



МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА УЧИТЕЛЕЙ ПРИ ВВЕДЕНИИ И РЕАЛИЗАЦИИ ОБНОВЛЕННЫХ ФГОС

---

# Содержание и методика внеурочных занятий по информатике на уровне основного общего образования

---

12.12.2023г.

Босова Людмила Леонидовна, Член-корреспондент РАО,  
доктор педагогических наук, профессор, заслуженный учитель РФ,  
ПРОФЕССОР кафедры теории и методики обучения математике и информатике МПГУ,  
И.О. Академика-секретаря отделения общего среднего образования РАО

---

Самылкина Надежда Николаевна, доктор педагогических наук, доцент,  
ПРОФЕССОР кафедры теории и методики обучения математике и информатике МПГУ

ФОП ФРПФГИС

пространство

качество перечень

школа

интеллект

учебник  
образоване

образовательное

ЭОР

верифицированный

ФГОС единое

искусственный

контент единый

вариативность

федеральный

ФООП

МООЯ

# ПОНЯТИЕ

**Внеурочная деятельность** - образовательная деятельность, направленная на достижение планируемых результатов освоения основных образовательных программ (личностных, метапредметных и предметных), осуществляемая в формах, отличных от урочной.

Внеурочная деятельность является неотъемлемой и обязательной частью основной общеобразовательной программы.

# ЦЕЛЬ

Целью внеурочной деятельности является обеспечение достижения ребенком планируемых результатов освоения основной образовательной программы за счет расширения информационной, предметной, культурной среды, в которой происходит образовательная деятельность, повышения гибкости ее организации.

# УЧАСТИЕ

- Участие во внеурочной деятельности является для обучающихся обязательным.
- ФГОС определено максимально допустимое количество часов внеурочной деятельности в зависимости от уровня общего образования:
  - до 1350 часов за четыре года обучения на уровне начального общего образования;
  - **до 1750 часов за пять лет обучения на уровне основного общего образования;**
  - до 700 часов за два года обучения на уровне среднего общего образования.

# РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

- Рабочие программы внеурочной деятельности разрабатываются образовательной организацией самостоятельно на основе требований ФГОС с учетом соответствующих примерных основных образовательных программ.
- Рабочие программы внеурочной деятельности должны содержать:
  - планируемые результаты внеурочной деятельности;
  - содержание внеурочной деятельности с указанием форм ее организации и видов деятельности;
  - тематическое планирование.

# Программируем, учимся и играем

SCRATCH



КУРС ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ДЛЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ



# ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ПО

**ROBBO** | Файл | Редактировать | Роббо меню | Поиск устройств | R | L

Код | Костюмы | Звуки

**ROBBO** | Файл | Редактировать | Роббо меню | Поиск устройств

Код | Костюмы | Звуки

**Робот**

- Моторы вкл на 1 секунд
- Моторы вкл
- Моторы выкл
- Уст направление робота Вперёд
- Моторы вкл на 1 шагов
- Обнулить счётчик шагов
- Повернуть на 15 градусов
- Повернуть на 15 градусов
- Уст мощность моторов 30 %
- Уст мощность моторов Л 30 П 30 %
- Л Вперёд П Вперёд уст мощ

**Лаборатория**

- Вкл светодиод на Лаборатории 0
- Выкл светодиод на Лаборатории 0
- Вкл цветной светодиод на Лаборатории
- Выкл цветной светодиод на Лаборатории
- Играть ноту на Лаборатории 48
- Лаборатория свет
- Кнопка на Лаборатории 1 нажата?
- Лаборатория вход A0
- Лаборатория вход D8
- Уст выход Лаборатории D2 включить
- Уст выход Лаборатории D2 в ШИМ знач

<https://scratch.robbo.ru/>





**АКАДЕМИЯ СОЦИАЛЬНОГО  
УПРАВЛЕНИЯ**

**Босова Людмила Леонидовна**

**Босова Анна Юрьевна**

**Филиппов Владимир Ильич**

**ПРОГРАММА КУРСА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«ПРОГРАММИРУЕМ,  
УЧИМСЯ И ИГРАЕМ»**

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
Цели изучения курса внеурочной деятельности .....	3
Общая характеристика курса внеурочной деятельности.....	3
Место курса «Программируем, учимся и играем» в плане внеурочной деятельности.....	5
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	6
Личностные результаты.....	6
Метапредметные результаты .....	7
Универсальные учебные познавательные действия .....	7
Универсальные учебные коммуникативные действия .....	7
Универсальные учебные регулятивные действия.....	8
Предметные результаты.....	8
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	10
МОДУЛЬ 1. ПЕРВЫЕ ШАГИ В МИРЕ СКРЕТЧ .....	10
МОДУЛЬ 2. АЗЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В СКРЕТЧ.....	14
МОДУЛЬ 3. НАВЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В СКРЕТЧ.....	18
МОДУЛЬ 4. РАЗРАБОТКА ЦИФРОВЫХ ПРОДУКТОВ .....	22
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	26
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	27



## Цели изучения курса внеурочной деятельности

Курс «Программируем и играем» нацелен на:

- **развитие** алгоритмического, логического и системного мышления обучающегося, формирование у него творческого подхода к решению задач;
- **формирование** культуры пользования информационными и коммуникационными технологиями, умений и навыков проектной и исследовательской деятельности;
- **воспитание** интереса к программированию как к ключевой технологии XXI века, стремления использовать полученные знания, умения и навыки в учебной деятельности и в повседневной жизни.

## **Место курса «Программируем, учимся и играем» в плане внеурочной деятельности**

Освоение курса внеурочной деятельности «Программируем, учимся и играем» предусмотрено последовательно в следующих классах:

3 класс. Модуль 1. «Первые шаги в мире Скретч» — 34 часа;

4 класс. Модуль 2. «Азы программирования в Скретч» — 34 часа;

5 класс. Модуль 3. «Навыки программирования в Скретч» — 34 часа;

6 класс. Модуль 4. «Разработка цифровых продуктов» — 34 часа.

Программа курса может быть уплотнена за счет перераспределения содержания при начале его освоения с 4 класса или с 5 класса.

# МОТИВАЦИЯ НА УСПЕХ

По завершении освоения каждого из четырёх модулей обучающийся получает сертификат, определяющий достигнутый ими уровень мастерства:

- «Стажёр» (модуль 1);
- «Любитель» (модуль 2);
- «Специалист» (модуль 3);
- «Гуру» (модуль 4).



# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- ЛИЧНОСТНЫЕ
- МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ
- ПРЕДМЕТНЫЕ

## МОДУЛЬ 1. ПЕРВЫЕ ШАГИ В МИРЕ СКРЕТЧ

1	Модуль 1. «Первые шаги в мире Скретч»	
1.1	Компьютер и Интернет	3
1.2	Знакомство с графическим редактором Скретч	2
1.3	Создание мультимедийной открытки	4
1.4	Как думают и говорят спрайты	4
1.5	Планирование последовательности действий	3
1.6	Компьютерная игра — своими руками	4
1.7	Интерактивный плакат	3
1.8	Взаимодействие объектов	4
1.9	Движение и рисование. Инструмент Перо	3
1.10	Презентация проектов, выполненных в рамках модуля	1
1.11	Резерв учебного времени	3
	<b>Итого:</b>	<b>34 часа</b>



# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## **1. Компьютер и Интернет (3 часа)**

Основные устройства компьютера. Правила работы и поведения в компьютерном классе.

Исполнители. Команды. Программы. Скретч - среда программирования, в которой программа собирается из блоков, как из кубиков Лего.

Режимы работы в среде Скретч: 1) работа непосредственно в Интернете, на сайте Скретч [scratch.mit.edu](http://scratch.mit.edu) (режим «онлайн»); 2) работа со средой Скретч, загруженной со страницы [scratch.mit.edu/scratch2download](http://scratch.mit.edu/scratch2download) и установленной на компьютере, без подключения к Интернет (режим «офлайн»). Запуск среды программирования Скретч (offline).

Спрайт — графический объект, выполняющий команды; его действиями управляет программа, которая может состоять из одной или нескольких самостоятельных частей. Скрипт — самостоятельная часть программы. Сцена – среда, в которой действуют спрайты.

Знакомство с интерфейсом программы. Группы команд. Блок — графическое изображение команды в Скретч. Кнопки СТАРТ и СТОП. Фон и костюм. Библиотека фонов и костюмов.

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Создание первой анимации по образцу. Выбор фона. Выбор спрайта. Простая анимация движения спрайта «Запускаем котика в космос». Команды «Плыть ... в случайное положение» (группа ДВИЖЕНИЕ), «Следующий костюм» (группа ВНЕШНИЙ ВИД), «Когда флажок нажат» (группа СОБЫТИЯ), «Повторять всегда» (группа УПРАВЛЕНИЕ), «Включить звук» (группа ЗВУК). Файл. Имя файла. Сохранение созданной анимации в личной папке.

Анализ анимации «Запускаем котика в космос» по плану:

- Кто? Что? (Какие спрайты (объекты, персонажи, герои, исполнители) задействованы в анимации?)
- Где? (Как выглядит сцена, на которой разворачивается действие: какой выбран фон? изменяется ли фон? предусмотрено ли звуковое сопровождение?)
- Как? (Что делает каждый из спрайтов на сцене? Взаимодействуют ли спрайты между собой?)

Понятие о сценарном плане анимации.

Проект «Морские обитатели». Создание простой анимации «Морские обитатели» по заданному сценарному плану. Сохранение созданной анимации в личной папке.

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Разработка сценарного плана простой анимации по собственному замыслу. Создание анимации по разработанному сценарному плану. Сохранение анимации, созданной по собственному замыслу, в личной папке.

## **Видеоуроки:**

«Scratch для начинающих. Урок 1»

([https://www.youtube.com/watch?v=tY6q\\_Xu\\_Gvk](https://www.youtube.com/watch?v=tY6q_Xu_Gvk))

«Как сохранить свою Scratch анимацию в файл?»

(<https://www.youtube.com/watch?v=QKmiR6BbyIE>)

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ 1

### Учащиеся будут иметь представление:

- об основных устройствах компьютера;
- о правилах работы за компьютером;
- о правилах безопасной работы в сети Интернет;
- о назначении среды программирования Скретч и основных элементах ее интерфейса;
- об алгоритме и исполнителях;
- о сценарном плане;
- о программном коде и составляющих его командах;
- о правилах именования и сохранения документа;
- об объектах авторского права в сети Интернет.

### Учащиеся будут уметь:

- запускать среду программирования Скретч offline;
- выбирать спрайты и фоны из библиотек среды программирования Скретч;
- создавать и редактировать свои спрайты и фоны в графическом редакторе;
- разрабатывать сценарные планы и создавать на их основе анимации, мультимедийные открытки, интерактивные плакаты и простые игры в программной среде Скретч.



## МОДУЛЬ 2. АЗЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В СКРЕТЧ

2	Модуль 2. «Азы программирования в Скретч»	
2.1	Повторение	2
2.2	Циклы	4
2.3	Переменные	3
2.4	Механика движения	3
2.5	Координаты	4
2.6	Спрайты обучаются	2
2.7	Ветвления	4
2.8	Диалоги и списки	4
2.9	Тренажеры и викторины	4
2.10	Презентация проектов, выполненных в рамках модуля	1
2.11	Резерв учебного времени	3
	<b>Итого:</b>	<b>34 часа</b>

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ 2

### Учащиеся будут знать:

- правила работы за компьютером;
- правила безопасной работы в сети Интернет;
- назначение среды программирования Скретч и основные элементы ее интерфейса;
- основные правила работы в сети и на сайте <https://scratch.mit.edu>;
- базовые алгоритмические конструкции (ветвления и циклы) и их реализацию в среде программирования Скретч;
- этапы разработки программы (проекта в среде программирования Скретч): постановка задачи, разработка сценарного плана, алгоритмизация, кодирование, тестирование, отладка.

### Учащиеся будут уметь:

- запускать среду программирования Скретч online;
- использовать переменные и списки;
- работать с координатами и случайными числами;
- создавать вспомогательные алгоритмы;
- использовать ветвления и циклы различного вида;
- создавать и редактировать свои спрайты в графическом редакторе;
- разрабатывать сценарный план анимации, игры, тренажера, викторины;
- создавать анимации, игры, тренажеры и викторины в среде программирования Скретч.

## МОДУЛЬ 3. НАВЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В СКРЕТЧ

3	Модуль 3. «Навыки программирования в Скретч»	
3.1	Повторение	3
3.2	Черепашья графика. Процедуры с параметрами	5
3.3	Создание и использование собственных фонов и спрайтов	6
3.4	Музыка и звукозапись	3
3.5	Дублирование и клонирование	2
3.6	Управление временем. Таймер	2
3.7	Включаем таймер. Игры на время	3
3.8	Лабиринты	3
3.9	Многоуровневые игры. Командная работа над проектом	2
3.10	Презентация проектов, выполненных в рамках модуля	1
3.11	Резерв учебного времени	3
	<b>Итого:</b>	<b>34 часа</b>



## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ 3

### Учащиеся будут знать:

- правила работы за компьютером;
- правила безопасной работы в сети Интернет;
- назначение среды программирования Скретч и основные элементы ее интерфейса;
- основные правила работы в сети и на сайте <https://scratch.mit.edu>;
  
- базовые алгоритмические конструкции (ветвления и циклы) и их реализацию в среде программирования Скретч;
- возможности дублирования и клонирования спрайтов;
- этапы разработки программы (проекта в среде программирования Скретч): постановка задачи, разработка сценарного плана, алгоритмизация, кодирование, тестирование, отладка;
- возможности коллективной работы над проектом.

## Учащиеся будут уметь:

- использовать переменные и списки;
- работать с координатами и случайными числами;
- создавать вспомогательные алгоритмы;
- использовать ветвления и циклы различного вида;
- пользоваться таймером;
- делать звукозапись и использовать музыкальные возможности Скретч;
- создавать дубли и клоны;
- создавать и редактировать свои спрайты в графическом редакторе;
- разрабатывать сценарный план анимации, игры, тренажера, викторины;
- создавать анимации, игры, тренажеры и викторины в среде программирования Скретч;
- строить правильные многоугольники и композиции из них с использованием циклических алгоритмов и процедур с параметрами;
- осуществлять командную разработку проектов.

## МОДУЛЬ 4. РАЗРАБОТКА ЦИФРОВЫХ ПРОДУКТОВ

4	Модуль 4. «Разработка цифровых продуктов»	
4.1	Повторение	3
4.2	Ремиксы популярных игр	9
4.3	Рекурсия	2
4.4	Параллельные алгоритмы. Проект «Стройка»	4
4.5	Многоуровневые квесты. Командная работа над проектом	4
4.6	Дополненная реальность	2
4.7	Создание приложений в App Inventor	6
4.8	Презентация проектов, выполненных в рамках модуля	1
4.9	Резерв учебного времени	3
	<b>Итого:</b>	<b>34 часа</b>

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ 4

### Учащиеся будут знать:

- правила работы за компьютером;
- правила безопасной работы в сети Интернет;
- основные правила работы в сети и на сайте <https://scratch.mit.edu>;
- что такое ремикс;
- правила, регулирующие обмен материалов внутри Скретч-сообщества;
- базовые алгоритмические конструкции (ветвления и циклы) и их реализацию в среде программирования Скретч;
- возможности дублирования и клонирования спрайтов;
- сущность дополненной реальности;
- понятие рекурсии;
- особенности последовательного и параллельного алгоритмов;
- этапы разработки программы (проекта в среде программирования Скретч): постановка задачи, разработка сценарного плана, алгоритмизация, кодирование, тестирование, отладка;
- назначение и основные возможности среды MIT App Inventor;
- технологию коллективной работы над проектом.

### Учащиеся будут уметь:

- использовать переменные и списки;
- работать с координатами и случайными числами;
- создавать вспомогательные алгоритмы;
- использовать ветвления и циклы различного вида;
- пользоваться таймером;
- делать звукозапись и использовать музыкальные возможности Скретч;
- создавать дубли и клоны;
- создавать и редактировать свои спрайты в графическом редакторе;
- разрабатывать сценарный план анимации, игры, тренажера, викторины;
- создавать анимации, игры, тренажеры и викторины, в том числе ремиксы в среде программирования Скретч;
- строить рекурсивные алгоритмы;
- создавать параллельные алгоритмы для управления групповой работой исполнителей;
- осуществлять командную разработку проектов.



# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ: КНИГИ

1. Scratch 2.0: от новичка к продвинутому пользователю. Пособие для подготовки к Scratch-Олимпиаде / А. С. Путина; под ред. В. В. Тарапаты. — М.: Лаборатория знаний, 2019. — 87 с.: ил. — (Школа юного программиста).
2. Информатика. 5-6 класс: Практикум по программированию в среде Scratch // Практикум по программированию в среде Scratch / Т. Е. Сорокина, А. Ю. Босова; под ред. Л. Л. Босовой. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 144 с.
3. Творческие задания в среде Scratch: рабочая тетрадь для 5–6 классов / Ю. В. Пашковская. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Лаборатория знаний, 2018. — 192 с.: ил. — (Школа программиста).
4. Учимся вместе со Scratch. Программирование, игры, робототехника / В. В. Тарапата, Б. В. Прокофьев. — М.: Лаборатория знаний, 2019. — 228 с.: ил. — (Школа юного программиста).



# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ: САЙТЫ

5. Лаборатория информационных технологий. Программирование игр и анимации в Scratch <http://scratch.aelit.net/>
6. Код-клуб <https://sites.google.com/site/pishemkody/home>
7. Босова Информатика <https://www.youtube.com/channel/UCTn1twdHTQQyFZbVi-4UxNg>
8. Айтигенио — онлайн-школа <https://www.youtube.com/channel/UCSBeL28cCqlyHFxmCTK1Ejw>
9. Официальный сайт проекта Scratch <https://scratch.mit.edu/>
10. Руководства. <https://scratch.mit.edu/ideas>



# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ: ВИДЕО



Урок 1. Запускаем котика в космос!

Урок 2. Создаем веселую открытку!

Урок 3. Догонит ли кошка мышку?

Урок 4. Берегись голодной акулы!

Урок 5. Сможет ли призрак сыграть в мяч?

Урок 6. Проведем экскурсию по Красной площади

Урок 7. Пообщаемся с чат-ботом?

Урок 8. Любят ли ежики мячики?

Урок 9. Постреляем по тарелочкам?

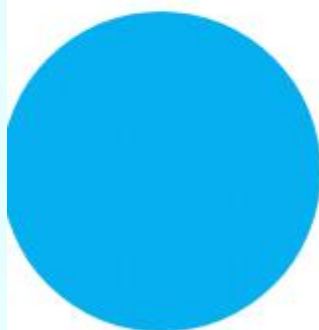
Урок 10. Создай свою викторину!

Урок 11. Рисуем цветы многоугольниками!

Урок 12. Повелитель экрана!




[HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/CHANNEL/UCTN1TWDHTQQYFZBVI-4UXNG](https://www.youtube.com/channel/UCTN1TWDHTQQYFZBVI-4UXNG)



## Босова Информатика

@user-cw3db5st8k · 5,95 тыс. подписчиков · 152 видео

Уроки информатики по УМК Босова Л.Л., Босова А.Ю. >

 Вы подписаны ▾

Главная Видео Плейлисты

Новые

Популярные

Старые



Подписаться







ГЛАВНАЯ

Каталог

 [Поиск книг](#)

[Новинки](#)

[Учебно-методические комплекты](#)

[УМК «Информатика» 5-6 классы](#)

[УМК «Информатика» 7-9 классы](#)

[УМК «Информатика» 10-11 классы](#)

[Архив](#)

 [Файлы-заготовки](#)

Дополнительные материалы

[Scratch-программирование](#)

[Электронное приложение 5 кл](#)

[Электронное приложение 6 кл](#)

[Электронное приложение 7 кл](#)

[Электронное приложение 8 кл](#)

[Электронное приложение 9 кл](#)

[Электронное приложение 10 кл](#)

[Электронное приложение 11 кл](#)

[Видеоматериалы](#)

[Интерактивные модули](#)

[ГИА](#)

[Методическое обеспечение](#)


## Scratch-программирование

# Программируем, учимся и играем

# SCRATCH



### КУРС ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

 [Программа курса внеурочной деятельности «Программируем, учимся и играем»](#)

### Видеоуроки

- [Урок 1. Запускаем котика в космос!](#)
- [Урок 2. Создаем веселую открытку!](#)
- [Урок 3. Догонит ли кошка мышку?](#)
- [Урок 4. Берегись голодной акулы!](#)
- [Урок 5. Сможет ли призрак сыграть в мяч?](#)
- [Урок 6. Проведем экскурсию по Красной площади](#)
- [Урок 7. Пообщаемся с чат-ботом?](#)
- [Урок 8. Любят ли ежики мячики?](#)
- [Урок 9. Постреляем по тарелочкам?](#)
- [Урок 10. Создай свою викторину!](#)
- [Урок 11. Рисуем цветы многоугольниками!](#)
- [Урок 12. Повелитель экрана!](#)

### Методические рекомендации

- Модуль 1
- Модуль 2
- Модуль 3
- Модуль 4

### Полезные ссылки

- [Азбука Роботландии. Тезаурус](#)

**Учебно-методическая поддержка:**  
**bosova.ru**

# ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЗАНЯТИЯ

Время одного занятия: **от 40 до 60 минут.**

Время работы за компьютером для обучающихся:

- 3-4-ых классов – 15 минут,
- 5-6-ых классов – не более 20 минут.

# СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

1. Организационный момент. Постановка проблемы.
- 2. Знакомство обучающихся с теоретическим материалом.**
3. Просмотр видеоурока по теме занятия.
- 4. Создание программы по образцу.**
5. Рефлексия.
- 6. Работа по сценарному плану.**
7. Доработка программы.
- 8. Рефлексия. Демонстрация программ и игр.**
9. Работа над мини-проектом по теме занятия.
- 10. Рефлексия. Демонстрация программ и игр.**

# РАБОТА ПО СЦЕНАРНОМУ ПЛАНУ

Общий план анализа программы, созданной на предыдущем занятии:

- Кто? Что?** (Какие спрайты (объекты, персонажи, герои, исполнители) задействованы в анимации?)
- Где?** (Как выглядит сцена, на которой разворачивается действие: какой выбран фон? изменяется ли фон? предусмотрено ли звуковое сопровождение?)
- Как?** (Что делает каждый из спрайтов на сцене? Взаимодействуют ли спрайты между собой?)

# РАБОТА НАД МИНИ-ПРОЕКТАМИ

- ❑ Участники объединения совместно с педагогом создают сценарный план мини-проекта.
- ❑ Обучающиеся создают программы и игры в соответствии со сценарием. Педагог выступает в роли тьютора, проводит индивидуальное консультирование.
- ❑ Рефлексия. Участники объединения демонстрируют созданные проекты и рассказывают о своих программах, придерживаясь сценарного плана.



# ОСНОВЫ МЕТОДИКИ


- Известно, что при обучении таким дисциплинам, как музыка, шахматы и программирование продуктивны идеи разобранного примера и частичного решения.
- Именно на этих идеях основан **метод «Использование перед разработкой»**, подразумевающий на первом шаге обучения программированию знакомство с завершённым (или почти завершённым) программным продуктом или его элементами:
  - 1) обучающиеся знакомятся с примером и воспроизводят его;
  - 2) обучающиеся анализируют пример и создают аналогичный пример;
  - 3) обучающиеся изменяют, дополняют и развивают пример;
  - 4) обучающиеся выходят на разработку собственного оригинального примера.
- Важно, что обучающиеся на любом этапе оказываются в ситуации успеха.

# ПРОЕКТ


- Эффективной формой организации внеурочной деятельности является проектная деятельность (учебный проект).
- Проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством педагогического работника по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любом избранном направлении деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной).

# ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЕКТНОГО ПОДХОДА


**уникальный результат** (материальный или информационный продукт, услуга или результаты исследования)



**ограниченное время**  
(четкое время начала и конца проекта)



**планирование ресурсов и контроль результата**  
(технологичность процесса)



**временная команда исполнителей**

# Отличия проектного подхода и операционной деятельности



# ВИДЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Лабораторная работа	Практическая работа	Проект
Вид деятельности		
урочная	урочная	внеурочная
Использование		
В начале изучения темы	В конце изучения темы	В конце изучения блока тем
Тема, цель, оборудование, состав группы, результат		
По программе, определяет учитель		Вне программы, обучающийся
Планирование работ		
Технологическая карта, готовит учитель		Готовит обучающийся
Выполнение работы		
Самостоятельное		
Презентация результатов		
Не обязательна	Не обязательна	Обязательна для обучающихся

## Связи **урочной** (операционной) и **внеурочной** (проектной) деятельности

<b>урок</b>		<b>проект</b>
<b>Знания основ наук и освоенные способы деятельности. Сформированные компетенции</b>		<b>Быстрая реализация полученных знаний и умений в конкретный уникальный результат (продукт, услугу, исследование), приобретение опыта продуктивной деятельности (пробная деятельность).</b>
<b>Изучение современных достижений науки и технологий</b>		<b>Социальная и личная значимость деятельности (самостоятельный выбор тематики за рамками учебных тем с учетом личных интересов, "примерка" на себя каждой роли в команде, возможность презентации своих достижений широкой аудитории, создание портфолио и пр.)</b>
<b>Формирование целостной научной картины мира, базовых представлений в сфере науки и практики</b>		<b>Освоение проектного формата работы, формирование качеств личности, значимых в современном обществе (системное мышление, самостоятельность, конструктивное взаимодействие в группе, креативные решения и пр.). Освоение опыта целеполагания, планирования и проектирования деятельности, управления проектом и его реализации.</b>



# Этапы образовательного проекта

инициирование  
проекта

- идея, проблема, требующая креативного решения, желание иметь результат;
- обсуждение с окружением для определения вероятности успешности проекта.

планирование

- описание цели, результатов, условий реализации, этапов, ограничений, времени;
- анализ ресурсов, участия заинтересованных лиц, определение участников и их функционала.

исполнение

- непосредственная реализация всех этапов проекта, корректировка этапов, изменение ролей по необходимости.

мониторинг и контроль

- оценка выполнения каждого этапа проекта по времени, затратам ресурсов, качеству результата.

завершение

- закрытие проекта в соответствии с критериями успешности для всех заинтересованных сторон.

результат  
проекта

Проектный подход - технологичный инструмент достижения результата.

# Какие из этапов образовательного проекта западают в основной школе?

- Идея проекта - часто просто навязывается детям. Надо научиться ее инициировать, т.е. **не собрать работа, а решить проблему с его помощью** (утилизации космического мусора или прохождения болот).
- Не обсуждается реалистичность идеи, возможность её воплощения имеющимися ресурсами, именно в этом залог успешности проекта.
- Вместо описания результата и целей списываются шаблоны дидактических целей из ФГОС ООО.
- Организация пробной ролевой деятельности и получения навыков управления проектом в настоящее время остается вообще за границами проекта.
- Используемые критерии оценивания проектов не формализованы и не обсуждаются с участниками заранее.

# УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ

- это деятельность, направленная на реализацию проекта с максимальной возможной эффективностью при заданных ограничениях по времени, ресурсам, а также качеству конечных результатов проекта.

Что можно управлять ?	Как управлять?
Объемом проекта, сроками и ресурсами (бюджетом) проекта	
Содержанием проекта	Описание результата в соответствии с критериями. Инструкция (технологическая карта) по исполнению.
Командой, качеством и рисками	Поэтапный мониторинг качества. Предварительный учет рисков.
Коммуникациями проекта	Внешнее и внутреннее взаимодействие

# РОЛИ В ПРОЕКТНОЙ ГРУППЕ

Роль в группе	Функционал (зона ответственности)
Руководитель проекта	Отвечает за проект перед другими заинтересованными сторонами (администрацией, родителями, внешними организациями, если проект представляется на конкурс или понадобилось его расширение и внедрение результатов и пр.). Подбирает менеджера и исполнителей. Участвует в оценке результатов проекта и возможности использования результатов. Имеет последнее слово в разрешении конфликта любого уровня.
Менеджер (управляющий) проекта	Отвечает за реализацию проекта и результаты работы всех исполнителей. Планирует, распределяет и контролирует проектные этапы, обеспечивает необходимую коммуникацию между исполнителями и другими заинтересованными сторонами. Представляет результаты.
Исполнители/ответственные по этапам. Функциональные менеджеры.	Исполнители по этапам или специфическому функционалу. Участвуют в планировании работ и выполняют проект в соответствии с планом. Участвуют в оценке результатов.

## Экспертная оценка

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА ПО ЭТАПАМ

Объект оценки	Этапы проекта	Критерии оценки				баллы
Тема	Инициирование проекта	Актуальность темы проекта (важность проблемы)				0-10
		Реалистичность результата (оптимальность решения и перспективы его использования, точки роста)				0-10
Технологическая карта, паспорт проекта	Планирование работы (опыт организации деятельности, управления проектом)	Корректность формулировок цели, результата, ресурсов, условий, рисков, времени				0-10
		Анализ проблемы, источников информации				0-10
		Обзор существующих решений				0-10
		Качество описания технологической карты или паспорта проекта (четкое разделение этапов)				0-10
Уникальный измеримый результат	Исполнение проекта	Исследовательский проект	Информационный проект	Творческий (игровой) проект	Практико-ориентированный проект	
	Мониторинг, контроль, подготовка презентации	Научность (инновационность)	Сложность алгоритма	Креативность идеи	Уникальный результат	0-10
		Системность	Доступность ПО	Качество исполнения	Измеряемый результат	0-10
	Завершение, подведение итогов	Логичность	Тиражируемость	Тиражируемость	Легкость использования	0-10
		Доступность (качество презентации)	Качество презентации	Качество презентации	Качество презентации	0-10

## Системный (синергетический) эффект

Проекты

+

Робототехника

освоение основ научных  
методов познания

освоение современных  
технологических инструментов

мотивация творческой и  
инновационной деятельности

быстрое получение результата,  
пробная деятельность

ориентация на продуктивное  
сотрудничество

формирование новых  
личностных качеств

### Общие методологические проблемы:

- Недостаток качественных методических разработок;
- Корректность применяемых методов и подходов к освоению...



# ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ РОБОТОТЕХНИКИ

3-4 класс	Простейшие алгоритмы. Развитие логического мышления.
5-6 класс	Изучение алгоритмических структур, пропедевтика программирования с помощью графических языков. Основы конструирования.
7-8 класс	Переход к программированию на текстовых языках. Конструирование, проектирование. Рассмотрение физических принципов.
8-9 класс	Прототипирование. Изучение вне игровых ситуаций. Физические основы автоматики и робототехники. Производственные роботы. Объектно-ориентированное программирование, релейная логика.
10-11 класс	Получение профессиональных навыков. Инжиниринг. Искусственный интеллект. Схемотехника, строение микросхем и создание собственных схем.

# ПРОГРАММИРОВАНИЕ

## Выбор языка под реальные задачи

Графические

Визуальные

Текстовые

LEGO Mindstorms EV3 Scratch Duino/ROBBO



Arduino / Raspberry Pi



1. Дать навык создания проектов, которые полезны/интересны/развлекают детей сейчас.

2. Передать знания о вычислительном мышлении, которое позволит им делать вещи, которые полезны/интересны/будут развлекать/принесут прибыль в будущем.

<http://www.pvsm.ru/sravnenie/227924>

# ТЕМАТИКА ПРОЕКТОВ

## ЦИФРОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

1. **Гарвардская архитектура микропроцессоров и ее применение** (учебное исследование)
2. **Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры** (учебное исследование)
3. **Система контроля хранения продуктов** (на плате Arduino) (практико-ориентированный учебный проект)
4. **Новогодняя гирлянда** (на плате Arduino) (практико-ориентированный учебный проект)
5. **Простые методы шифрования** (учебный вычислительный проект)
6. **Цифровая подпись** (реализация алгоритма RSA) (учебный вычислительный проект)
7. **Технология блокчейн** (учебный вычислительный проект)

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

1. **Двухразрядный последовательный сумматор** (практико-ориентированный учебный проект)
2. **Асинхронный RS-триггер** (практико-ориентированный учебный проект)
3. **Синхронный RS-триггер** (практико-ориентированный учебный проект)
4. **Автоматизация работы склада в среде имитационного моделирования AnyLogic**
5. **Обеспечение безопасности обучающихся в школе на примере реализации агентной модели в среде имитационного моделирования AnyLogic**
6. **Оптимизация работы поликлиники с использованием среды имитационного моделирования AnyLogic**
7. **Исследование модели распространения эпидемии в среде имитационного моделирования AnyLogic**
8. **Исследование системно-динамической модели работы сотовой компании в среде имитационного моделирования AnyLogic**

# ТЕМАТИКА ПРОЕКТОВ

## АЛГОРИТМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

1. Создание чат-ботов в Telegram
2. Разработка 2D-игры на платформе Unity
3. Эксперименты по микроэлектронике на JavaScript
4. Реализация алгоритма CART в углубленном курсе информатики

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Чем занимаются инженеры? (о специфике инженерной деятельности и профессии будущего)
2. Большие данные. Откуда они берутся и как могут помочь?
3. Почему программист – инженер? Как мы делаем программы
4. Что такое интеллектуальные задачи и интеллектуальные методы решения задач?
5. Нейронные сети – что они могут?
6. Безопасность информационных систем как инженерная задача
7. Трехмерное моделирование и прототипирование в программе T-FLEX CAD
8. Разработка экспертных систем (например, виртуальный доктор)

# Методическое обеспечение для ООО



**Серии: «Робофишки», «Робоспорт»,  
«Школа юного программиста»**



# Секрет ткацкого станка



## Этап 1. Устройство автоматического ткацкого станка

Рассмотри модель ткацкого станка, собранную на основе набора LEGO® MIND-STORMS® Education EV3 (рис. 3).

Попробуй выделить на ней рабочие детали станка — ремизку, бёрдо, челнок.

Попробуй собрать эту модель.  
Обрати внимание, на развороте книги, в таблице, даны все детали, которые потребуются тебе для сборки. Эта таблица поможет быстро найти то, что необходимо, и не ошибиться при конструировании.

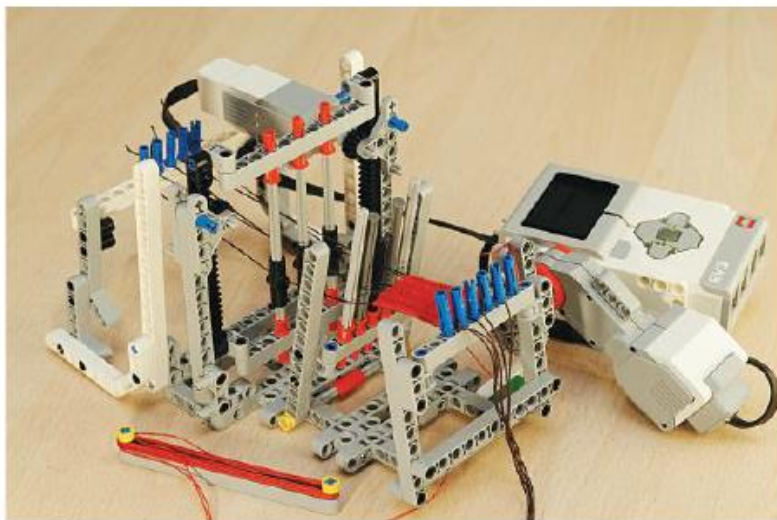


Рис. 3. Модель автоматического ткацкого станка



## Этап 4. Создание программы для станка

### ЛОГИКА ПРОГРАММЫ

Средний мотор, подключённый к порту **A**, будет поднимать ремизку. Станок будет ожидать нажатие кнопки **Вправо** на программируемом модуле, чтобы продолжить работу после прохода челнока. После нажатия кнопки приводной механизм, приводимый в движение большим мотором (порт **B**), будет прибивать нить утка и возвращаться в начальное положение. После этого мотор **A** опускает ремизку и снова ожидает нажатие кнопки **Вправо** на программируемом модуле, чтобы продолжить работу после прохода челнока. Затем снова срабатывает приводной механизм. Описанные действия будут повторяться бесконечно, пока человек, работающий со станком, не выключит исполнение программы.

### ШАГ 1. ЗАПУСК ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ LME-EV3

1. Запусти программное обеспечение LME-EV3.
2. В открывшемся окне слева выбери пункт меню **Файл**.
3. Выбери пункт **Новый проект** → **Программа** → **Открыть**.

### ШАГ 2. СОСТАВЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТАНКА

В открывшемся окне проекта начинай составлять программу для станка.

### ОБЩИЙ ВИД ПРОГРАММЫ





# Учебно-методическое обеспечение по информатике углубленного уровня

## Практическая работа № 1 Двухразрядный последовательный сумматор

Цель работы: изучить принцип работы двухразрядного последовательного сумматора, построенного на базовых и комбинированных логических элементах.

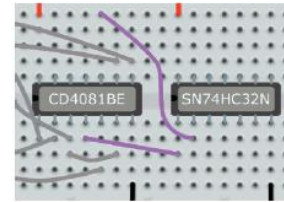
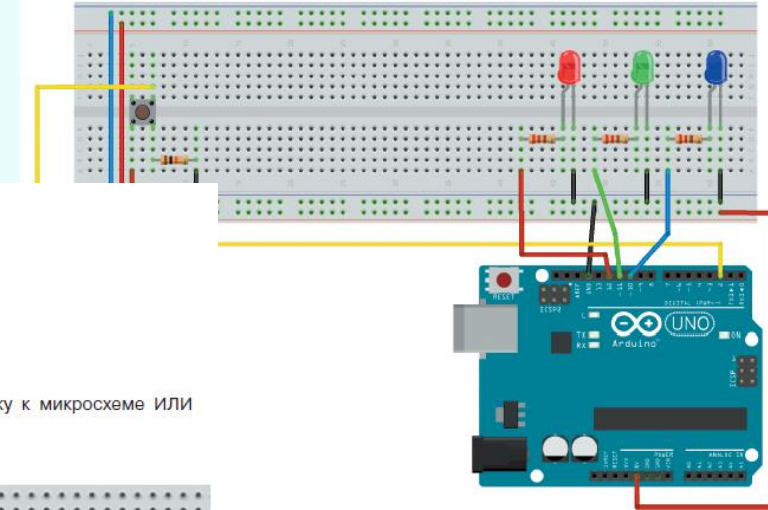


Рис. 25. Подключение результирующих сигналов на обработку к микросхеме ИЛИ

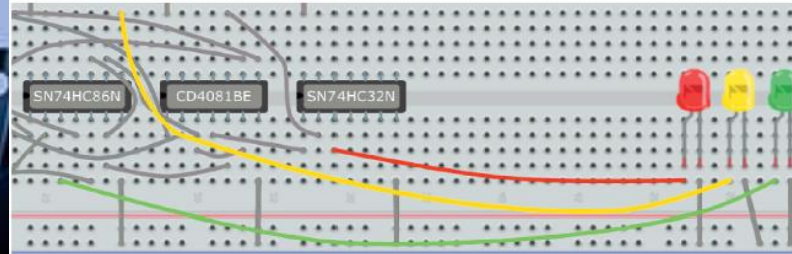


Рис. 26. Подключение результирующих сигналов к светодиодам

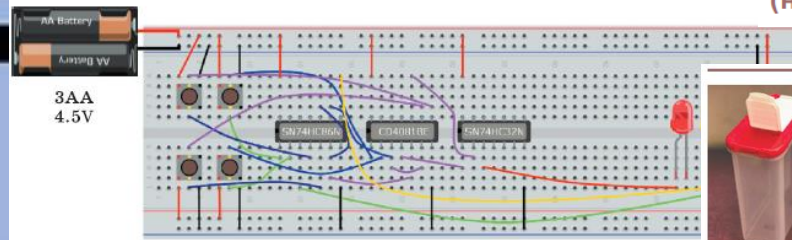


Рис. 27. Общая схема модели двухразрядного последовательного сумматора

## Проект «Новогодняя гирлянда»

### Проектная работа Система контроля хранения продуктов (на плате Arduino)



Рис. 72. Контейнеры для сыпучих продуктов



Рис. 73. Большой контейнер для овощей



Рис. 74. Маленький контейнер для корпуса устройства

ИНЖЕНЕРНАЯ  
И ИТ-ПОДГОТОВКА  
ШКОЛЬНИКОВ

Н. Н. Самылкина  
И. А. Калинин  
А. А. Салахова  
В. В. Тарапата



ИНЖЕНЕРНАЯ  
И ИТ-ПОДГОТОВКА  
ШКОЛЬНИКОВ

Н. Н. Самылкина  
И. А. Калинин  
А. А. Салахова  
В. В. Тарапата



ИНФОРМАТИКА

ИНЖЕНЕРНЫЕ КЛАССЫ

ПРАКТИКУМ

Часть 1

8—11 классы



ИНФОРМАТИКА

ИНЖЕНЕРНЫЕ КЛАССЫ

ПРАКТИКУМ

Часть 2

8—11 классы



# Учебно-методическое обеспечение по информатике углубленного уровня

## Содержание

### Введение

1. Что такое искусственный интеллект
2. Большие данные и работа с ними
  - Термины Data Science и Data Mining
  - Потребители Data Science
  - Наука о данных: этапы анализа
  - Данные, информация, знания
  - Модели Data Mining
3. Классификация интеллектуальных алгоритмов
4. Подготовка к выполнению практических работ. Организация рабочей среды
5. Классификация
  - Кейс «Новичок в классе»
6. Регрессия
  - Кейс «Что нам стоит дом построить?»
7. Кластеризация
  - Кейс «Зоологический каталог»
  - Кейс «Немецкие кредиты»
8. Ассоциативные правила
  - Реализация алгоритма без средств автоматизации
  - Кейс «Лавка моих друзей»
  - Кейс «Медицинский центр»
  - Кейс «Приют для кошек»
  - Кейс «Data Scientist: начало»
9. CART – построение дерева решений
  - Кейс «Классификация присов»
10. Экспертные системы
  - Экспертная мини-система
  - Экспертная система диагностики неисправностей
11. Нейронные сети
  - Нейронная сеть распознавания рукописных цифр



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ИСКУССТВЕННОМУ ИНТЕЛЛЕКТУ

ГЛАВНАЯ РЕГИСТРАЦИЯ

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРО СВЕТ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ

УНИВЕРСИТЕТ ИННОПОЛИС

Федеральный проект «Искусственный интеллект» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»

## Всероссийская олимпиада по искусственному интеллекту 2023

для учеников 8–11 классов

<https://ai.edu.gov.ru/>





**С НОВЫМ ГОДОМ!**

**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!**