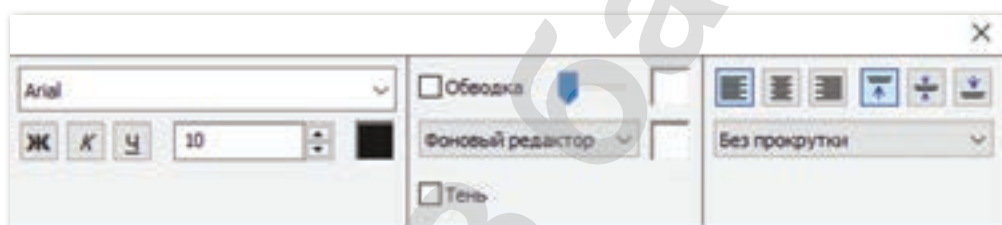


Рис. 43. Окно Добавить простой текст

2. Кнопка **Запись** (рис. 44) позволяет записывать видео, делать снимок экрана, записывать аудио, озвучивать созданную видеозапись.

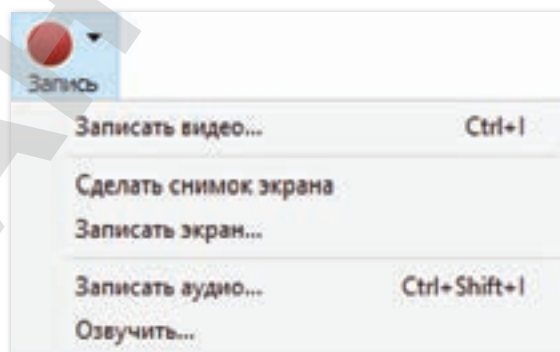


Рис. 44. Кнопка Запись

3. **Текстовые эффекты.** С помощью текстовых эффектов можно создавать различные эффекты: прокру-

тить текст вверх, вниз, вправо, влево, волнообразно или с эффектом набора текста на печатной машинке. При добавлении текстовых эффектов в видеозапись можно изменить тип и размер текста или выбрать цвет шрифта. Также есть возможность отобразить время, минуты, таймер для видеозаписи.

4. **Звуковые (аудио) эффекты** позволяют регулировать увеличение и уменьшение громкости звуков или применять другие эффекты.
5. **Видеоэффекты** позволяют добавлять различные эффекты к видеозаписям.
6. **Переходы** позволяют сделать различные переходы между видеозаписями.

Отвечаем на вопросы

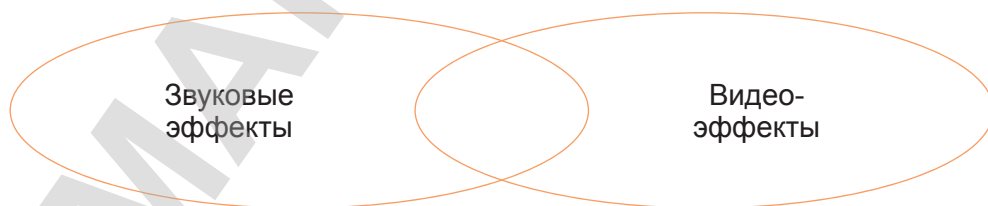
1. Что представляет собой Панель инструментов?
2. Какие возможности есть у кнопки Добавить объекты?
3. Какие возможности предоставляет кнопка Запись?

Думаем и обсуждаем

1. Для чего в видеозаписи добавляются текстовые эффекты?
2. Зачем добавлять звуковые эффекты в видеозаписи?

Анализируем и сравниваем

Сравни звуковые эффекты и видеоэффекты.



Выполняем на компьютере

1. Выполни задания в редакторе VideoPad.
 - 1) Загрузи из Интернета изображения осени.
 - 2) Загрузи звуки дождя.
 - 3) Загрузи файлы в редактор VideoPad.

- 4) Помести в поле видеозапись изображения осени, а в поле аудиодорожка – звуки дождя.
 - 5) Просмотри получившуюся видеозапись.
2. Выполни задания на диске по теме «Возможности редактора VideoPad».

Делимся мыслями

1. Какие природные явления затрудняют видеосъемку?
2. Во время каких неблагоприятных природных явлениях нельзя включать электроприборы?

Домашнее задание

Найди и загрузи информацию и изображения из Интернета о природных явлениях, представляющих опасность для окружающего мира. Напиши небольшую инструкцию о том, как вести себя в таких ситуациях. Создай презентацию.

§ 18. МОНТАЖ ВИДЕО



Монтаж –
Өңдеу –
Editing

Природа –
Табиғат –
Nature

Давай подумаем!

- Какие возможности есть у редактора VideoPad?
- Можно ли обрабатывать видеозаписи?

Сегодня узнаем:

- как обрабатывать видео в редакторе VideoPad;
- как сохранять видеозаписи в редакторе VideoPad.

Как обрабатывать видео в редакторе VideoPad?

В редакторе **VideoPad** есть возможность вырезать ненужную часть видео при его обработке. Для этого выделим красным курсором выбранную часть и нажмем на кнопку **Удалить** или, щелкнув правой кнопкой мыши по выбранной части, нажмем на кнопку **Удалить**. Можно нажать на кнопку **Delete** (рис. 45).

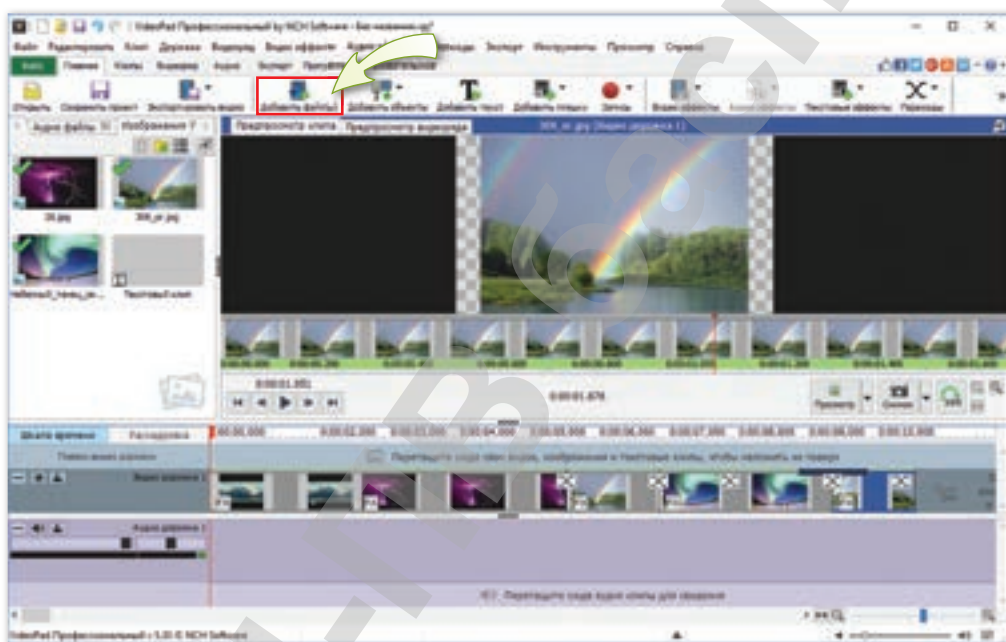


Рис. 45. Разметка части видеозаписи

Как создать видео на заданную тему?

Для этого удобнее собрать в папку фотографии или готовую информацию из Интернета, касающуюся определенной темы. Например, давайте соберем в папку материалы и рисунки для создания видео на тему «Явления природы».

Вставим изображения в редактор **VideoPad** с помощью кнопки **Добавить файл** (рис. 46).



*Рис. 46. Кнопка **Добавить файл** в редакторе VideoPad*

Можно написать тексты и стихотворения по теме, используя текстовые и звуковые эффекты, видео-эффекты и переходы (рис. 47). Также можно добавить запись своего голоса или специальные звуки и мелодии, сохраненные на компьютере или же скачать из Интернета.

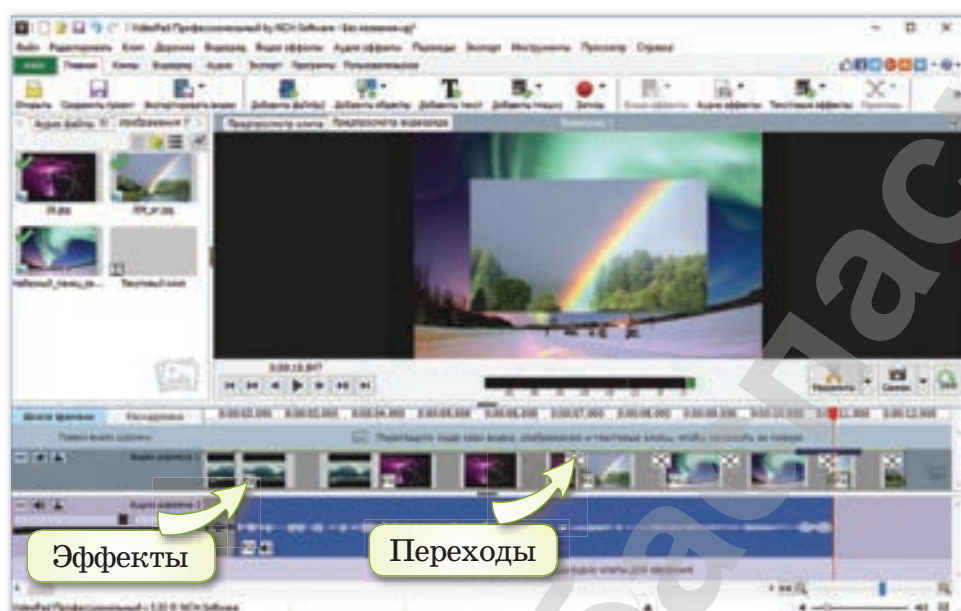


Рис. 47. Переходы и эффекты в видеозаписи

Как сохранить видеозапись в редакторе VideoPad?

Чтобы сохранить видеозапись в редакторе VideoPad, выполним команду **Сохранить проект**. После этого в окне **Сохранить проект** как даем видеофайлу имя и нажимаем на кнопку **Сохранить** (рис. 48). У файла будет расширение vprj.

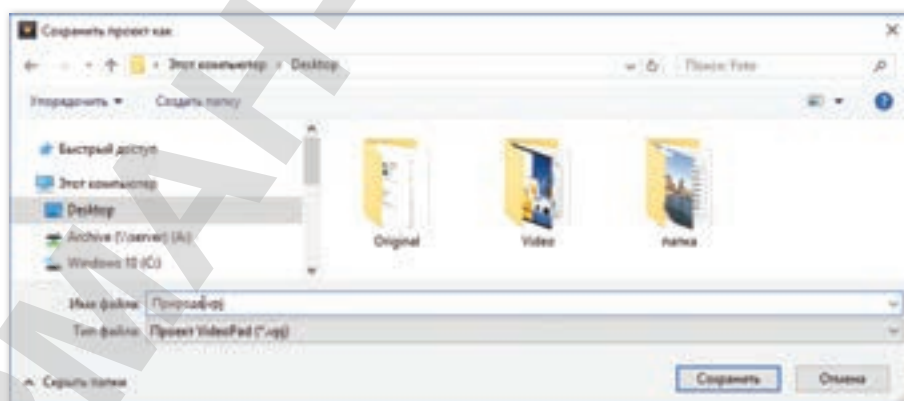


Рис. 48. Сохранение файла

Файлы видеозаписей такого типа могут не воспроизводиться на других компьютерах. Поэтому видеозаписи желательно сохранять в форматах .mp4 или .avi (рис. 49). Тогда их можно будет открыть на любом компьютере. В результате работы на Рабочем столе появится файл Природа.mp4.

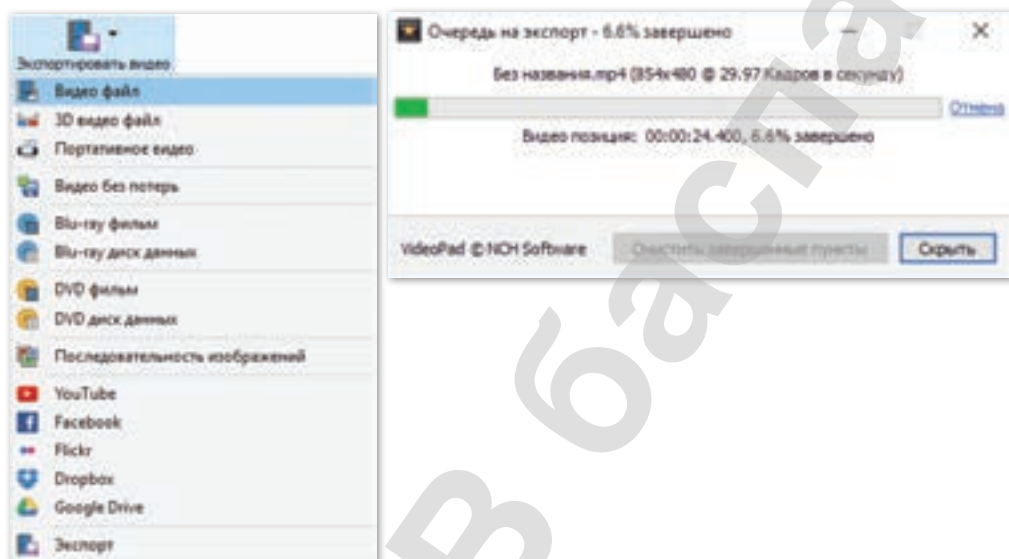


Рис. 49. Сохранение в формате видео

Отвечаем на вопросы

1. Как обрабатывать видео?
2. Что такое видеоэффекты?
3. Как сохранить видео?

Думаем и обсуждаем

1. Для чего нужно обрабатывать видео?
2. Для чего в видео добавляют звуковые эффекты?
3. Почему необходимо сохранять видеозаписи в форматах .mp4 или .avi?

Анализируем и сравниваем

Проанализируй и сравни обработанные и необработанные видеозаписи.

Выполняем на компьютере

- ▲ 1. Создай видеозапись на тему «Зима», добавь звук.
- ▲ 2. Обработай видео.
- ▲ 3. Сохрани видеозапись в своей папке.
- 1. Создай видеозапись о своем любимом времени года.
- 2. Напиши синквейн к слову, соответствующий теме, запиши его своим голосом и добавь в созданное видео.
- ★ 1. Сделай снимок экрана с помощью кнопки Запись, создай видео о том, как включить программу Scratch.
- ★ 2. Дай имя файлу и сохрани проект.

Делимся мыслями

- 1. Зере выполнила монтаж видео о природе и потратила на это 18 минут. Ербол за это же время обработал 3 видео. Сколько видео обработали бы Зере и Ербол, если бы им дали по 54 минуты?
- 2. Выполни задания на диске по теме «Монтаж видео» и обсуди их в паре.

Домашнее задание

Учитель предмета «Естествознание» дал Диасу задание создать видеоролик на тему «Природные явления в Казахстане». Что бы ты посоветовал Диасу? Запиши порядок действий в тетради.

§ 19. МОНТАЖ ВИДЕО. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА

Цель проекта: научиться работать с видеоматериалами, добавлять звук и текст в видео, создавать видеоклипы.

Ход работы:

- Запустить редактор VideoPad.
- Собрать в папке материалы и картинки из Интернета на тему природы.
- Записать звук в редакторе VideoPad, обработать видео, добавить эффекты.
- Сохранить видео. Запустить и просмотреть видео.

Задание 1

Взяв за основу стихотворения Абая Кунанбаева о природе, загрузи из Интернета картинки и материалы по теме.



Дополненная реальность



Задание 2

Создай видеозапись в редакторе VideoPad, используя собранные материалы. С помощью микрофона создай звуковой файл, зачитав своим голосом стихотворения Абая Кунанбаева. Добавь этот файл к видеозаписи.

Задание 3

Дополни видеозапись картинками, видеоэффектами и переходами. Добавь текст и примени к нему текстовые эффекты. Сохрани файл на Рабочем столе.

РАЗДЕЛ 4

ПРЕЗЕНТАЦИИ

(сквозная тема: «Охрана окружающей среды»)

Подумай!

- Что такое окружающая среда?
- Какие меры по охране окружающей среды ты знаешь?
- Принимаешь ли ты участие в охране окружающей среды?

§ 20. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПРЕЗЕНТАЦИИ



Презентация –
Презентация –
Prese ntation

Закладка –
Бетбелгі –
Bookmark

Давай подумаем!

- Что такое презентация?
- Как ты думаешь, зачем нужны презентации?

Сегодня узнаем:

- как искать информацию для презентаций;
- как использовать инструменты браузера.

Что такое презентация, ты знаешь с 3-го класса. Презентации часто используются, когда слушателю необходимо предоставить определенную информацию в наглядной и доступной форме. Информация, переданная на красиво оформленном слайде, будет гораздо понятнее и доступнее для слушателя, чем просто устная информация.



Определение

Презентация (с лат. *presento* – «представление» или с англ. *presentation* – «предложение») – показ, доклад, защита проекта, отчета, предложение рабочего плана и представление информации.

Как создать презентацию?

В презентации можно по своему усмотрению добавлять соответствующие теме рисунки, текст, звуки, видеоматериалы.

Презентации создаются с помощью программы PowerPoint. Чтобы открыть программу, выполните команды: Пуск ⇒ Все программы ⇒ Microsoft Office ⇒ Microsoft Power Point.

Как искать информацию для презентации?

Если информация, необходимая для презентации, хранится на вашем компьютере, вы можете быстро ее найти. Для этого мы используем кнопку **Главное меню** на Рабочем столе (рис. 50).

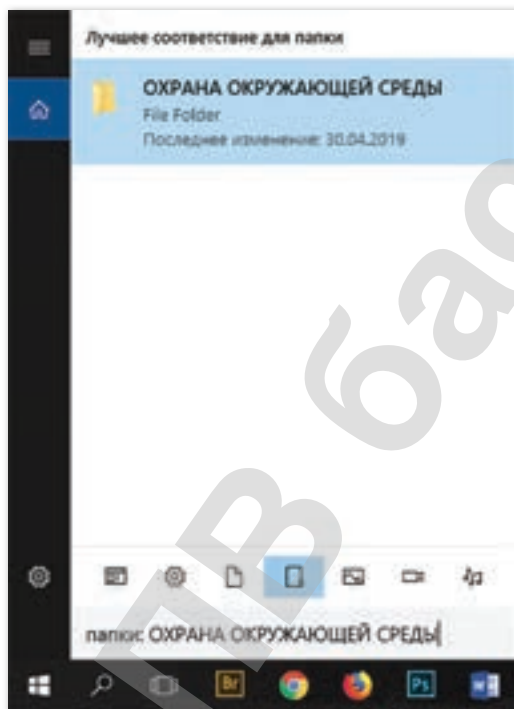


Рис. 50. Поиск информации

Некоторую информацию для презентаций, в частности, изображения и тексты, можно найти в Интернете.

Любой новый пользователь Интернета должен знать о таком понятии, как браузер.

Что такое браузер?



Определение

Браузер (с англ. *to browse* – «просматривать, листать») – программное обеспечение для поиска и чтения информации на web-страницах.

Попробуем использовать для поиска информации браузер Google Chrome. Запусти браузер и введи необходимый запрос в строку поиска, затем, пользуясь кнопкой **Настройки и управление Google Chrome** , выполни команду **Закладки** ⇒ **Добавить эту вкладку в закладки** (рис. 51).

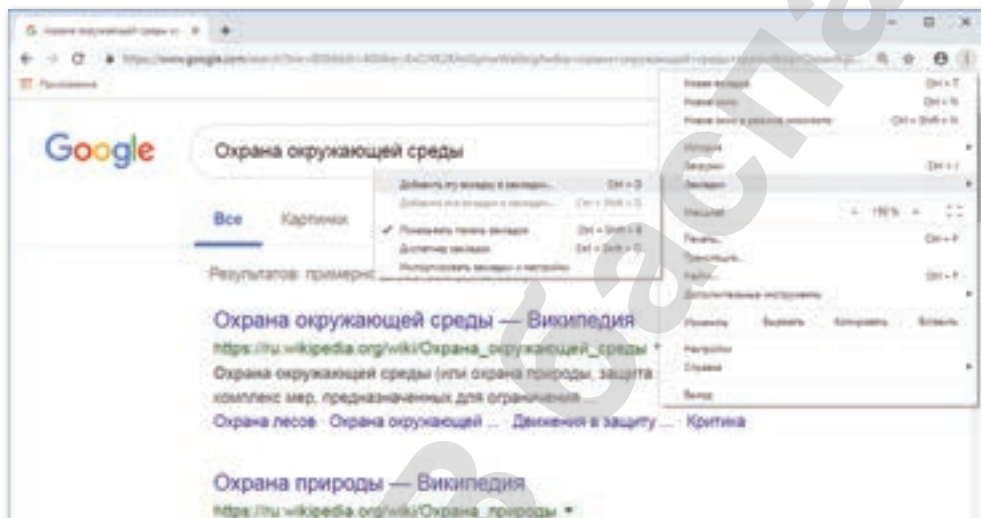


Рис. 51. Команда Добавить эту вкладку в закладки

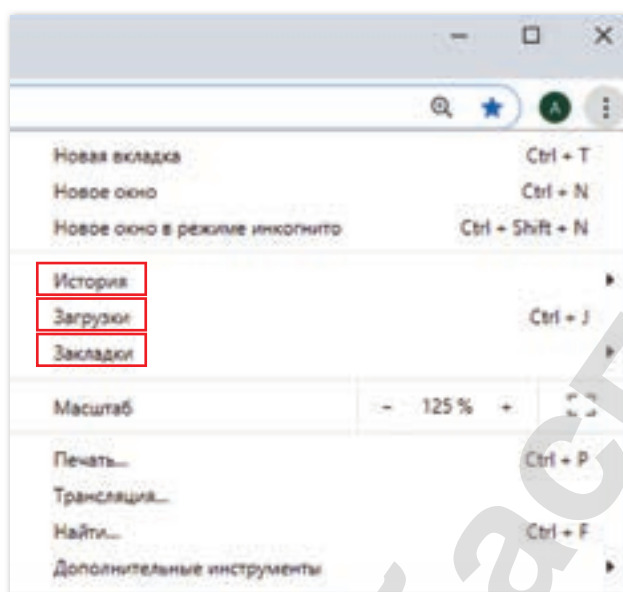
Теперь ты сможешь добавлять в закладки ссылки на часто используемые сайты (рис. 52).



Рис. 52. Закладка

Закладки дают нам возможность быстрого допуска к нужной информации.

Еще одна возможность кнопки **Настройка и управление**  – это просмотр истории интернет-страниц и ссылок. Также эта кнопка дает доступ к команде **Загрузки**, где ты можешь посмотреть загруженные файлы и их расположение на компьютере (рис. 53).



*Рис. 53. Команды кнопки **Настройка и управление***

Как найти фрагмент текста в документе?

В презентации можно найти фрагмент текста и заменить его другим текстом. Для поиска какого-либо слова или фрагмента текста в документе используется кнопка **Найти** из группы **Редактирование** (рис. 54).

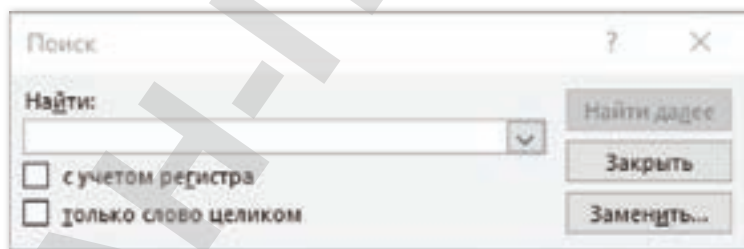


Рис. 54. Поиск фрагмента текста в документе

Это познавательно!

В браузере Google Chrome для просмотра истории и загрузок и для добавления вкладок в закладки можно применять следующие комбинации клавиш:

- Ctrl+H – просмотреть историю;
- Ctrl+J – показать загруженные файлы;
- Ctrl+D – добавить в закладки.

Это интересно!

Если тебе больше нравится говорить, а не писать, ты можешь воспользоваться голосовым поиском Google.

Отвечаем на вопросы

1. Где можно найти информацию для презентации?
2. Что такое закладка?
3. Где можно увидеть загруженные файлы?

Думаем и обсуждаем

1. Зачем добавляют закладки?
2. Почему при поиске информации для презентации используют Интернет?

Анализируем и сравниваем

Сравни и проанализируй картинки.



Выполняем на компьютере

- ▲ 1. Создай презентацию из 3–4 слайдов на тему «Охрана окружающей среды». Дополни презентацию рисунками из Интернета. Дай соответствующее имя файлу и сохрани в папке.
- ▲ 2. Выполни задания на диске по теме «Информация для презентации».
- Что ты знаешь о растениях и животных, занесенных в Красную книгу? Создай презентацию, используя информацию из Интернета.
- ★ 1. Открой браузер на компьютере и посмотри историю просмотра интернет-страниц.
- ★ 2. Что ты знаешь о стихийных бедствиях, которые наносят ущерб окружающей среде? Напиши небольшое эссе

о мерах безопасности при стихийных бедствиях для презентации.

- ★ 3. Какие слова повторяются в эссе? Произведи поиск повторяющихся слов или фрагментов текста.

Делимся мыслями

Дина создавала презентацию на тему «Берегите лес!». Во время поиска необходимых материалов в Интернете погас свет. Включив компьютер через некоторое время, она не смогла найти информацию, которую видела ранее. Обсуди со своим товарищем, как можно помочь девочке.

Домашнее задание

Рассмотри рисунок. Напиши небольшой рассказ из 6–7 предложений на тему «Мой вклад в охрану окружающей среды». Набери его в текстовом редакторе.



§ 21. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПРЕЗЕНТАЦИИ. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА

Цель проекта: научиться использовать информацию для презентации. Создать презентацию, создать и применить закладки в браузере.

Ход работы:

- Запустить программу PowerPoint.
- Собрать соответствующую теме информацию.
- Создать в графическом редакторе Paint рисунок на тему окружающей среды.
- Создать закладки для информации из Интернета.
- Вставить текст в презентацию и оформить ее.

Задание 1

Создай презентацию об окружающей среде. Дополни ее соответствующей информацией из Интернета.

Задание 2

Какую информацию для презентации ты взял из Интернета? Добавь закладку «Охрана окружающей среды». Дай имя файлу и сохрани ее в папке.

Задание 3

Создай в графическом редакторе Paint рисунок об окружающей среде без помощи Интернета. Помести этот рисунок в презентацию. Добавь соответствующий текст из 3–4 предложений. Сохрани презентацию в папке.

Вывод

- Понравилась ли тебе выполненная работа?
- Можешь ли ты внести свой вклад в охрану окружающей среды?

§ 22. МАКЕТ СЛАЙДА ПРЕЗЕНТАЦИИ



Макет –
Макет –
Layout

Дизайн –
Дизайн –
Design

Давай подумаем!

- Как сохранить слайды?
- Что такое макет?

Сегодня узнаем:

- как выбрать макет для слайда.

Для чего выбирают макет для слайда?

Для добавления слайда в презентацию нужно выполнить команду **Главная** ⇒ **Создать слайд**. При создании нового слайда ты можешь выбрать подходящий макет, титульный слайд или слайд с разными объектами и т.д. (рис. 55).

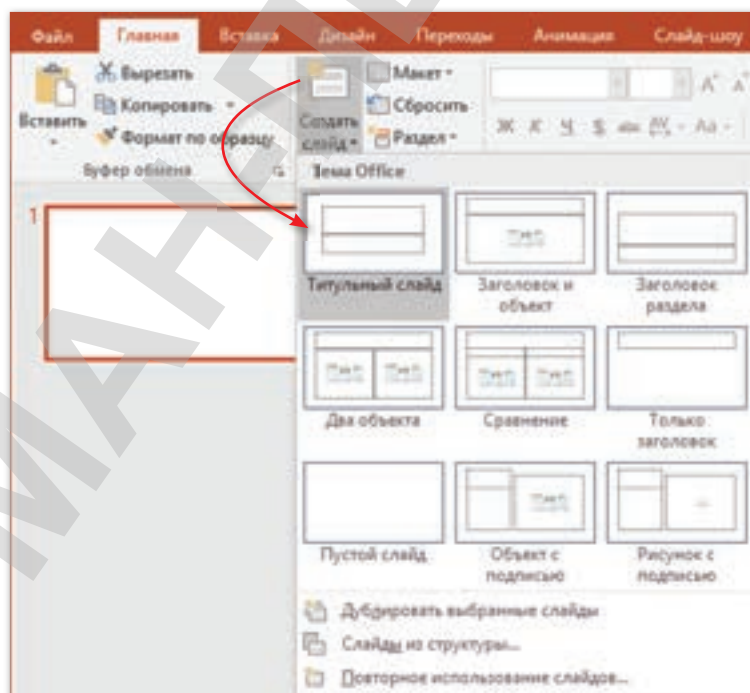


Рис. 55. Создание слайда

Вкладка **Дизайн** на ленте применяется для оформления слайда. Если тебе не понравится цвет слайдов, то, выполнив команду **Дизайн** ⇒ **Цвета** ⇒ **Изменение цветов для текущей темы**, можно подобрать и сохранить другие цвета.

Для использования шаблонов оформления при создании презентации выполняются команды **Файл** ⇒ **Создать**, в окне **Создать презентацию** открыть **Шаблоны оформления**. Выбрав нужный шаблон, нажать на кнопку **ОК** (рис. 56).

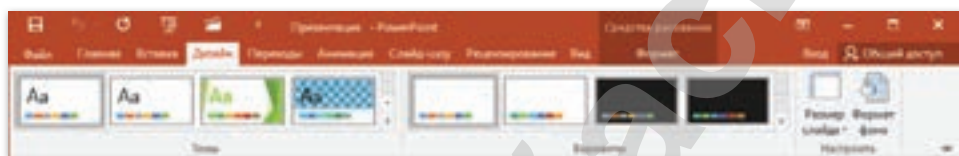


Рис. 56. Шаблоны Дизайна

Используя меню **Дизайн**, можно изменить параметры страницы слайда. С помощью кнопки **Настроить размер слайда** можно изменить **Ориентацию слайда**, выбрав **Книжную** либо **Альбомную** ориентацию слайда (рис. 57).

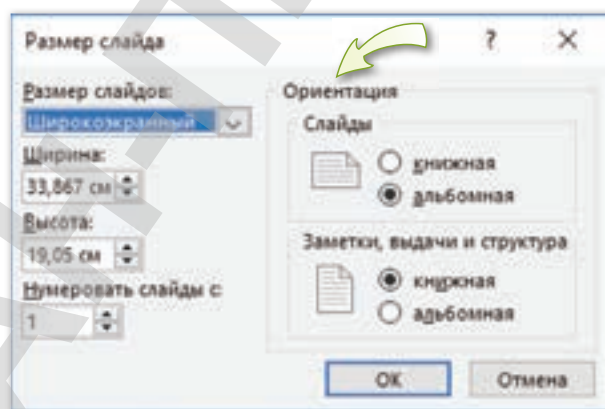


Рис. 57. Выбор ориентации слайда

Это познавательно!

Объекты, которые можно разместить на слайде:

- фон;
- текст;
- гиперссылки;
- таблицы;
- графические изображения;
- диаграммы;
- видеоклипы.

Это интересно!

Программа PowerPoint появилась в результате идеи студента Университета Беркли Боба Гаскинса. В 1984 году Гаскинс познакомился с разработчиком Деннисом Остином. Вместе они разработали программу Presenter. Позже Боб предложил изменить название программы на PowerPoint.

Отвечаем на вопросы

1. Что такое макет слайда?
2. Что такое шаблон для слайда?

Думаем и обсуждаем

1. Для чего нужно выбирать макет для слайда?
2. Для чего выполняется команда Дизайн $\Rightarrow$ Цвета $\Rightarrow$ Изменение цветов для текущей темы?
3. Почему удобно использовать готовые шаблоны?

Анализируем и сравниваем

Сравни созданные слайды. Проанализируй их и расскажи об их оформлении.



▲ Создай презентацию о разнообразии животного мира, используя данный рисунок. Оформи презентацию по своему усмотрению и сохрани ее в папке.



■ В настоящее время во всех сферах жизни широко применяются новейшие технологии и современные роботы. Создай презентацию о том, какие роботы используются для защиты окружающей среды. Оформи презентацию, подобрав фон и дизайн.

★ Создай в программе PowerPoint приглашение на мероприятие «Чистый двор» в виде открытки. Подбери фон, дизайн, фигуры и оформи свою открытку. Используй WordArt для записи текста.



Делимся мыслями

Найди ключевые слова по теме и, используя их, составь предложения.

	1	2	3	4	5
А	А	П	Р	С	З
В	Ш	Е	В	Д	Н
С	Й	Я	И	Т	Б
Д	Л	К	О	Ц	Ф

1. А2, А3, В2, А5, В2, В5, С4, А1, Д4, С3, С2.
2. В1, А1, С5, Д1, Д3, В5.
3. А4, Д1, А1, С1, В4.
4. Д5, Д3, В5.
5. В4, С3, А5, А1, С1, В5.

Составь похожее задание.

Домашнее задание

Рассмотри картинки и подумай, по каким темам можно создать презентации. Распредели картинки по тематическим группам и дай общее название каждой группе.



§ 23. ЗВУКИ В ПРЕЗЕНТАЦИИ



Звук –
Дыбыс –
Sound

Давай подумаем!

- Как добавить звук в презентацию?
- Как настроить анимацию объектов в презентации?

Сегодня узнаем:

- как вставить звуки в презентацию;
- как настроить звуковые файлы;
- как настраивать анимацию объектов в презентации.

Во время показа слайд-шоу в презентации можно добавить музыку для воспроизведения в фоновом режиме. Если нужно использовать музыку из Интернета, то сначала ее необходимо загрузить на свой компьютер.

Давай узнаем, как при открытии слайда автоматически воспроизводится музыка и другие звуки.

Воспроизведение музыки при показе презентации

1. В строке меню на вкладке выберем команду **Вставка** ⇒ **Звук** и нажмем на кнопку **Из файла**.
2. Найдем нужный музыкальный файл на компьютере и нажмем на кнопку **Вставить**.
3. Когда значок звука будет выделен на слайде, на вкладке **Воспроизведение** в списке **Начало** выберем команду **Для всех слайдов** (рис. 58).

Также имеется возможность автоматически воспроизводить аудиофайлы для всех слайдов во время слайд-шоу с помощью кнопки **Автоматически**.

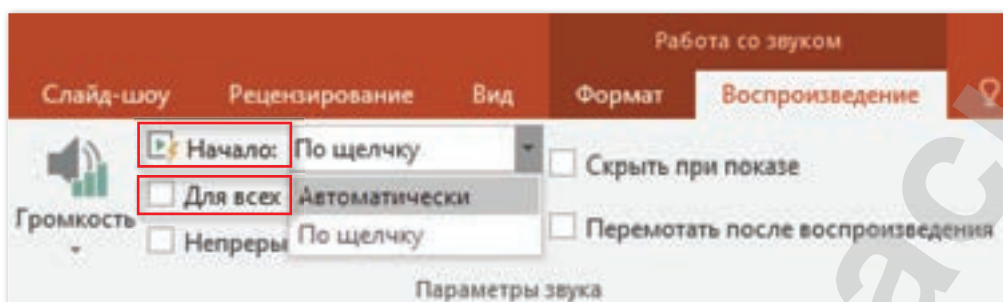


Рис. 58. Воспроизведение звука для всех слайдов

Настройка анимации звука в презентации

Дополнительно можно настроить воспроизведение звука в области анимации (рис. 59).

Для этого необходимо выполнить следующие команды: **Анимация** ⇒ **Область анимации**.

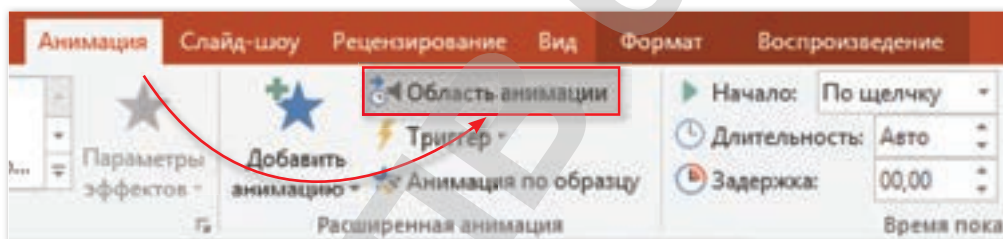


Рис. 59. Команда Настройка звука анимации

После открытия области анимации можно выполнить настройки звука в меню.

В презентации можно воспроизвести два музыкальных файла один за другим, а также останавливать звук во время показа.

Это познавательно!

Для того, чтобы прослушивать и записывать аудиофайлы, необходимо наличие на компьютере звуковой карты, микрофона и аудиокколонок.

Это интересно!

Люди думают, что понятия «звук» и «шум» одинаковы. Однако между ними существует большая разница. Звук – это колебания, воспринимаемые органами слуха человека и животных, а шум – совокупность беспорядочных звуков.

Отвечаем на вопросы

1. Как добавить звук в презентацию?
2. Как настроить звуки в презентации?

Думаем и обсуждаем

1. Почему важно добавлять звуки и музыку в презентации?
2. Для чего музыку для презентаций необходимо сначала загрузить на компьютер?

Анализируем и сравниваем

Рассмотри рисунки и скажи, как выполнены слайды. Сравни их. Какую разницу можно заметить между этими слайдами?

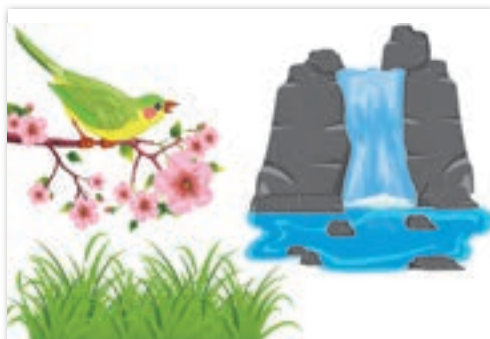


**Охрана
окружающей среды**



Выполняем на компьютере

- ▲ 1. Выполни задания на диске по теме «Звуки в презентации».
- ▲ 2. Найди информацию из дополнительных источников о том, какой вред здоровью может принести непрерывное прослушивание музыки через наушники.
- 1. Загрузи из Интернета изображения, похожие на эти картинки, и звуки к ним.



- 2. Создай презентацию из 4–5 слайдов на тему «Звуки окружающей среды». Добавь к каждому слайду соответствующие звуки. Что ты знаешь о звуках? Какое значение имеют звуки? Дополни презентацию интересными материалами.



Найди в Интернете информацию о вреде инфразвука и ультразвука для здоровья человека и создай презентацию.

Делимся мыслями

Найди в таблице слова, связанные с темой. Определи значение каждого найденного слова. Поделись с товарищем мыслями о ходе выполнения задания.

А	Р	М	И	Б	А	Р	Н	А	Р	Л
П	Р	Е	З	Е	Н	Т	А	Ц	И	Я
Ы	Л	Р	О	Н	И	Ц	М	И	Р	Ю
Й	Ф	В	А	Р	М	С	Л	А	Й	Д
А	Я	Ч	С	М	А	И	Т	Ь	Б	Ю
З	В	У	К	С	Ц	Ш	З	Й	А	Ч
Б	В	А	Х	У	И	З	Х	Е	У	С
К	Р	К	В	Б	Я	О	У	Б	Ю	И

Образец: Слайд – это электронный плакат.



Домашнее задание

Напиши алгоритм добавления непрерывного воспроизведения звуков в презентацию.

§ 24. ВИДЕО В ПРЕЗЕНТАЦИИ



Формат –
Пішім –
Format

Вставка видео –
Бейнені
кірістіріу –
Insert video

Давай подумаем!

- Как добавить видео в презентацию?

Сегодня узнаем:

- как вставить видео в презентацию;
- как выполнять настройки формы видео.

Вставка видео в презентацию

Для вставки видео в презентацию нужно выбрать вкладку **Вставка** ⇒ **Мультимедиа** ⇒ **Видео** ⇒ **Видео на компьютере** или **Видео из Интернета** (рис. 60).

Используемое видео должно быть предварительно сохранено в одной папке с презентацией.

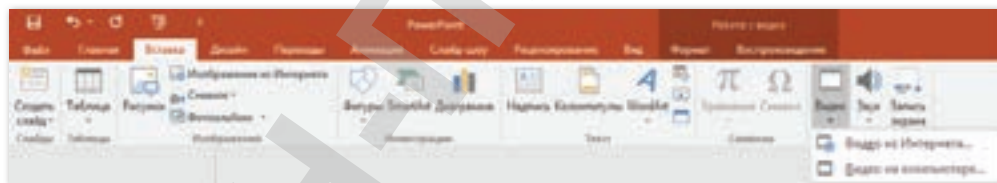


Рис. 60. Вставка видео

При выборе видео появляется вкладка **Работа с видео** ⇒ **Формат**, где можно выполнять различные настройки, к примеру, изменение формы и границ видео, добавление видеоэффектов и др. (рис. 61).

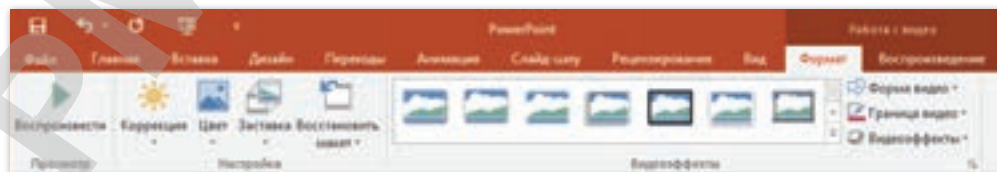


Рис. 61. Настройка вкладки **Формат**

На вкладке **Воспроизведение** можно настроить уровень громкости, параметры просмотра и др. (рис. 62–63).

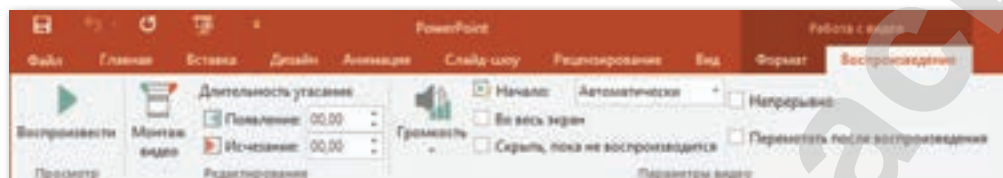


Рис. 62. Настройка громкости на вкладке **Воспроизведение**

AR⁺ Дополненная реальность

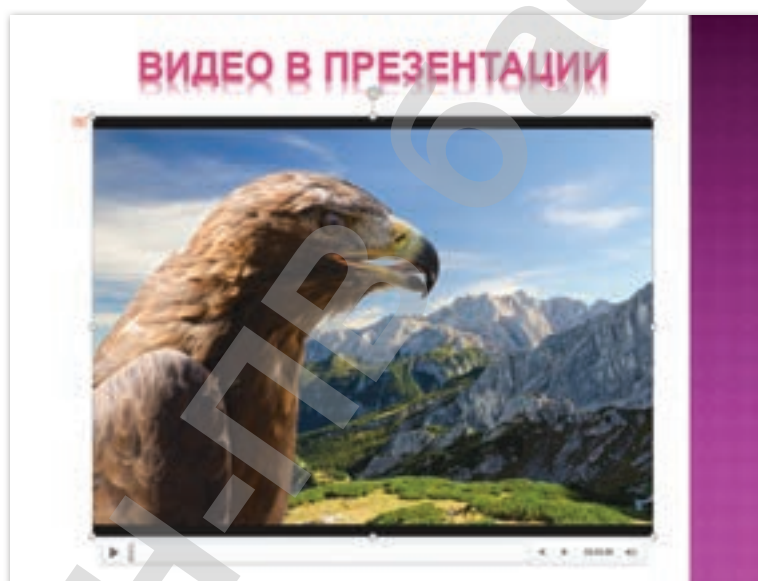


Рис. 63. Видео в презентации

Программа PowerPoint позволяет не просто вставлять видео в презентацию, но и показать только нужную область. Для этого нужно перейти во вкладку **Воспроизведение** и на панели **Редактирование** выбрать **Монтаж видео**. Перемести указатели в нужные тебе начальную и конечную позиции.

Это познавательно!

Форматы видеофайлов, используемые в PowerPoint: SWF, ASF, AVI, MPG, MPEG, WMV.

Это интересно!

Чтобы просмотреть все видеоролики на YouTube (а их на этом сайте более миллиарда), потребуется 1000 лет.

Отвечаем на вопросы

1. Как добавить видео в презентацию?
2. Какие действия можно выполнить во вкладке Формат видео?

Думаем и обсуждаем

1. Почему видео должно храниться в одной папке с презентацией?
2. Для чего используется функция Монтаж видео на панели Редактирование?

Анализируем и сравниваем

Сравни данные объекты вставки. Определи их сходства и различия.



Выполняем на компьютере

1. Загрузи из Интернета небольшой видеоролик на тему «Вредные вещества в окружающей среде». Создай презентацию из 3–4-х слайдов и добавь видеоролик.
2. Выполни задания на диске по теме «Видео в презентации».

Делимся мыслями

Внимательно прочитай тексты в облаках. Дай имена ребятам и название рисунку, составь рассказ. Кто выполнил какие действия? Поделись мыслями.

Я делаю презентацию
на тему «Охрана
окружающей среды».
В будущем
хочу стать экологом

Я умею
добавлять видео
в презентацию

Я знаю форматы
видеофайлов,
которые используются
в программе
PowerPoint



Домашнее задание

Собери слова слова в правильном порядке, чтобы получилось предложение. Запиши это предложение в тетрадь.

нажимаем

в презентацию

команду

видео

добавить

меню

вставка

в поле

чтобы

§ 25. ВИДЕО В ПРЕЗЕНТАЦИИ. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА

Цель проекта: использовать информацию и видео по теме презентации; создать видео для презентации.

Ход работы:

- Запустить программу PowerPoint.
- Создать презентацию по теме.
- Использовать команды для вставки видео в презентацию.
- Добавить звуковые файлы по теме.
- Оформить презентацию.

Задание 1

Загрузи из Интернета картинки и видео на тему «Охрана окружающей среды». Сохрани загруженную информацию в своей папке.

Задание 2

Создай небольшую презентацию на тему «Охрана окружающей среды – задача каждого человека».

- 1) Добавь текст, напиши тему.
- 2) Вставь в презентацию видео, загруженное из Интернета.

Задание 3

- 1) Примени анимацию к объектам.
- 2) Добавь к одному из объектов записанное голосовое сообщение по теме.
- 3) Оформи презентацию, сохрани ее в своей папке.
- 4) Просмотри презентацию.

Вывод

- Понравилась ли тебе выполненная работа?
- Как ты можешь помочь в охране окружающей среды? Расскажи о значении природы в жизни человека.

§ 26. АНИМАЦИЯ В ПРЕЗЕНТАЦИИ



Анимация –
Анимация –
Animation

Давай подумаем!

- Что такое анимация?
- Для чего применяется анимация?

Сегодня узнаем:

- как настраивать переходы в презентации;
- как настраивать анимацию для объектов в презентации.

Ты уже знаешь, что обычная презентация состоит из множества неподвижных слайдов. При переходе с одного слайда на следующий они просто сменяют друг друга.

Можно внедрить в презентацию эффекты движения и сделать ее более привлекательной. Для этого используются следующие эффекты:

- переходы между слайдами;
- анимация.

Что такое анимация в презентации?



Определение

Анимация (с лат. *anima* – «оживление», «одушевление») – мультимедийная технология, которая создает видимость движения объекта.

Чтобы настроить анимацию в PowerPoint, необходимо выполнить следующие действия **Анимация** ⇒ **Добавить анимацию**.

Существует четыре вида различных анимационных эффектов (рис. 64–65).

- Эффекты **Входа**.

- Эффекты **Выделения**. Эти эффекты включают в себя уменьшение или увеличение размера объекта, изменение цвета или поворот вокруг своей оси.
- Эффекты **Выхода**.

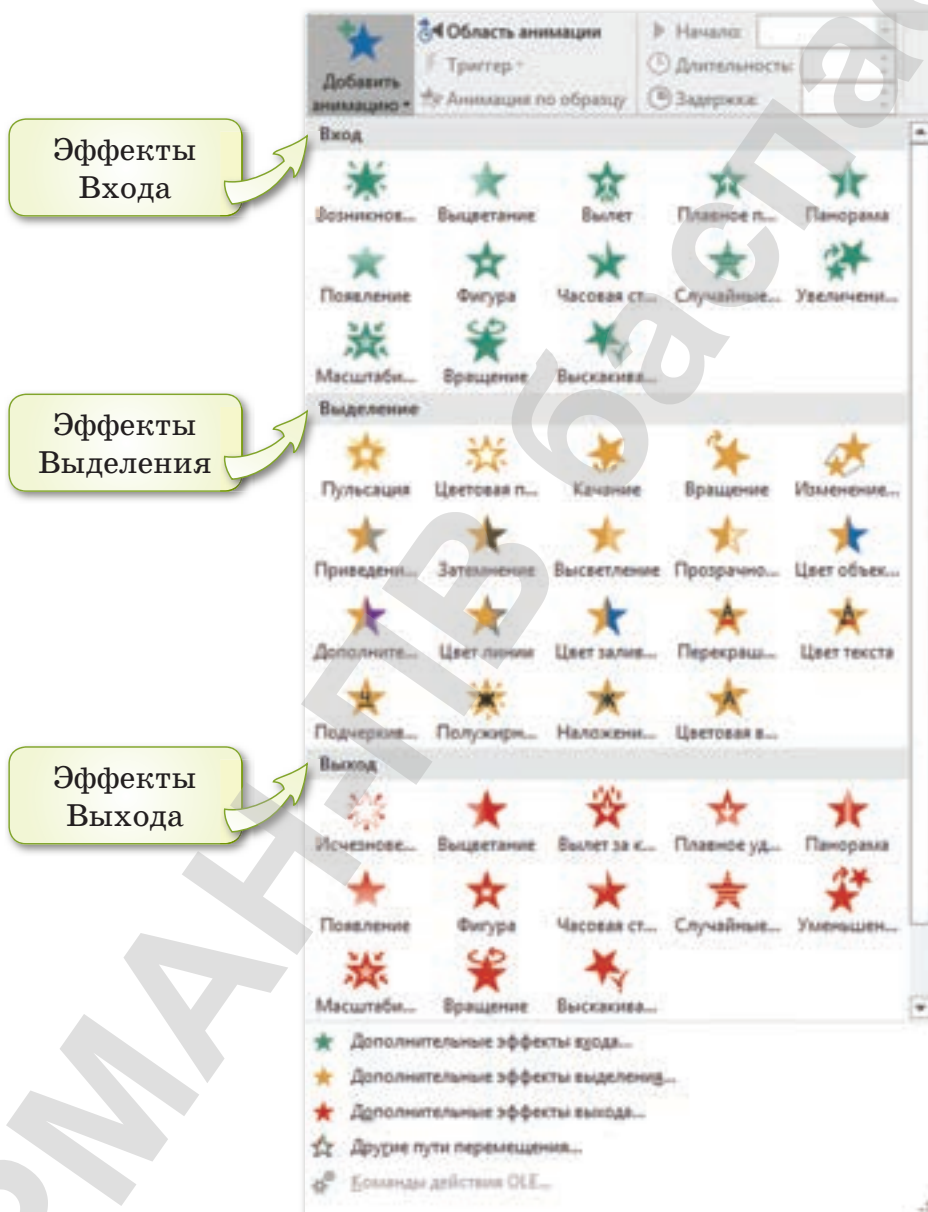


Рис. 64. Способы создания эффектов

- Эффекты **Пути перемещения**. Эти эффекты могут использоваться для перемещения объекта вверх, вниз,

влево, вправо или по направлению звезды (среди других эффектов).



Рис. 65. Виды эффектов Пути перемещения

Это познавательно!

- Эффекты анимации можно применять к любым объектам.
- Для каждого объекта можно применять несколько эффектов.
- В презентации можно назначить путь перемещения для каждого эффекта.
- В каждом эффекте есть один или несколько видов настройки: начало анимации, масштаб, направление движения и т.д.

Это интересно!

28 октября 1892 года в Париже талантливый изобретатель Эмиль Рейно впервые продемонстрировал публике свой аппарат праксиноскоп, который показывал движущиеся картинки. Эта дата считается началом эпохи анимационного кино.

Отвечаем на вопросы

1. Как добавлять эффекты анимации?
2. Сколько способов создания эффектов анимации существует? Назови их.
3. Как с помощью анимации можно перемещать изображение в указанном направлении?

Думаем и обсуждаем

1. Зачем применяют анимационные эффекты?
2. Для чего применяются переходы между слайдами?

Анализируем и сравниваем

Сравни информацию, написанную на обычном листе, и информацию, представленную в презентации с использо-

ванием анимации. Как ты думаешь, какое представление информации лучше запомнится? Почему?

Выполняем на компьютере

Создай презентацию на тему «Птицы – наши друзья». Запиши название на трех языках. Добавь соответствующие рисунки и примени к ним различные эффекты анимации. Оформи презентацию по своему усмотрению.



Делимся мыслями

1. Самат и Саят выполнили презентации на тему «Чистый воздух – залог здоровья». У них одинаковое количество слайдов, но Саят использовал анимацию для объектов в своей презентации. Как ты думаешь, будет ли время показа обеих презентаций одинаковым? Почему? Поделись мыслями.
2. Выполни задания на диске по теме «Анимация в презентации». Поделись с товарищем мыслями о ходе выполнения заданий.

Домашнее задание

Найди в круге 4 слова, соответствующих теме. Запиши их.



РАЗДЕЛ 5

КОМПЬЮТЕРЫ БУДУЩЕГО (сквозные темы: «Путешествие в будущее», «Путешествие в космос»)

Подумай!

- Что такое космос?
- Каких космонавтов ты знаешь?
- Как ты представляешь свое будущее?
- Каким может быть компьютер в будущем?

§ 27. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ЧЕРЕЗ ИНТЕРНЕТ



Электронная почта –
Электрондық пошта –
E-mail

Давай подумаем!

- Что такое Интернет?

Сегодня узнаем:

- что такое электронная почта;
- как зарегистрироваться в электронной почте.

В Интернете есть множество различных услуг, одной из которых является электронная почта. Эта служба используется для обмена информацией через Интернет.

Для работы с электронной почтой доступно огромное количество специальных служб. Одной из них является Gmail (сокращенно от Google Mail, джимэйл) – бесплатная электронная почта, предоставляемая американской компанией Google (рис. 66).

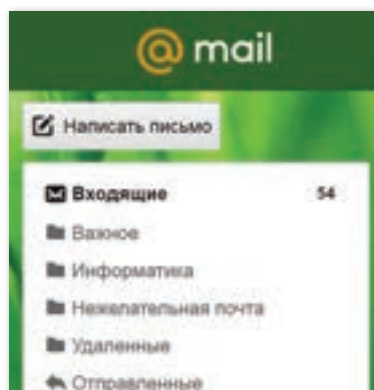
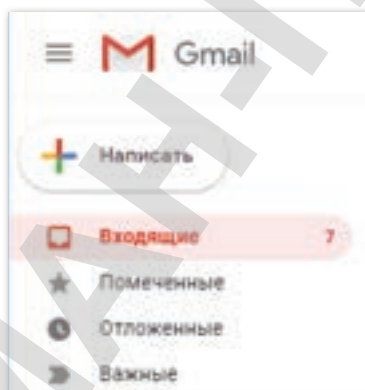


Рис. 66. Электронные почты Gmail и Mail.ru

Почтовая служба @gmail.com считается самой популярной в мире. Наряду с ней используется российский коммуникационный портал @mail.ru.

Любой новый пользователь может зарегистрироваться и открыть бесплатную учетную запись электронной почты. Адрес электронного почтового ящика отображается следующим образом: *имя пользователя@имя почтового ящика*.

Регистрация в сервисе mail.kz

- 1) Запусти на компьютере браузер (Internet Explorer, Google Chrome, Firefox и др.).
- 2) В адресной строке набери *http://www.mail.kz* и нажми на Enter.
- 3) В диалоговом окне национального портала электронного сервиса щелкни левой кнопкой мыши по надписи **Завести новую почту** (рис. 67).

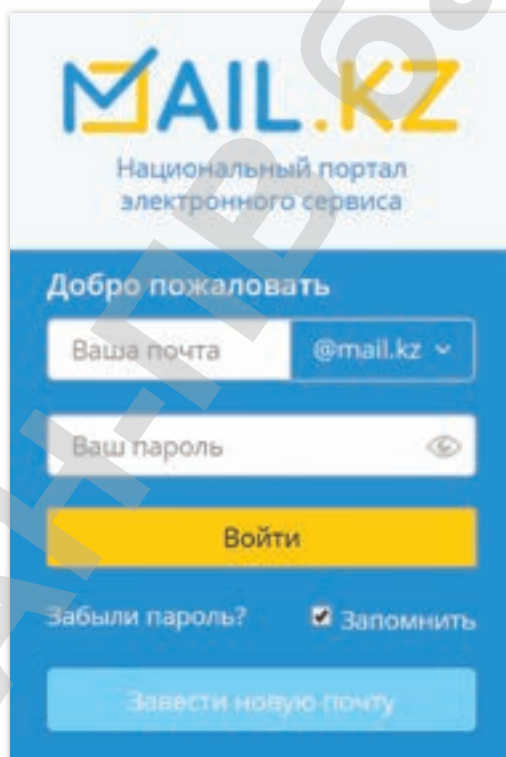


Рис. 67. Кнопка Завести новую почту

- 4) Теперь нужно заполнить все строки в открывшемся окне регистрации (рис. 68).

Шаг 1 из 3

E-mail

Введите Ваш E-mail

Введите Ваш телефон. На него придет СМС с кодом подтверждения

Введите Ваш пароль

Введите Ваш пароль

Повтор пароля

Повтор пароля

Регистрируясь, вы соглашаетесь с условиями пользовательского соглашения

Получить код подтверждения

Рис. 68. Окно регистрации в почтовом сервисе Mail.kz

- 5) Если вся информация будет полностью принята, на твой мобильный телефон будет отправлен код подтверждения. Напиши полученный код в поле, показанном на *рисунке 69*, и нажми на кнопку **Далее**.

Код подтверждения был отправлен на указанный телефон. Вы можете запросить его повторно через 106 секунд

Введите код подтверждения

Введите код подтверждения

Далее

Рис. 69. Диалоговое окно подтверждения регистрации

Это познавательно!

При регистрации почтового ящика для логина и пароля лучше всего использовать символы, которые можно будет легко хранить в памяти. Некоторые пользователи используют в логине свое имя и дату рождения. Например: *arman27121994@mail.ru*, *arman1992@mail.kz*.

Это интересно!

В мире насчитывается 7,6 миллиарда человек, а количество пользователей Интернета достигло более 4,209 миллиарда человек.

Отвечаем на вопросы

1. Что такое электронная почта?
2. Какие электронные почтовые сервисы пользуются популярностью во всем мире?
3. Как называется казахстанский почтовый сервер?

Думаем и обсуждаем

1. Почему сейчас трудно представить жизнь без Интернета?
2. Почему некоторые люди считают, что Интернет приносит больше вреда, чем пользы?

Анализируем и сравниваем

Установи соответствие между элементами почтового сервера *mail.kz* и их назначениями. Проанализируй.

логин

специальный символ

название сервера

@

mail.kz

dias-2010

Выполняем на компьютере

1. Зарегистрируйся в почтовой службе mail.ru. Запомни свой логин и пароль электронной почты. Сообщи учителю о выполнении задания.
2. Выполни задания на диске по теме «Передача данных в Интернет».

Делимся мыслями

Какой логин и пароль желательно указать при регистрации электронной почты? Нужно ли сообщать пароль своим друзьям? Поделись мыслями.

Домашнее задание

На уроке ИКТ вам продемонстрировали интересную презентацию на тему «Будущее Казахстана», которую ты захотел показать своему другу. Ты попросил учителя отправить этот файл на твою электронную почту. Получив письмо, ты загрузил презентацию на домашний компьютер. Друг сильно удивился тому, как информация из школы попала на твой компьютер. Объясни ему, как ты это сделал.

§ 28. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ ДЛЯ ПРИЕМА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ



Обмен информацией –
Дерек алмасу –
Exchange of information

Отправить почту –
Поштаны жөнелту –
Send mail

Давай подумаем!

- Как произвести обмен данными через Интернет?
- Какие сети для обмена данными ты знаешь?

Сегодня узнаем:

- как создавать и удалять файлы и папки для приема и передачи данных через Интернет.

Создание и удаление файлов и папок для приема и передачи данных через Интернет

Ты хорошо знаешь, что такое файлы и папки. Для отправки данных через Интернет можно использовать электронную почту. На прошлом уроке ты научился создавать личную электронную почту. Теперь попробуем отправить друг другу письма с помощью своей почты.



Запомни!

По электронной почте, кроме писем, можно отправлять изображения, видеоматериалы, звуковые файлы, программы и другие виды информации.

На главной странице электронной почты расположены пять папок: Входящие, Отправленные, Черновики, Спам, Корзина. Ты можешь изменить настройки и добавить дополнительные папки в свой почтовый ящик (рис. 70).

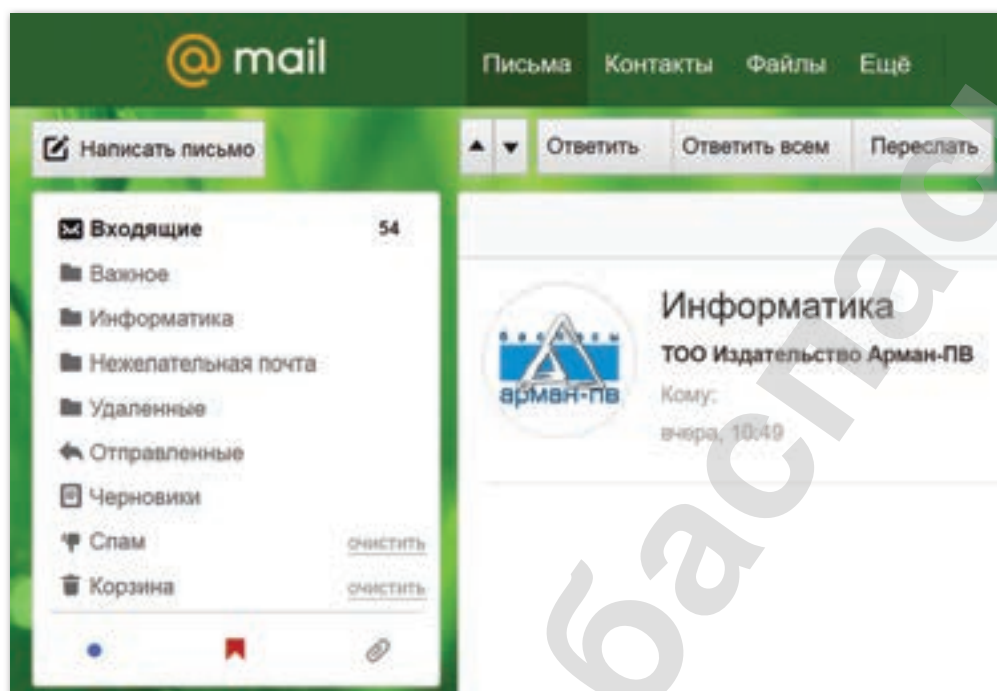


Рис. 70. Дополнительные папки, созданные в почтовом ящике

Чтобы создать или удалить дополнительные папки в электронной почте, нужно вызвать контекстное меню в списке упорядоченных папок и нажать на кнопку **Создать новую папку** или **Удалить** (рис. 71).

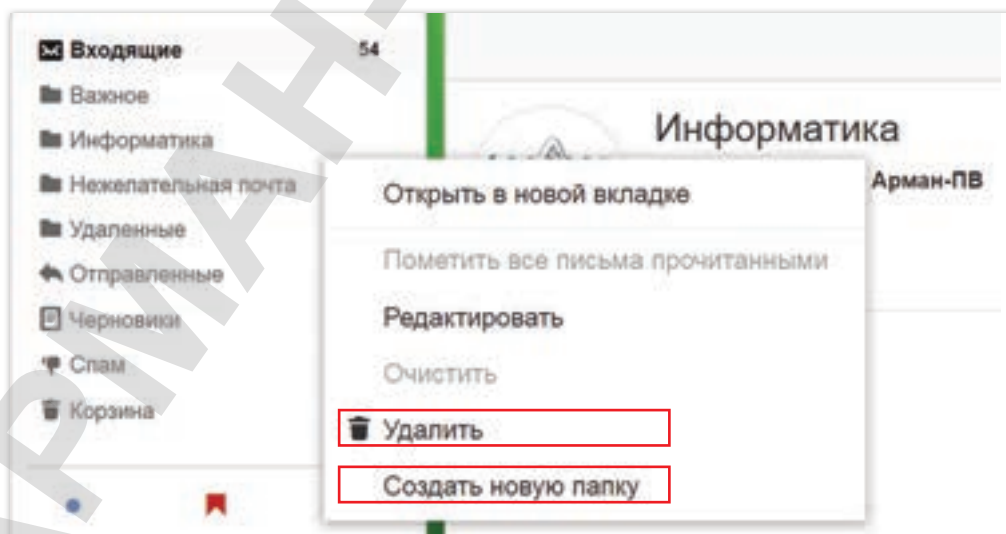


Рис. 71. Создание или удаление дополнительных папок

Можно ли отправлять данные через Интернет?

Через электронную почту можно отправлять и получать файлы и письма. Нужно набрать адрес, на который мы хотим отправить письмо. Также имеется возможность отправлять электронные письма на один или несколько адресов, которые есть в списке контактов.

Основные элементы отправляемого электронного письма:

Кому: электронный адрес получателя (например, *tekter20@mail.ru, aidana-2003@bk.ru*).

Тема: название или заголовок электронного письма, которое отобразится у получателя в списке входящих писем.

Чтобы отправить сообщение или файл, нажмите на кнопку **Написать письмо**, которое находится в левой верхней части окна электронной почты (рис. 72).

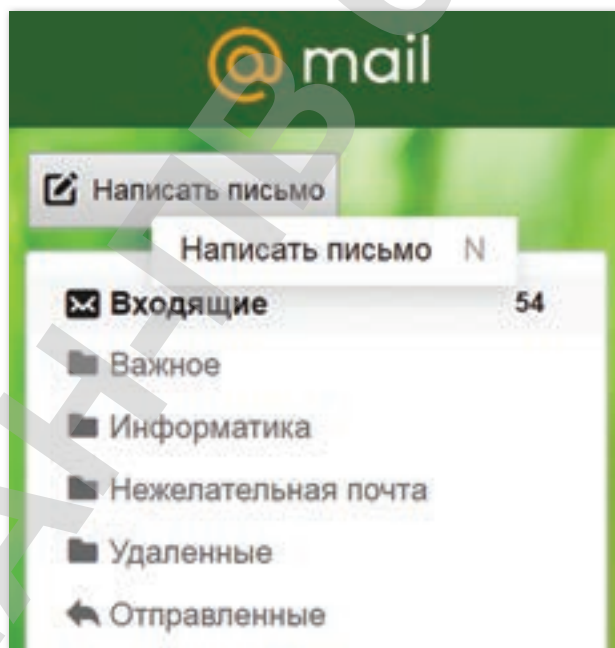


Рис. 72. Кнопка **Написать письмо**

Нажмем на кнопку **Прикрепить файл**, выберем нужный файл, как показано на *рисунке 73*. В строке **Кому** напишем адрес получателя. В строке **Тема** нужно написать назва-

[illegible]

Это познавательно!

Это интересно!

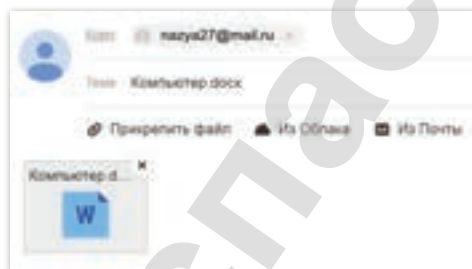
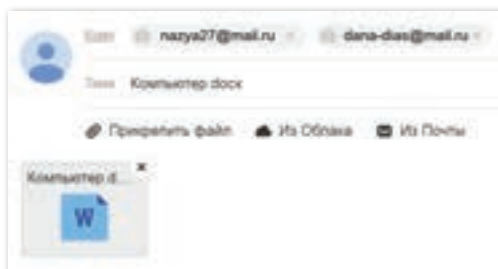
Отвечаем на вопросы

- ## Думаем и обсуждаем

119

Анализируем и сравниваем

Сравни отправляемые электронные письма. Что особенное ты заметил? Чем они различаются?



Выполняем на компьютере

Что ты знаешь о космонавтах из Казахстана? Ниже приведен текст, набери его на компьютере и сохрани в папке на Рабочем столе. Отправь файл другу на электронную почту. Пусть он дополнит текст и отправит обратно.

Токтар Аубакиров был в космосе 7 дней 22 часа 13 минут, Талгат Мусабаев – 341 день 9 часов 48 минут, а Айдын Айымбетов – 9 дней 20 часов 13 минут.

Делимся мыслями

Самал написала эссе на тему «Путешествие в будущее» и отправила его учителю по электронной почте. Асель создала видеозапись на эту тему и тоже отправила учителю. Скорость загрузки работ двух учениц сильно различается. Почему? Поделись своими мыслями.

Домашнее задание

Максат создал на компьютере видео о космонавтах, которое захотел отправить своим друзьям. Он стал отправлять письма с прикрепленным видео на электронную почту каждому по отдельности. Какой удобный способ ты бы подсказал ему? Поделись мыслями.

§ 29. НАДЕЖНОСТЬ ПАРОЛЯ



Надежность –
Сенімділік –
Reliability

Пароль –
Пароль –
Password

Давай подумаем!

- Что такое пароль?
- Какой пароль считается надежным?

Сегодня узнаем:

- как использовать настройки браузера;
- как выделять критерии надежного пароля.

Ты уже знаешь, как использовать инструменты настроек браузера.

Какие браузеры ты знаешь?

С помощью браузера можно просматривать и загружать картинки, звуковые и видеофайлы, различную текстовую информацию. Наиболее известные браузеры: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome и др. (рис. 74).



Рис. 74. Известные браузеры

Любой браузер можно бесплатно загрузить из Интернета. Например, чтобы скачать самый популярный браузер Google Chrome, нужно выполнить следующие действия:

- открыть ссылку <https://www.google.com/chrome/>;
- нажать на кнопку **Скачать Chrome**;
- в условиях использования Google Chrome нажать на кнопку **Принять условия и установить**.

Приложение ChromeSetup автоматически загрузится в папку **Загрузки** вашего компьютера. Дважды щелкнув

мышью на приложение, установим его на компьютере. Установленный браузер откроется автоматически.

Что такое пароль?

Мы часто устанавливаем пароли на компьютеры и сотовые телефоны для защиты информации от несанкционированного доступа.



Определение

Пароль – это секретный набор символов, который защищает информацию.

Выделение критериев надежного пароля

В настоящее время часто появляется информация о том, что кто-то не смог войти в свой аккаунт либо о том, что кто-то взломал пароль электронной почты. Поэтому очень важно уметь защищать информацию. Выделим критерии надежного пароля:

1. Пароль не должен быть слишком коротким, так как его легче всего взломать.
2. Нельзя применять наиболее часто используемые пароли.
3. Пароль не должен состоять только из общедоступной информации о пользователе.

Чтобы обеспечить безопасность вашей электронной почты или страницы в социальной сети, вам необходимо установить надежный пароль. Это поможет вам:

- защитить личные данные;
- сохранить конфиденциальность писем и файлов;
- сохранить конфиденциальность других материалов.

Взлом чужого пароля и использование конфиденциальной информации является нарушением закона. Информация в Интернете и в книгах является собственностью авторов. Поэтому информация не должна исполь-

зоваться без разрешения. Всегда нужно указывать автора. Авторские права защищены законом.

Это познавательно!

К паролям есть свои обязательные требования. Он должен содержать не менее 8 символов. Это могут быть различные буквы, цифры и другие символы. Когда ты устанавливаешь пароль, нельзя консультироваться с посторонними людьми. Пароль должен знать только сам пользователь!

Это интересно!

В июне 2012 года был составлен список наихудших паролей, используемых пользователями Интернета. На первом месте в списке был отмечен пароль «Password». Второе место занял пароль «123456».

Отвечаем на вопросы

1. Что такое браузер? Для чего он нужен?
2. Как скачать браузер из Интернета?
3. Какие критерии надежного пароля ты знаешь?

Думаем и обсуждаем

1. Зачем пользователям нужен браузер?
2. Почему нужно быть осторожным и внимательным при выборе пароля?

Анализируем и сравниваем

Напиши и прочитай слова, написанные цифрами. Тебе известны эти термины? Проведи анализ.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
а	р	б	е	у	л	к	з	н	д	о
3	2	1	5	8	4	2				

8 1 7 6 1 10 7 1 _____
11 7 9 11 _____



Выполняем на компьютере

- ▲ 1. Добавь сайты *www.kundelik.kz*, *www.google.kz* в закладки своего браузера и проверь историю.
- ▲ 2. Выполни задания на диске по теме «Надежность пароля».
- Какие пароли ты считаешь надежными? В каких случаях нужно устанавливать пароли? Набери свои мысли в текстовом редакторе.
- ★ Попробуй установить пароль, чтобы сохранить данные на твоём компьютере. Расскажи своим друзьям и близким, что пароль необходим для защиты от нежелательного доступа посторонних лиц к информации.

Делимся мыслями

Посоветуйся с товарищем по следующим вопросам:

1. Какие социальные сети ты знаешь?
2. Можно ли детям регистрироваться на любых сайтах?
3. Правильно ли использовать один и тот же пароль при регистрации в разных социальных сетях?
4. Ты заметил, что кто-то входил в твою электронную почту. Какие действия нужно произвести, чтобы сменить пароль?



Домашнее задание

Напиши небольшое эссе на тему «Наше будущее в наших руках» и набери его в текстовом редакторе.

§ 30. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ЧЕРЕЗ ИНТЕРНЕТ. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА

Цель проекта: применять команды для загрузки и передачи файлов по электронной почте через Интернет.

Ход работы:

- Использовать текстовый редактор Word, программу PowerPoint, редактор VideoPad.
- Используя специальные программы, создать файлы, содержащие информацию по соответствующей теме, и сохранить их в папке.
- Отправить файлы нескольким контактам по электронной почте.
- Скачать полученные по электронной почте сообщения и файлы.



Задание 1

Напиши небольшое эссе о первом космонавте Казахстана – **Токтаре Аубакирове** – и набери в текстовом редакторе. Загрузи его фотографии из Интернета. Отредактируй текст и дай ему название. Отправь файл по электронной почте своему однокласснику.



Задание 2

Создай презентацию из 3–4 слайдов о **Талгате Мусабаеве**. Дополни презентацию рисунками и оформи ее. примени к презентации фон и анимацию и сохрани. Поделись с одноклассниками по электронной почте.



Задание 3

Загрузи из Интернета небольшой видеофильм о космонавте **Айдыне Айымбетове**. Отправь видео другу по почте. Если от него пришло письмо с вложенным файлом, открой его и загрузи файл. Отправь ему сообщение о получении письма.

Вывод

- Понравилась ли тебе выполненная работа?
- Поделись мыслями о трех знаменитых космонавтах Казахстана.
- Хотел бы ты стать космонавтом?



• Что ты ожидаешь от космических путешествий?

§ 31. НАДЕЖНОСТЬ ПАРОЛЯ. СОЗДАНИЕ ПРОЕКТА

Цель проекта: научиться менять пароль на более надежный, определять критерии надежного пароля.

Ход работы:

- Определить, какие браузеры есть на компьютере, и какие закладки в них сохранены.
- Сменить пароль, используя критерии надежного пароля.
- Зарегистрироваться на нужных сайтах.
- Убедиться в надежности установленного пароля.

Задание 1

Какие браузеры установлены на твоём компьютере и какие закладки добавлены? Запиши в тетради.

Задание 2

Ты уже умеешь создавать электронную почту и устанавливать пароль. Попробуй сменить пароль своей электронной почты на более надежный.

Задание 3

Пройди по ссылке <https://learningapps.org/> и зарегистрируйся на сайте. При регистрации установи надёжный пароль. На этом сайте ты будешь выполнять задания, поэтому запиши свой логин в блокнот и запомни пароль.

Вывод

- Понравилась ли тебе выполненная работа?
- Какое задание вызвало у тебя затруднения?

§ 32. КОМПЬЮТЕРЫ БУДУЩЕГО



Компьютер будущего –
Болашақтағы компьютер –
Future computer

Давай подумаем!

- Какие виды устройств, относящихся к информационно-коммуникационным технологиям, ты знаешь?
- Для чего тебе нужен компьютер?

Сегодня узнаем:

- о развитии компьютеров будущего;
- о развитии мобильных технологий.

Ребята, с помощью различных компьютерных программ мы обменивались информацией, знакомились с документами, видео- и аудиофайлами, создавали игровые программы и проектировали роботов.

С каждым днем компьютеры, программное обеспечение и мобильные технологии стремительно развиваются.

Как вы думаете, как создавался печатный текст, когда не было компьютеров?

До появления компьютеров для того, чтобы напечатать текст, использовали печатные машинки. По мере развития научно-технического прогресса были созданы современные компьютеры, принтеры и другие устройства (рис. 75).



Рис. 75. Печатные машины и компьютеры

Сейчас мы сами используем инновационные технологии в виде мобильных устройств. Появились различные

мобильные приложения, с помощью которых стало проще общаться, делать покупки, оплачивать счета, делиться важной информацией. Также есть приложения в области образования и для интерактивной связи (рис. 76).



Дополненная реальность



Рис. 76. Развитие мобильных технологий

Вы уже знакомы с автоматизированными устройствами, управляемыми человеком, – роботами. Создаются различные виды роботов, которые отвечают за выполнение многих бытовых услуг, оказывают помощь людям и детям. Также есть роботы-игрушки и интеллектуальные роботы (рис. 77).



Рис. 77. Роботы

Благодаря научно-техническому прогрессу идет постоянное обновление компьютерных и мобильных технологий. Каждый день специалисты в области разработки компьютерных технологий вносят свой вклад в развитие этих устройств.

Уже сейчас есть компьютеры, имеющие возможность распознавать и обрабатывать информацию по звуку. Они оснащены сенсорным экраном, панелями. По словам ученых, компьютеры развиваются в нескольких направ-

лениях: молекулярные компьютеры, биокомпьютеры, оптические компьютеры, квантовые компьютеры.

Это познавательно!

В эпоху глобализации Япония является мировым лидером в области робототехники. В любой японской компании есть хотя бы 4–5 роботов. Всего несколько лет назад роботы выполняли только определенную работу. Сегодня робот может обучать, готовить еду и играть на различных музыкальных инструментах. По мнению экспертов, в будущем роботы смогут помогать в домашнем хозяйстве и консультировать людей в различных направлениях.

Это интересно!

Идея первого в мире ноутбука появилась в 1968 году у Алана Кея, главы исследовательской лаборатории «Херох». Он предложил создать вычислительную машину размером с блокнот, с маленьким экраном, которую можно было подключить к сетям без проводов. Современные ноутбуки отличаются легким весом и небольшими размерами. Их легко переносить, поэтому они подходят для путешествий, отдыха и поездок.

Отвечаем на вопросы

1. Где мы используем компьютеры?
2. Какие мобильные приложения ты считаешь наиболее полезными?

Думаем и обсуждаем

1. Почему стремительно развиваются компьютерные технологии?
2. Зачем человек использует роботов?

Анализируем и сравниваем

Сравни устройства и назови их назначения.



Выполняем на компьютере

Основатель, генеральный директор и главный инженер компании SpaceX Илон Маск представил пассажирскую версию космического корабля, который будет доставлять туристов на Международную космическую станцию.

Найди в Интернете информацию на эту тему. Создай презентацию и вставь в нее изображения Илона Маска и его корабля. Оформи презентацию. Найденную информацию и презентацию сохрани в папке.

Делимся мыслями

Для комплектации компьютера требуются системный блок, монитор, клавиатура и мышь. Сколько компьютеров можно укомплектовать из устройств, показанных на рисунке? Поделись мыслями.



Домашнее задание

Составь рассказ по картинке и набери его в текстовом редакторе. Как ты думаешь, с какими устройствами юный космонавт полетел в космос? Возможно ли будет в будущем выходить в космос в обычной одежде, без скафандра?



Дорогой друг, ты завершаешь предмет информационно-коммуникационные технологии. Подведи итоги по всем темам и выполни работу над следующими проектами.

Проект №1 «Мой любимый город»



Требования

1. Использовать редактор VideoPad.
2. Загрузить в свою папку рисунки, на которых изображены достопримечательности любимого города.
3. Разместить рисунки в редактор VideoPad.
4. Отредактировать рисунки в редакторе VideoPad, применить к ним переходы и эффекты, создать и представить видео.
5. Сохранить проект в папке «Мой проект».

Проект № 2 «Человечность – благородное качество»



Требования

1. Использовать программу Scratch.
2. Создать небольшой проект на тему «Человечность – благородное качество».
3. Сохранить изображения по теме в своей папке.
4. Использовать изображения в качестве фона.
5. Сохранить проект в папке «Мой проект».

Проект №3 «Национальные инструменты»



Требования

1. Использовать текстовый редактор.
2. Написать короткий рассказ об известных тебе национальных инструментах.
3. Отредактировать текст, вставить изображения из Интернета.
4. Презентовать проект на интерактивной доске.
5. Сохранить проект в папке «Мой проект».

Проект №4 «Моя любимая профессия»



Требования

1. Использовать текстовый редактор Word.
2. Создать фотоальбом о профессии, которая тебе нравится.
3. Озаглавить текст, оформить заголовок, вставить изображения, отредактировать текст.
4. Презентовать проект на интерактивной доске.
5. Сохранить проект в папке «Мой проект».

Проект №5 «Красота природы»

Требования

1. Использовать программу PowerPoint.
2. Загрузить изображения природы из Интернета, создать презентацию из 5–6 слайдов.
3. Написать в презентации небольшой рассказ о природе и отредактировать его.
4. Добавить в презентацию звуки природы.
5. Презентовать проект.
6. Сохранить проект в папке «Мой проект».



Проект № 6 «Охрана природы»

Требования

1. Использовать программу PowerPoint.
2. Создать презентацию из 5 слайдов по теме.
3. Оформить презентацию, применить анимацию к объектам.
4. Презентовать проект на интерактивной доске.
5. Сохранить проект в папке «Мой проект».



Проект № 7 «Я стану космонавтом»



Требования

1. Использовать электронную почту.
2. В текстовом редакторе написать письмо другу по теме.
3. Отредактировать письмо, сохранить его в папке «Мой проект».
4. Отправить письмо другу по электронной почте.
5. Прочитать письмо одноклассникам, поделиться мыслями.

Проект № 8 «Мой компьютер будущего»

Требования

1. Использовать графический редактор Paint.
2. Нарисовать в графическом редакторе свой компьютер будущего.
3. Отредактировать рисунок.
4. В программе PowerPoint создать слайд и поместить туда рисунок.
5. Написать к рисунку небольшой текст на тему «Мой компьютер будущего».
6. Презентовать проект на интерактивной доске.
7. Сохранить проект в папке «Мой проект».



Вывод

- После завершения проектных работ сделай выводы.
- Обсуди с одноклассниками, как задание помогло освоить материал, было ли тебе трудно выполнять задания.

АЛГОРИТМ ВЫПОЛНЕНИЯ

При работе над проектами ты будешь использовать компьютерные программы и цифровые устройства. Постарайся, чтобы твоя творческая работа была интересной.

№	Содержание работы	Что нужно сделать?
1	Определение темы и цели проекта	Обсудить выбранную тему с учителем, при необходимости получить дополнительную информацию
2	Поиск и сбор информации	Найти, собрать, дополнить различную информацию
3	Защита проекта	Составить отчет о проделанной работе, проекте, защита проекта
4	Рефлексия	Организовать самооценивание и участие в оценке путем коллективного обсуждения

Критерии оценивания

1. Актуальность темы проекта.
2. Полнота раскрытия темы.
3. Использование средств наглядности.
4. Раскрытие содержания проекта.
5. Стил ь речи и выразительность выступления.

Анимация – способ изображения движения предмета с помощью быстрого показа последовательности изображений на экране.

Браузер – программа для работы с файлами с гипертекстовыми ссылками.

Видеоадаптер – внутреннее устройство, используемое для обработки информации, поступающей на монитор от процессора или запоминающего устройства.

Видеозапись – запись видео и звуковой информации.

Видеоматериалы – информация, записанная с помощью специальных программ в виде видеозаписи.

Внутренние устройства – устройства, расположенные внутри системного блока.

Датчик – это прибор для измерения разной информации (температуры, скорости, излучения, цвета, звука).

Датчик касания – инструмент, который определяет, нажата клавиша или нет.

Датчик цвета – цифровое устройство, которое может определять цвет или яркость света, поступающего в небольшое окошко на лицевой стороне датчика.

Дополненная реальность (англ. *augmented reality*, AR) – новейшие технологии, которые передают человеку информацию через их чувства: зрение, слух, восприятие и многое другое.

Лабиринт – какая-либо структура, состоящая из запутанных путей к выходу.

Пароль – секретный набор символов, который защищает информацию.

Переменная – ячейка, в которой хранится определенная информация.

Презентация – показ, доклад, защита проекта, отчета, предложение рабочего плана, готовых продуктов и услуг и многого другого.

Скрипт – программа, созданная с помощью блоков команд, которая определяет порядок действия спрайтов.

Слайд – страница презентации.

Спрайт – персонаж в среде программирования Scratch.

Циклический алгоритм – алгоритм, в котором некоторые команды повторяются многократно.

Электронная почта – служба, которая используется для обмена информацией через Интернет.

LEGO MINDSTORMS Education EV3 – программное обеспечение для проектирования роботов.

Mail.kz – служба электронной почты национального портала электронных услуг.

Scratch (Скретч) – визуальная объектно-ориентированная среда программирования для детей и подростков.

VideoPad – редактор, который предназначен для создания и обработки видеозаписей, записи аудио и сохранения видеозаписей.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Казахстан «Об образовании», – <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1100000487>
2. Бидайбеков Е.Ы. Информатиканы оқыту әдістемесі. Алматы, 2011 ж, 47-б.
3. Әбішева Д. Бастауыш сыныпта информатика пәнін енгізудің қажеттілігі // Информатика негіздері. № 8, 13-б, 2012 ж.
4. Мыңжасарова М.Ж. Бастауыш сынып оқушыларына информатиканы оқытудың ерекшеліктері // Бастауыш мектеп. 2012 ж, № 10, 7–8-б.
5. Копеева Г.А., Дильманова У.М. Информатика, 5 класс, Издательство «Арман-ПВ», 2017 г.
6. Көпеева Г.А, Ділманова У.М. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, 3-сынып, «Арман-ПВ» баспасы, 2018 ж.
7. Жапарова Г.Ә. Информатика негіздері: Оқу құралы. – Алматы: Экономика, 2016 ж.
8. Мыңжасарова М.Ж. бастауыш сынып оқушыларына информатиканы оқыту ерекшеліктері. // Бастауыш мектеп. 2012 ж, № 10, 7–8-б.
9. Бейктал, Дж. Конструлируем роботов на Arduino. Первые шаги / Дж. Бейктал. – М.: Лаборатория знаний, 2016 г, 320 с.
10. Еремин Е.А., газета «Информатика», Среда Scratch – первое знакомство. – М.: Первое сентября, 2008 г, №20, (573) – С. 16–28.

Электронные ресурсы:

1. <https://massaget.kz/>
2. <http://roboland.kz/kz/>
3. <https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3/user-guides>.
4. <https://robot-help.ru>

Раздел 1. Программирование (сквозные темы: «Моя Родина – Казахстан», «Человеческие ценности»)	5
§ 1. Переменные	6
§ 2. Смена костюма персонажа.....	11
§ 3. Смена костюма персонажа. Создание проекта.....	16
§ 4. Сценарий своей игры	17
§ 5. Логические операторы.....	21
§ 6. Операторы сравнения.....	26
§ 7. Своя игра.....	30
§ 8. Своя игра. Создание проекта	35
 Раздел 2. Робототехника. Лабиринты и кегельринг (сквозные темы: «Культурное наследие», «Мир профессий»)	37
§ 9. Датчик цвета.....	38
§ 10. Робот-светофор	44
§ 11. Ультразвуковой датчик	48
§ 12. Ультразвуковой датчик. Создание проекта	53
§ 13. Выход из лабиринта	55
§ 14. Кегельринг.....	61
§ 15. Кегельринг. Создание проекта	66
 Раздел 3. Создание видео (сквозная тема: «Природные явления»)	67
§ 16. Видеозапись	68
§ 17. Возможности редактора VideoPad	73
§ 18. Монтаж видео	77
§ 19. Монтаж видео. Создание проекта	82
 Раздел 4. Презентации (сквозная тема: «Охрана окружающей среды»)	83
§ 20. Информация для презентации	84
§ 21. Информация для презентации. Создание проекта.....	90

§ 22. Макет слайда презентации	91
§ 23. Звуки в презентации	96
§ 24. Видео в презентации.....	101
§ 25. Видео в презентации. Создание проекта.....	105
§ 26. Анимация в презентации	106

Раздел 5. Компьютеры будущего

(сквозные темы: «Путешествие в будущее»,

«Путешествие в космос»)	111
§ 27. Передача данных через Интернет.....	112
§ 28. Использование электронной почты для приема и передачи данных	116
§ 29. Надежность пароля	121
§ 30. Передача данных через Интернет. Создание проекта	125
§ 31. Надежность пароля. Создание проекта.....	127
§ 32. Компьютеры будущего	128
Проектные работы.....	132
Алгоритм выполнения.....	137
Глоссарий.....	138
Использованная литература.....	140

Учебное издание

**Жанар Уажитовна Кобдикова
Гульдана Амангелдиевна Копеева
Алия Абунусуповна Каптагаева
Айнагуль Галымжановна Юсупова**

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Учебник для учащихся 4 класса
общеобразовательной школы**

Главный редактор	К. Караева
Редактор	Н. Хасенова
Технический редактор	В. Бондарев
Художественный редактор	Е. Мельникова
Бильд-редактор	Ш. Есенкулова
Художник-оформитель	О. Подопригора
Художники	А. Айтжанов, А. Хакимжанова
	Е. Соловей
Дизайн обложки	В. Бондарев
Верстка	Л. Костина, Г. Илишева,
	Т. Макарова, С. Сулейменова



Внимание

При необходимости вы всегда сможете найти CD с электронным приложением на сайте *arman-pv.kz* и загрузить его на свой компьютер для дальнейшей работы

По вопросам приобретения обращайтесь по следующим адресам:

г. Нур-Султан, м-н 4, д.2, кв.55

Тел.: 8 (7172) 92-50-50, 92-50-54. E-mail: astana@arman-pv.kz

г. Алматы, м-н Аксай 1А, д.28Б

Тел./факс: 8 (727) 316-06-30, 316-06-31. E-mail: info@arman-pv.kz

Книжный магазин «Арман-ПВ»

г. Алматы, ул. Алтынсарина, д.87 Тел: 8 (727) 303-94-43.

Сдано в набор 14.05.18. Подписано в печать 24.05.19. Формат 70 x 100¹/₁₆. Бумага офсетная.
Гарнитура «ММ Мектептік» Печать офсетная. Объем 11,61 усл.печ.л. Тираж 50000 экз.

Артикул 804-002-001p-19