

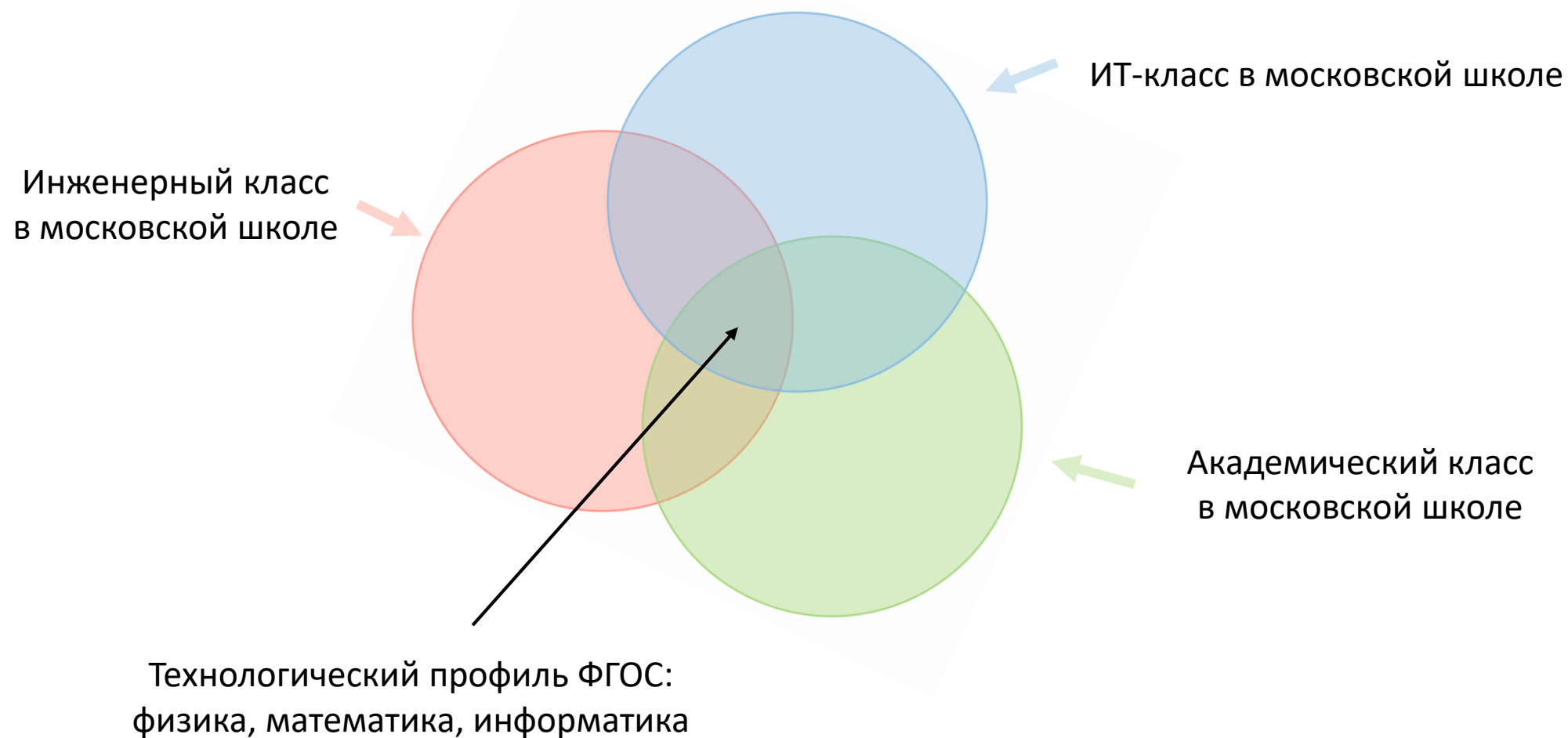
Оценка и развитие предпрофессиональных компетенций обучающихся

Антон Александрович Марко,
заместитель директора Городского
методического центра



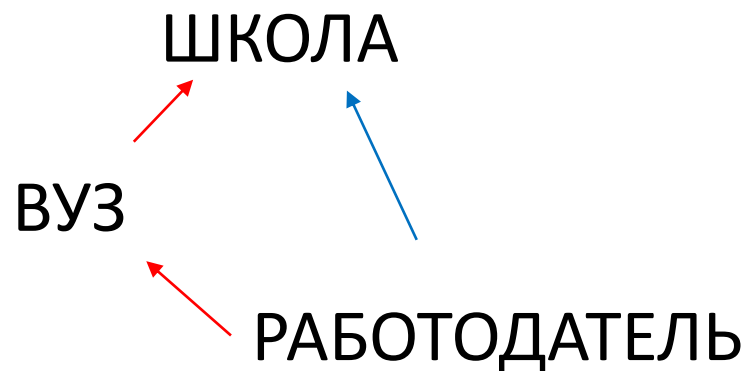
МОСКОВСКИЙ ЦЕНТР
СЕРТИФИКАЦИИ КВАЛИФИКАЦИЙ
В ОБРАЗОВАНИИ

Предпрофессиональное образование



Предпрофессиональные компетенции

КТО ?



ЧТО ?

Компетенции для
продолжения образования

Компетенции для
профессиональной
самореализации

От компетенций к задачам

Чему хотим научить на каждом конкретном занятии, в рамках модуля, в рамках курса?

*Решать задачи
мобильной и
промышленной
робототехники*



- Создавать конструкции роботов
- Подключать и настраивать датчики
- Реализовывать алгоритмы управления
- Осуществлять дистанционное пилотирование
- ...

Инструменты и технологии

Средства обучения и воспитания

Лаборатории
предпрофессионального
образования

Инструменты цифровой дидактики

Модульное построение
традиционных учебных курсов

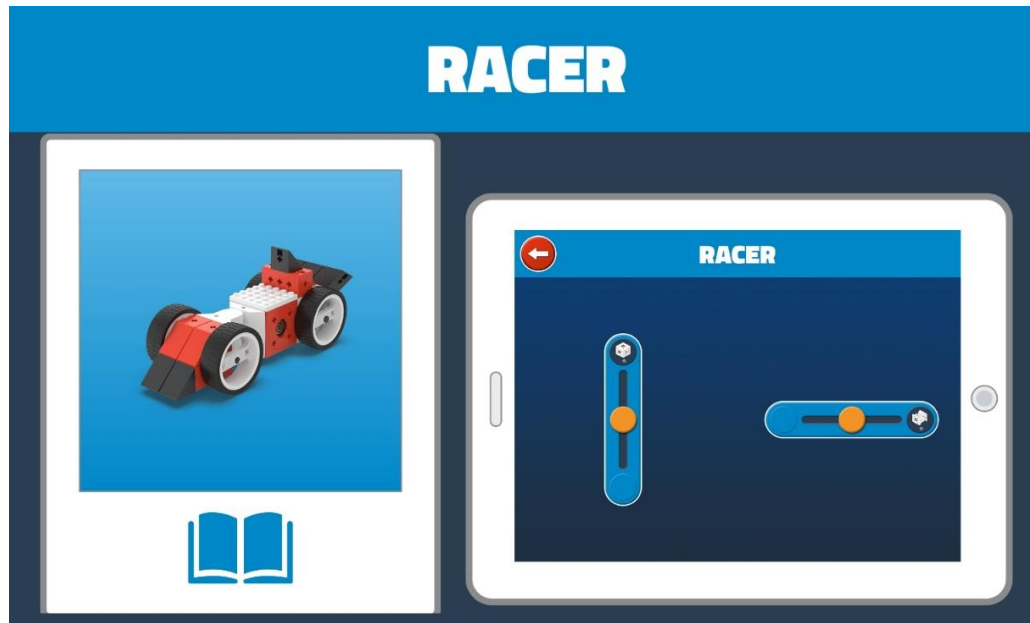
Учебные дни в лабораториях
предпрофессионального
образования

Хакатоны по разработке

Интеллектуальные турниры

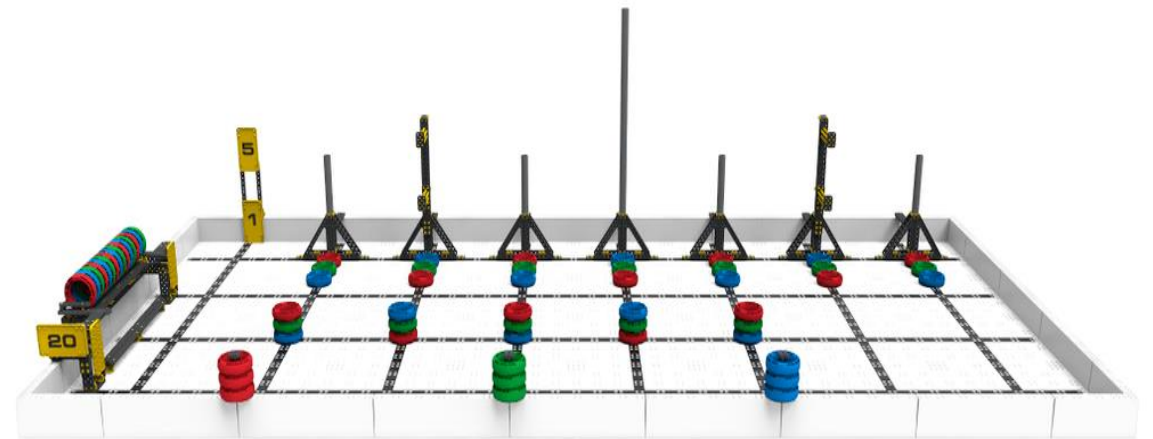
ПРИМЕРЫ

Задача: Соберите поочерёдно конструкции гоночного автомобиля с передним и задним приводом. Создайте пульт управления для гоночного автомобиля с двумя «линейными» стиками. Проведите квалификационные (тренировочные) заезды по безаварийному пилотированию в лабиринте, а также мини-турнир параллельных гонок в формате «каждый с каждым» с фиксацией времени и штрафных баллов за касание стенок лабиринта



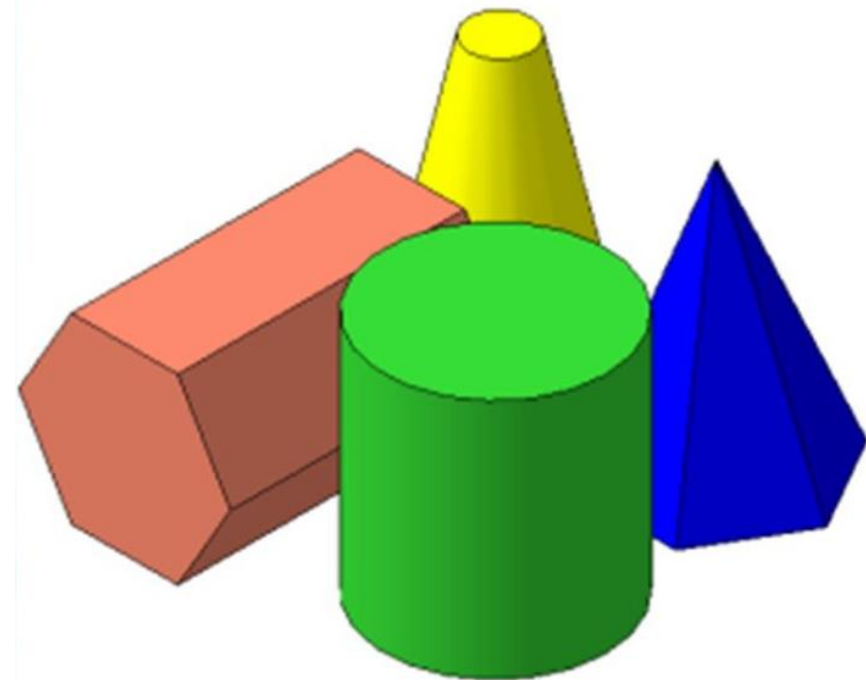
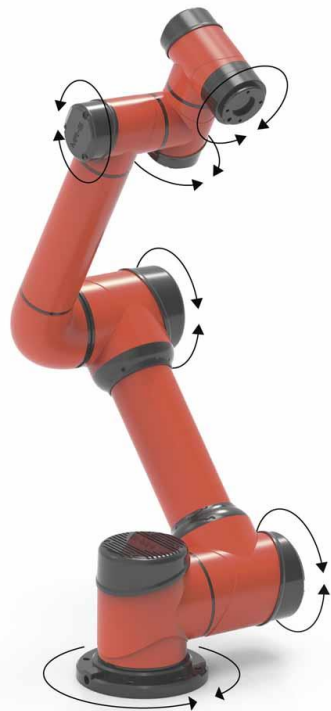
ПРИМЕРЫ

Задача: Используя мобильную роботизированную платформу с манипулятором осуществить командную эстафету с элементами маневрирования и манипулирования объектами.



ПРИМЕРЫ

Задача: Используя четырёх осевой манипулятор выполнить перемещения объектов различной геометрии (параллелепипеды, цилиндры) в одной плоскости и на различных уровнях начальной и конечной позиций



ПРИМЕРЫ

УЧЕБНЫЙ ДЕНЬ в ИТ-полигоне конвертация академических знаний и умений в профессиональные компетенции

□ МОДЕЛЬ 1. «Метапредметный день»

Содержание учебного дня в лабораториях предпрофессионального образования может быть «наложено» на расписание обычного школьного дня. В качестве иллюстрации такого учебного дня разработан и апробирован учебный день «Витрувианский человек в цифровую эпоху» (физика, английский язык, математика, биология, информатика, литература)



□ МОДЕЛЬ 2. «День профессиональных проб»

Учебный день строится на основе решения проектной задачи, предварительно разделённой на учебные подзадачи, позволяющие применить предметные знания по профильным предметам в решении практических/прикладных задач. Модели таких учебных дней апробированы в основной и старшей школе.

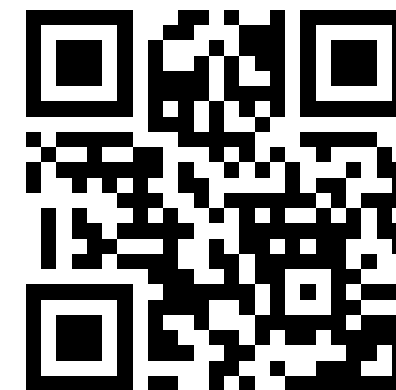
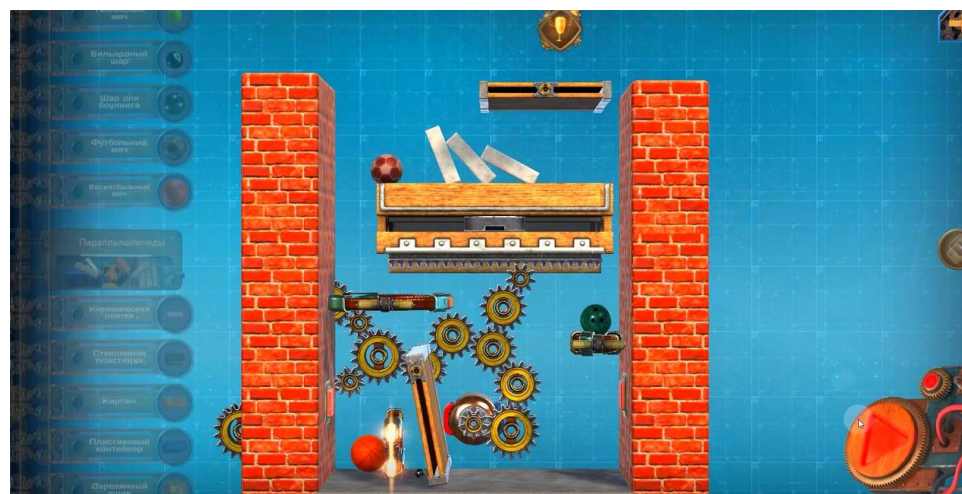


ПРИМЕРЫ

ФИЗМАТ-БОЙ



ТЕХНО-БОЙ



Модель оценки компетенций

СТРУКТУРА РАБОТЫ:

1. Тест по ИБ (в формате СТФ)
2. Задача по мобильной робототехнике (в виртуальной лаборатории МЭШ)
3. Задача по мобильной робототехнике с реальным устройством
4. Задача по схемотехнике (в виртуальной лаборатории МЭШ)
5. Задача по микропроцессорной технике с реальным устройством
6. Задача по обработке данных
7. Задача по 3D-моделированию
8. Задача по прототипированию или реверсивному инжинирингу
9. Задача по программированию
10. Задача по технологиям связи

Методика оценивания:

- Каждое задание оценивается по 10-ти бальной шкале
- Базовый уровень при наборе не менее 5 баллов за КАЖДОЕ задание
- Высокий уровень если средний балл выполнения заданий не менее 65 (при обязательном наборе за КАЖДОЕ задание не менее 5 баллов)
- Экспертный уровень если средний балл выполнения заданий не менее 75 (при обязательном наборе за КАЖДОЕ задание не менее 5 баллов)

ПРИМЕРЫ

В виртуальной лаборатории «Технология. Моделирование роботов» произвести стартовую застройку полигона как показано на рисунке.

Необходимо собрать мобильного робота с устройством, способным переместить (сбить) яблоко, расположенное на цилиндрическом постаменте. Высота постамента 60 см. Стартовая позиция робота находится на сегменте пола типа «Квадрат». Робот должен в автономном режиме проехать сквозь ворота и остановиться перед постаментом. Габариты проёма ворот 0,5 x 0,5 м.

Запрещено устанавливать на шасси мобильный манипулятор.

Количество и тип структурных элементов, а также количество сервоприводов и других схмотехнических компонентов неограниченно.

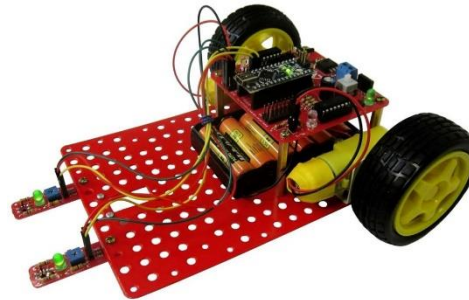


В качестве решения необходимо предоставить:

1. Видеозапись испытаний с демонстрацией габаритных размеров постамента и проёма ворот;
2. Скриншот схемы подключения электрических компонентов (сервоприводов, датчиков, контроллера);
3. Листинг программного кода

ПРИМЕРЫ

Разработать из предложенных вариантов конструкторов и запрограммировать мобильного робота движущегося по траектории, представляющей собой квадрат



Возможный вариант
решения

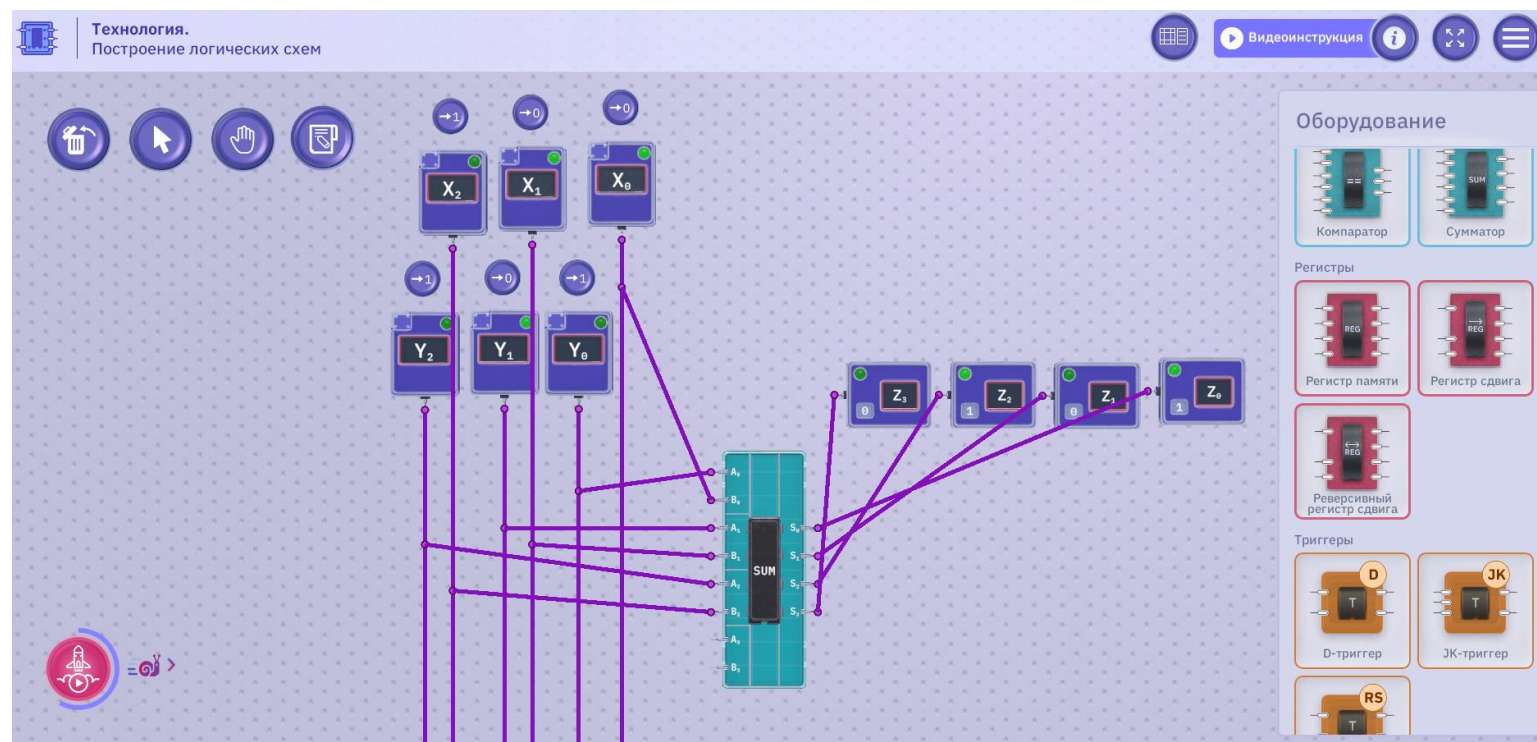


https://www.youtube.com/watch?v=_Hk3ea5b1Y4&t=184s

ПРИМЕРЫ

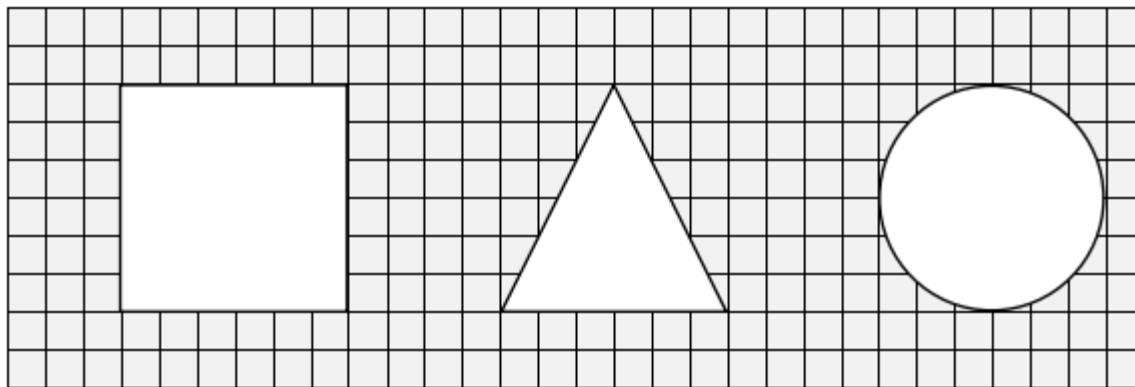
Разработать в виртуальной лаборатории МЭШ «Построение логических схем» модель устройства сложения двух трехзначных чисел в двоичной системе на базе сумматора

Возможный вариант
решения

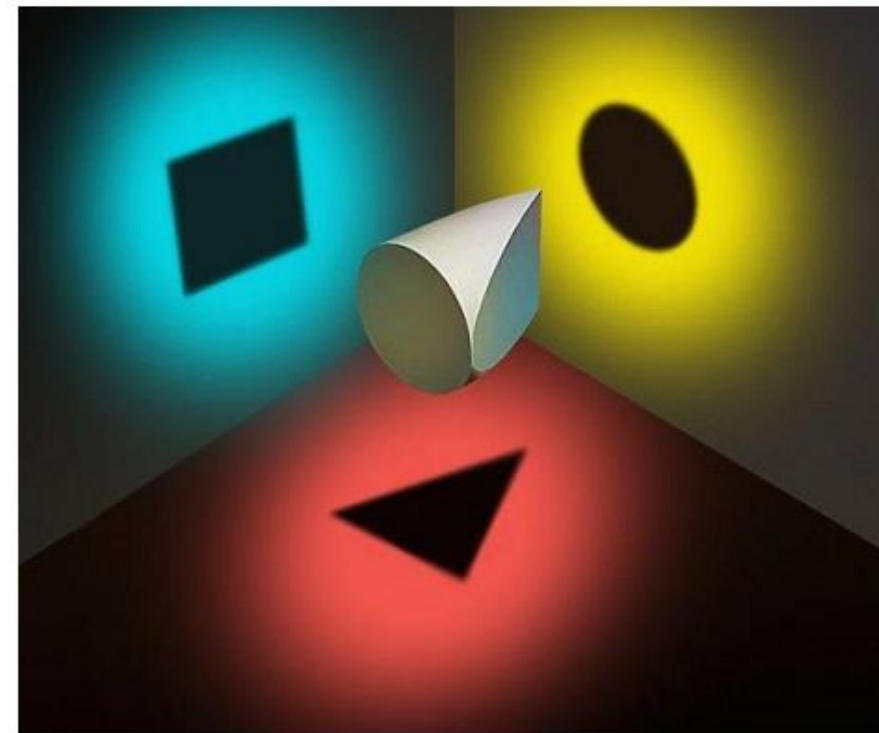


ПРИМЕРЫ

Создать 3D-модель объекта по его очерку в одном из CAD.



Возможный вариант
решения



ПРИМЕРЫ

Осуществить удаленное подключение к ноутбуку с операционной системой Windows, используя одноплатный компьютер с операционной системой Linux через протокол HSS.



**АДРЕС: РОССИЯ, МОСКВА,
УЛ. МАРШАЛА ТУХАЧЕВСКОГО, Д. 43 КОРП. 1**

E-MAIL: MCSKO@MGPU.RU

САЙТ ЦЕНТРА:

