



Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования  
Ярославской области «Институт развития образования»

Кафедра общего образования

# ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ В ПРАКТИКЕ УЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГИИ

ВЕБИНАР

02.12.2021



Национальный проект  
«Образование»  
(утвержден президиумом  
Совета при Президенте  
Российской Федерации по  
стратегическому  
развитию и  
национальным проектам  
(протокол от 24.12.2018  
№ 16))

Паспорт федерального проекта "Современная школа" (№ Е1-2021/001 от 28.01.2021)

- Обновление содержания и методов обучения предметной области "Технология" и других предметных областей
- Обеспечение возможности изучать предметную область «Технология» и другие предметные области на базе организаций, имеющих высокооснащенные ученико-места, в т.ч. детских технопарков «Кванториум»
- Создание материально-технической база для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в сельской местности и малых городах. Функционирование центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка Роста»
- Создание на базе общеобразовательных организаций детских технопарков «Кванториум» для реализации программ основного общего образования естественнонаучной и технологической направленностей ...
- Реализация программы начального, основного и среднего общего образования в сетевой форме



**КОНЦЕПЦИЯ  
преподавания предметной  
области «Технология» в  
образовательных  
организациях Российской  
Федерации, реализующих  
основные  
общеобразовательные  
программы (опубликована  
30.12.2018 г)**

Предметная область «Технология» является организующим ядром вхождения в мир технологий, в том числе: материальных, информационных, коммуникационных, когнитивных и социальных. В рамках освоения предметной области «Технология» происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся на деятельность в различных социальных сферах, обеспечивается преемственность перехода обучающихся от общего образования к среднему профессиональному, высшему образованию и трудовой деятельности

**АКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:**

- компьютерное черчение, промышленный дизайн;
- 3D-моделирование, прототипирование, технологии цифрового производства в области обработки материалов (ручной и станочной, в том числе станками с числовым программным управлением и лазерной обработкой), аддитивные технологии;
- нанотехнологии;
- робототехника и системы автоматического управления;
- технологии электротехники, электроники и электроэнергетики;
- строительство;
- транспорт;
- агро- и биотехнологии;
- обработка пищевых продуктов;
- технологии умного дома и интернета вещей, СМИ, реклама, маркетинг



## ФГОС ООО (2021)

1) **СФОРМИРОВАННОСТЬ** целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; понимание социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;

2) **ОВЛАДЕНИЕ** методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;

3) **ОВЛАДЕНИЕ** средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;

4) **СФОРМИРОВАННОСТЬ** умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;

5) **СФОРМИРОВАННОСТЬ** умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;

6) **СФОРМИРОВАННОСТЬ** представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда.

---

Модуль «Производство и технологии»

Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов»

Модуль «Робототехника»

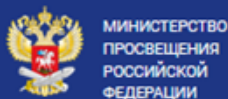
Модуль «Автоматизированные системы»

Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»

Модуль «Компьютерная графика, черчение»

Модуль «Растениеводство»\*

Модуль «Животноводство»\*



МИНИСТЕРСТВО  
ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

# РЕЕСТР

## ПРИМЕРНЫХ ОСНОВНЫХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

[Главная](#)

Поиск в реестре...



## ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**ДАТА ОКОНЧАНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ОБСУЖДЕНИЯ:**

**УРОВЕНЬ/НАПРАВЛЕННОСТЬ ПООП:** ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**ТЕКУЩИЙ СТАТУС ПООП:** ОДОБРЕНА РЕШЕНИЕМ ОТ 08.04.2015, ПРОТОКОЛ №1/15 (В РЕДАКЦИИ ПРОТОКОЛА № 1/20 ОТ 04.02.2020)

**НОМЕР ПРИМЕРНОЙ ПООП В РЕЕСТРЕ:** 5

Одобрена решением от 08.04.2015, протокол №1/15 (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020)

Варианты представления ПООП



ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (В РЕД. ОТ 04.02.2020)



ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (В РЕД. ОТ 04.02.2020)

[https://fgosreestr.ru/registry/%d0%bf%d0%be%d0%be%d0%bf\\_%d0%be%d0%be%d0%be\\_06-02-2020/](https://fgosreestr.ru/registry/%d0%bf%d0%be%d0%be%d0%bf_%d0%be%d0%be%d0%be_06-02-2020/)



МИНИСТЕРСТВО  
ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

# РЕЕСТР ПРИМЕРНЫХ ОСНОВНЫХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

[Главная](#)

Поиск в реестре...



## ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ТЕХНОЛОГИЯ»

**ДАТА ОКОНЧАНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ОБСУЖДЕНИЯ:**

**УРОВЕНЬ/НАПРАВЛЕННОСТЬ ПООП:** ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**ТЕКУЩИЙ СТАТУС ПООП:** ОДОБРЕНА РЕШЕНИЕМ ОТ 27.09.2021, ПРОТОКОЛ № 3

**НОМЕР ПРИМЕРНОЙ ПООП В РЕЕСТРЕ:**

Одобрена решением  
от 27.09.2021,  
протокол № 3

<https://fgosreestr.ru/registry/%d0%bf%d1%80%d0%b8%d0%bc%d0%b5%d1%80%d0%bd%d0%b0%d1%8f-%d1%80%d0%b0%d0%b1%d0%be%d1%87%d0%b0%d1%8f-%d0%bf%d1%80%d0%be%d0%b3%d1%80%d0%b0%d0%bc%d0%bc%d0%b0-%d0%be%d1%81%d0%bd%d0%be%d0%b2%d0%bd%d0%be-20/>

Варианты представления ПООП



ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ООО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»



ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ООО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ  
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Одобрена решением федерального  
учебно-методического объединения по общему  
образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 г.

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

# ТЕХНОЛОГИЯ

(для 5–9 классов образовательных организаций)

МОСКВА  
2021

Модуль	5 класс (17 ч)	6 класс (17 ч)	7 класс (17 ч)	8 класс (17 ч)	9 класс (17 ч)
Робото-техника	<p><b>Раздел 1.</b> Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполнители.</p> <p><b>Раздел 2.</b> Роботы: конструирование и управление</p>	<p><b>Раздел 3.</b> Роботы на производстве.</p> <p><b>Раздел 4.</b> Робото-технические проекты</p>	<p><b>Раздел 4</b> (продолжение). Робото-технические проекты</p>	<p><b>Раздел 4</b> (продолжение). Робото-технические проекты</p>	<p><b>Раздел 5.</b> От робото-техники к искусственному интеллекту</p>
3D-моделирование, прототипирование, макетирование			<p><b>Раздел 1.</b> Модели и технологии.</p> <p><b>Раздел 2.</b> Визуальные модели</p>	<p><b>Раздел 3.</b> Создание макетов с помощью программных средств</p>	<p><b>Раздел 4.</b> Технология создания и исследования прототипов</p>
Компьютерная графика. Черчение				<p><b>Раздел 1.</b> Модели и их свойства.</p> <p><b>Раздел 2.</b> Черчение как технология</p>	<p><b>Раздел 3.</b> Технология создания чертежей в программных средах.</p>
Автоматизированные системы				<p><b>Раздел 1.</b> Управление. Общие представления.</p> <p><b>Раздел 2.</b> Управление техническими системами.</p> <p><b>Раздел 3.</b> Элементная база автоматизированных систем</p>	<p><b>Раздел 3.</b> Управление социально-экономическими системами. Предпринимательство</p>

ФП «СОВРЕМЕННАЯ ШКОЛА». Обеспечена возможность изучать предметную область «Технология» на базе организаций, имеющих высокооснащенные ученикоместа, в т.ч. детских технопарков «Кванториум»

**ВЫСОКООСНАЩЕННЫЕ УЧЕНИКО-МЕСТА** – места обучения по образовательным программам, **уровень МТО** которых, в том числе средствами обучения и воспитания, необходимыми для реализации образовательных программ, **соответствует** современным условиям обучения **и превышает** требования к условиям реализации таких программ, утвержденных в соответствии с **ФГОС ОО** или иными нормативными правовыми актами

Высокотехнологичное оборудование в современных школах дает ученикам возможность разрабатывать научно-исследовательские проекты, развивать навыки и умения в сфере инженерной деятельности и в области информационных технологий, помогает пробудить интерес к науке и проектной деятельности

### Организации, имеющие высокооснащенные ученико-места (ресурсы)



Центры образования  
цифрового и  
гуманитарного  
профилей



Детский технопарк Кванториум  
(г.Ярославль)  
Детский технопарк Кванториум  
(г. Рыбинск)  
Мобильный Кванториум

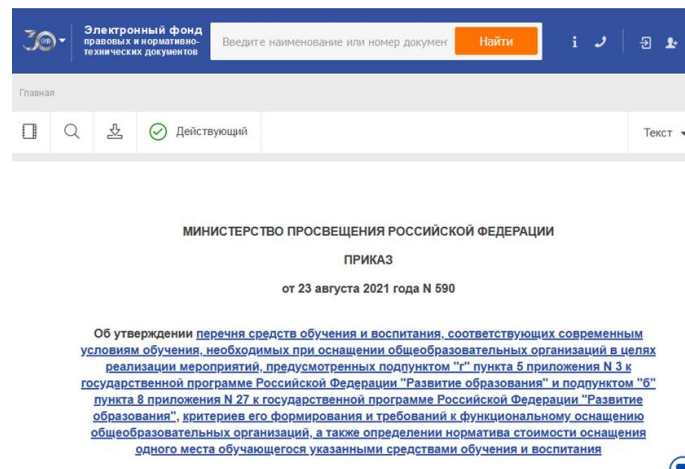
ОО СПО, ОО ВПО  
Предприятия региона





ПРИКАЗ Министерства просвещения РФ от 23.08.2021 г. № 590  
«Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, соответствующих современным условиям обучения, необходимых при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий, предусмотренных подпунктом "г" пункта 5 приложения N 3 к государственной программе Российской Федерации "Развитие образования" и подпунктом "б" пункта 8 приложения N 27 к государственной программе Российской Федерации "Развитие образования", критериев его формирования и требований к функциональному оснащению общеобразовательных организаций, а также определении норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания»

Зарегистрировано в  
Министерстве юстиции  
Российской Федерации 27  
октября 2021 года,  
регистрационный N 65586



<https://docs.cntd.ru/document/726597178?marker=6540IN>

# ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ

## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОСНАЩЕНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ КАБИНЕТОВ

(в соответствии с [СП 2.4.3648-20](#) и [СанПиН 1.2.3685-21](#))

ПРИКАЗ Министерства  
просвещения РФ от  
23.08.2021 г. № 590

### Подраздел 22. Кабинет технологии

Часть 1. Домоводство (кройка и шитье)

Часть 2. Домоводство (кулинария)

Часть 3. Слесарное дело

Часть 4. Столярное дело

Часть 5. Универсальная мастерская технологии работы с деревом, металлом и выполнения проектных работ школьников (на базе кабинета Технологии для мальчиков)

ПРИКАЗ Министерства  
здравоохранения РФ от 05.11.2013  
года № 822н «Об утверждении  
Порядка оказания медицинской  
помощи несовершеннолетним, в  
том числе в период обучения и  
воспитания в образовательных  
организациях» (с изменениями на  
21 февраля 2020 года)

<https://docs.cntd.ru/document/499056472>

2.19. Аптечка универсальная для оказания первой  
медицинской помощи (в соответствии с [приказом N 822н](#))

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ СПЭЛ-У (УМК СПЭЛ-У) В ЯЩИКЕ



Санитарно-пищевая экспресс-лаборатория учебная СПЭЛ-У (УМК СПЭЛ-У) предназначена для проведения лабораторных работ и опытов, предусматривающих практическую оценку показателей качества и безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья, а также состояния кухонного и столового инвентаря с использованием методов тестового химического анализа.

Санитарно-пищевая экспресс-лаборатория учебная СПЭЛ-У позволяет выполнить опыты и работы по тематике, предусматривающей:

- оценку доброкачественности и безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья (мясного, рыбного, молочного, фруктово-овощного и др.), а также мёда;
- гигиенические исследования кухонного и столового инвентаря буфетов, столовых и других пунктов общественного питания;
- проверку соответствия готовых блюд технологическим требованиям при приготовлении с использованием полностью готовых тестовых средств на основе прилагаемых пособия и руководства.

Учебная санитарно-пищевая экспресс-лаборатория СПЭЛ-У представляет собой набор тестовых средств для исследований санитарного состояния:

- посуды;
- пищевого сырья;
- полуфабрикатов;
- готовых изделий из мяса;
- субпродуктов;
- рыбы;
- овощей и фруктов.

Исследования носят характер экспресс-контроля и могут быть выполнены без доставки проб в стационарную лабораторию.

[https://shop.christmas-plus.ru/catalog/uchebnye\\_laboratorii/uchebno\\_metodicheskij\\_komplekt\\_spel\\_u\\_umk\\_spel\\_u\\_v\\_yashchike/](https://shop.christmas-plus.ru/catalog/uchebnye_laboratorii/uchebno_metodicheskij_komplekt_spel_u_umk_spel_u_v_yashchike/)

# МТБ ЦЕНТРОВ ОБРАЗОВАНИЯ «ТОЧКА РОСТА»

2020

- Аддитивное оборудование: 3D-принтер, пластик для 3D-принтера
- Программное обеспечение для 3D-моделирования, для подготовки 3D-моделей к печати
- Конструкторы робототехнические и прочие. Робототехническое оборудование для обучения программированию
- Аккумуляторный и ручной инструмент: дрель-винтоверт, электролобзик, мультитул, клеевой пистолет и др.
- Учебное оборудование: шлем виртуальной реальности, ноутбук виртуальной реальности, квадрокоптеры, смартфон
- Конструктор для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной степени сложности для глубокого погружения в основы инженерии и технологии

2021

- Конструктор для практики блочного программирования с комплектом датчиков
- Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике
- Четырёхосевой учебный робот- манипулятор с модульными сменными насадками
- Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов

Распоряжение Минпросвещения РФ от 12.01.2021г. № Р-6  
<https://docs.edu.gov.ru/document/629d57d81e7ee12ca5c11a96f3aeae16/>



# ДЕТСКИЕ ТЕХНОПАРКИ НА БАЗЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Распоряжение Минпросвещения РФ от 12.01.2021г № Р-4

<https://docs.edu.gov.ru/document/a8f321051122de4f98091ec1619eefb4/>

**ЦЕЛЮ** создания Школьного Кванториума является организация образовательной деятельности в сфере общего и дополнительного образования, направленная на создание условий для расширения содержания общего образования с целью развития у обучающихся современных компетенций и навыков, в том числе естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной и технологической направленностей, а также повышения качества образования.

**ШКОЛЬНЫЙ КВАНТОРИУМ** включает в себя комплекс условий по оснащению общеобразовательной организации оборудованием, расходными материалами, средствами обучения и воспитания, в том числе высокотехнологичным современным оборудованием, для реализации предметных областей «Естественнонаучные предметы», «Естественные науки», «Математика и информатика», «Обществознание и естествознание», «Технология», а также программ дополнительного образования естественно-научной и технической направленностей.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ. РОБО:

- образовательный конструктор с комплектом датчиков,
- образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике,
- образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике,
- образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов,
- комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов,
- четырёхосевой учебный робот- манипулятор с модульными сменными насадками ,
- комплект полей и соревновательных элементов,
- образовательный набор для изучения технологий связи и IoT, и т.д.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ. БИО

- Учебно-исследовательская лаборатория биосигналов и нейротехнологий
- Аналитические весы
- Спектрофотометр

## ДОПОЛНИТЕЛЬНО

НАНО

ГЕО-АЭРО

ЭНЕРДЖИ

ХАЙТЕК



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Цель и задачи
3. Список нормативных документов
4. Основные понятия и термины
5. Описание материально-технической базы центра «Точка роста»
6. Примерная рабочая программа по предмету «Технология»
7. Планируемые результаты освоения учебного предмета
8. Формы контроля
9. Тематическое планирование
10. Содержание и форма организации учебных занятий
11. Сценарии уроков
12. Лабораторные работы
13. Внеклассные мероприятия
14. Темы возможных проектных и творческих работ

[https://tochkarosta.68edu.ru/wp-content/uploads/2021/06/%D0%A2%D0%A0\\_%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F.pdf](https://tochkarosta.68edu.ru/wp-content/uploads/2021/06/%D0%A2%D0%A0_%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F.pdf)

## МФУ (принтер, сканер, копир)



Краткие примерные технические характеристики:

Тип устройства: МФУ (функции печати, копирования, сканирования).

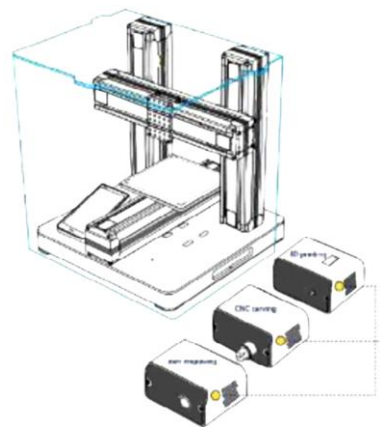
Формат бумаги: не менее А4.

Цветность: черно-белый; технология печати: лазерная.

Максимальное разрешение печати: не менее 1200×1200 точек.

Интерфейсы: Wi-Fi, Ethernet (RJ-45), USB.

## 3D-оборудование (учебная модульная станция со сменными головками для 3D-печати, лазерной гравировки и резки с ЧПУ)



- Модуль 3D-печати
- Фрезерно-гравировальный модуль
- Модуль лазерной гравировки

Краткие примерные технические характеристики модуля 3D-печати:

Тип принтера: FDM, FFF, материал (основной): PLA.

Количество печатающих головок: 1, рабочий стол: с подогревом.

Рабочая область (XYZ): от 180×180×180 мм.

Максимальная скорость печати: не менее 150 мм/сек.

Максимальная толщина слоя: не более 20 мкм.

Закрытый корпус. Охлаждение зоны печати.

## Набор для конструирования программируемых моделей инженерных систем

Комплект для изучения основ электроники и робототехники

### *Краткие примерные технические характеристики:*

Состав комплекта:

Программируемый контроллер.

Сервопривод большой.

Сервопривод малый.

Привод постоянного тока.

Комплект колёс с резиновым ободом.

Шаговый двигатель с драйвером.

Макетная плата и набор перемычек.

Набор светодиодов.

Набор резисторов.

Пьезодинамик.

Фоторезистор.

Индикатор 7-сегментный.

Дисплей.

Термопара.

Датчик УЗ-дальномер.

Датчик ИК.

Кнопка.

Потенциометр.

Программируемый контроллер:

Микроконтроллер: ATmega2560.

Ядро: 8-битный AVR.



Тактовая частота: 16 МГц.

Напряжение питания: 6-20 В.

Flash-память: 256 Кб.

Поддержка Ethernet, WiFi, карт  
памяти microSD: есть.

Версия Bluetooth: 4.2.





<https://appliedrobotics.ru/> - прикладная робототехника

ООО «Прикладная робототехника» (Applied Robotics Ltd.) является эксклюзивным представителем ROBOTIS Ltd. в России и официальным представителем международного движения STEAM CUP.



## ROBOTIS DREAM

Четырехуровневая образовательная система для средней школы. Плавный переход от конструирования простейших моделей роботов к изучению основ программирования и систем управления.



## ROBOTIS STEM

Оптимальное решение для средней школы. Изучение программирование роботов и основ проектирование робототехнических систем.



## ROBOTIS Bioloid Premium

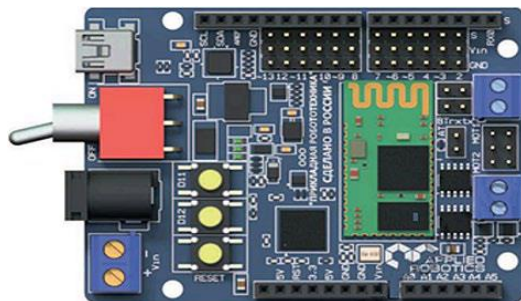
Продвинутое решение для школьных проектов, робототехнических соревнований и исследовательской деятельности.

Учебные материалы

УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ  
И ИНСТРУКЦИИ

ПРОГРАММНОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ

БИБЛИОТЕКА  
ЗД-МОДЕЛЕЙ



- Модуль технического зрения TrackingCam
- Образовательный робототехнический комплект «STEM Лаборатория»
- Образовательный робототехнический набор «STEM Мастерская»
- Учебно-лабораторные манипуляционные РТК
- Конструктор программируемых моделей инженерных систем
- Универсальный робототехнический контроллер L AVR
- Учебные пособия образовательных робототехнических наборов «ROBOTIS»



Академия Наураши "Азбука робототехники"



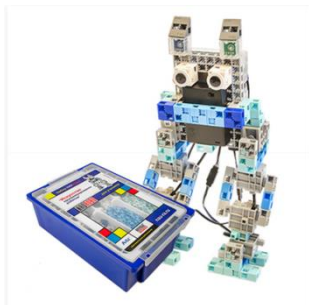
Набор "Квадрокоптер"



Робототехнический комплекс НАУРОБО "Метеостанция"



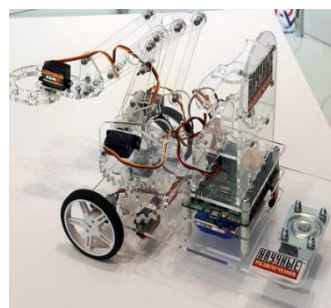
Робототехнический комплекс НАУРОБО "Возобновляемые источники энергии"



Набор НАУРОБО "Искусство программирования роботов"



Академия Наураши "Мультимедийная лаборатория"



Робототехнический набор НАУРОБО "Манипулятор"



Устройство для изучения движения твердого тела с беспроводной передачей данных



Робототехнический комплекс НАУРОБО "Умная теплица"



Робототехнический комплекс НАУРОБО "Умный дом"



Виртуальные лаборатории МЭШ — это интерактивные онлайн-симуляторы опытов и экспериментов для детей и взрослых, которые позволяют совершенствовать знания и навыки по предметам школьной программы, изучать свойства привычных вещей и явлений, создавать собственные объекты и логические задачи, а также превращать цифровое пространство в место виртуальных поединков и целых турниров.

Виртуальные лаборатории делают занятия более увлекательными, интересными и доступными независимо от того, где выполняется работа — дома или на уроке.

### Виртуальные лаборатории по предмету «Технология»

#### **Построение логических схем**

Лаборатория ориентирована на школьников, изучающих современную электронную технику и схемотехнику на начальном этапе — на уровне базовых логических элементов. В пространстве лаборатории учащиеся могут познакомиться с логическими элементами и устройствами на их основе, исследовать их работу с помощью таблиц истинности и матриц Карно

[https://www.youtube.com/watch?v=Tv5ssu6l\\_PU](https://www.youtube.com/watch?v=Tv5ssu6l_PU)

#### **Моделирование роботов**

Пользователи смогут освоить основы робототехники, сконструировать и запрограммировать своего собственного мобильного, промышленного или сервисного робота. Созданный школьниками и педагогами робот может иметь колесную и гусеничную конфигурацию ходовой части, а также от одного до четырех манипуляторов с захватом. Уникальность лаборатории — в возможности создания собственных испытательных полигонов из набора интерьерных и конструктивных элементов, а также в возможности настройки параметров «окружающей среды»: освещенности, температуры, влажности. Пользователям доступны различные варианты программирования робота для работы в автономном режиме: по программе, по обратной связи от датчиков и сенсоров, а также в режиме дистанционного управления с пульта

<https://www.youtube.com/watch?v=ID9DXp1gcwY>



### Виртуальные лаборатории по предмету «Технология»

#### **Использование микроконтроллеров**

Лаборатория поможет школьникам изучить принципы построения электронных схем для электроники и робототехники на базе программируемого микроконтроллера.

Предоставленный набор компонентов позволит детям освоить основные принципы программирования микроконтроллера, сформировать навыки реализации алгоритмов работы датчиков и исполнительных элементов на его базе.

Виртуальная лаборатория является мощным инструментом для проектной деятельности школьников, подготовки к чемпионатам профессионального мастерства и Олимпиаде Кружкового движения НТИ.

<https://www.youtube.com/watch?v=uw-lRwaNwuU&t=1s>

#### **Логитариум**

«Логитариум» — уникальное виртуальное творческое пространство, участники которого в игровой форме изучают самые сложные механизмы, учатся разбираться в принципах взаимодействия между объектами с помощью решения логических задач.

Работа в лаборатории помогает детям развивать механическую понятливость, техническую смекалку, открывает способы воплощения оригинальных идей при создании машин Голдберга и технических головоломок на их основе.

Учителям технологии, физики и информатики лаборатория позволяет создавать интерактивные модели для объяснения и демонстрации устройств из мира техники и механики, интерактивных головоломок по аналогии с тестами Беннета.

«Логитариум» также может служить отличной площадкой для организации и проведения интеллектуальных соревнований.

<https://www.youtube.com/watch?v=ijZm4NhAjFU>

**Система автоматизированного проектирования работ (САПР) (англ. Computer-aided design (CAD))** — автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования, представляет собой организационно-техническую систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности

AUTOCAD,  
КОМПАС,  
NANOCAD,  
AUTODESK INVENTOR,  
AUTODESK FUSION 360  
И ДР.

<https://www.autodesk.ru/education/education-software/overview?sorting=featured&filters=individual>

The screenshot displays a grid of software options available for students and educators. Each option is presented in a card format with the software name, a brief description, and a 'Начать работу' (Get started) button. The software options include:

- TINKERCAD**: Простое приложение для 3D-проектирования и 3D-печати. Платформа: Windows.
- FUSION 360**: Доступ в ПО или браузере. Облачное ПО для САПР, CAM- и CAE-систем, проектирования печатных плат. Можно установить Fusion 360 (доступно на разных языках) или запустить Fusion 360 на сайте [fusion.online.autodesk.com](https://fusion.online.autodesk.com). Платформа: Windows, macOS.
- REVIT**: Планирование, проектирование, строительство и эксплуатация зданий с помощью мощных инструментов для информационного моделирования объектов строительства (BIM). Платформа: Windows.
- REVIT**: Revit Generative Design. Примечание. Требуется установка Autodesk Revit 2021. Можно быстро создавать альтернативные варианты проекта в соответствии с поставленными целями, имеющимися ограничениями и исходными данными и использовать их при принятии решений. Платформа: Windows.
- AUTOCAD**: САПР для 2D- и 3D-проектирования. Доступ к AutoCAD for Mac, AutoCAD Architecture, Electrical, Mechanical, Map 3D, MEP, Plant 3D и AutoCAD Raster Design. Платформа: Windows.
- AUTOCAD FOR MAC**: САПР для 2D- и 3D-проектирования. Платформа: macOS.
- INVENTOR PROFESSIONAL**: Профессиональные инструменты для промышленного 3D-проектирования, моделирования, визуализации и выпуска документации. Платформа: Windows.
- 3DS MAX**: Программное обеспечение для 3D-моделирования, анимации и визуализации при создании игр и проектировании. Платформа: Windows.
- MAYA**: Программное обеспечение для 3D-анимации, моделирования и визуализации в сфере кинопроизводства, создания игр и... Платформа: Windows.
- ADVANCE STEEL**: Программное обеспечение для 3D-моделирования и детализации стальных конструкций. Платформа: Windows.
- ALIAS AUTOSTUDIO**: Концептуальное проектирование, моделирование технических поверхностей и визуализация для автомобильной промышленности. Платформа: Windows.
- ARNOLD**: Программное обеспечение для визуализации общего освещения. Платформа: Windows.

At the bottom of the screenshot, a Windows taskbar is visible with icons for Google Chrome, Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), Adobe Photoshop, and Microsoft Word.

**КОМПАС-3D** — это российская система трехмерного проектирования, ставшая стандартом для тысяч предприятий и сотни тысяч профессиональных пользователей. КОМПАС-3D широко используется для проектирования изделий основного и вспомогательного производств в таких **отраслях промышленности**, как машиностроение (транспортное, сельскохозяйственное, энергетическое, нефтегазовое, химическое и т.д.), приборостроение, авиастроение, судостроение, станкостроение, вагоностроение, металлургия, промышленное и гражданское строительство, товары народного потребления и т. д.

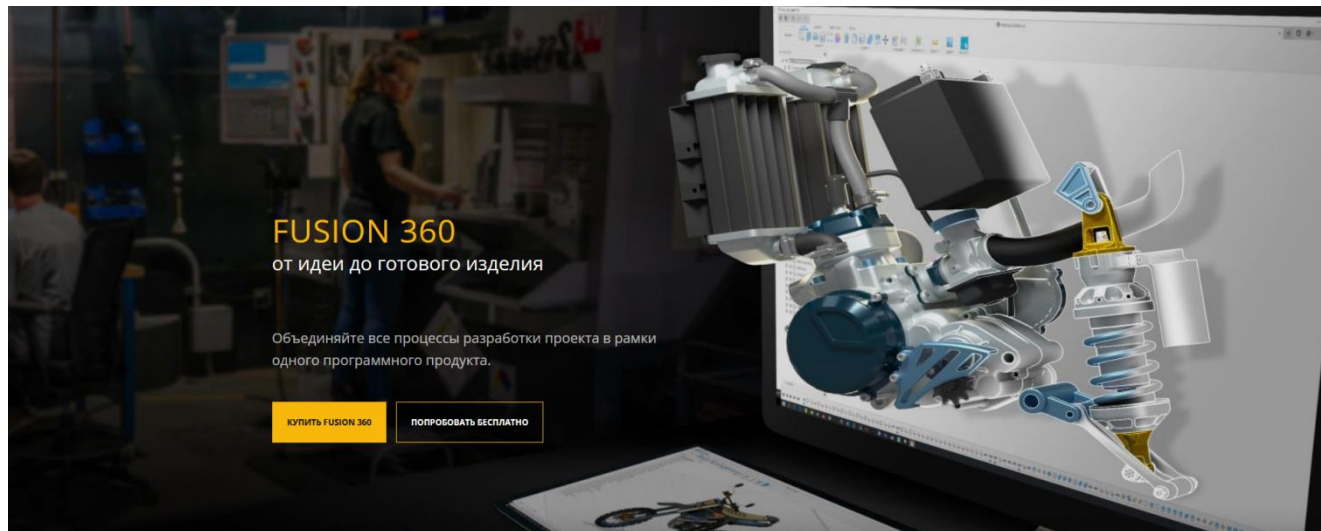
The screenshot shows the website interface for schools. At the top left is the slogan "Будь ИНЖЕНЕРОМ!" with a gear icon. Below it is a navigation bar with five categories: "Студентам и школьникам", "Молодым специалистам", "Преподавателям", "Руководителям учебных заведений", and "Руководителям кадровых служб и учебных центров предприятий". A search bar and social media icons (VK, Facebook, Instagram, YouTube, Telegram) are on the right. The main content area is divided into three columns:

- Новости**: A list of news items including "АСКОН — школам" (with sub-item "Поддержка программы JuniorSkills"), "АСКОН — вузам и колледжам", "АСКОН — молодым специалистам", "Программное обеспечение для обучения", "Обучение", "Сертификация", "Учебные материалы", "Центры печати", "Молодежный конкурс АСКОН", "Где изучают ПО АСКОН", "О компании АСКОН", and "Карьера".
- Решения АСКОН в школах, лицеях и гимназиях**:
  - Text: "В 1992 году АСКОН выпустил КОМПАС-Школьник — первую систему автоматизированного проектирования, предназначенную для обучения. На её основе Лаборатория прикладной информатики Коломенского государственного педагогического института под руководством профессора **Александра Абрамовича Богуславского** разработала Программно-методический комплекс «Школьная система автоматизированного проектирования»."
  - Text: "В 2008 году учебная система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D LT, разработанная АСКОН, поступила во все школы России в составе Стандартного базового пакета программного обеспечения «Первая ПОмощь 1.0» в рамках приоритетного национального проекта «Образование». Профессиональная система КОМПАС-3D с дополнительными библиотеками передана 6100 инновационным общеобразовательным учреждениям в составе Специализированного коммерческого (лицензионного) программного обеспечения. Каждая школа получила сетевую лицензию на 50 мест и 1 лицензию для учителя. Переданные лицензии не имеют ограничений по сроку использования."
  - Text: "Учебная система КОМПАС-3D LT получила широкое распространение в школах и используется в рамках курсов информатики, черчения, геометрии."
  - Text: "Методика преподавания на основе КОМПАС-3D LT изложена в программно-методическом комплексе «Образовательная система на базе КОМПАС-3D LT», автором которого является профессор КГПИ А.А. **Богуславский**."
  - Text: "Система КОМПАС-3D LT включена в учебные пособия с грифами «Рекомендовано» или «Допущено Министерством образования и науки РФ»:"
- Методички для школ**:
  - Программа элективного курса для 9-го класса «Основы инженерной графики»**: Е.М. Семёнова, учитель технологии, ГБОУ Лицей №126 г. Санкт-Петербург. [Скачать \(542 Кб\)](#)
  - Черчение и моделирование на компьютере, КОМПАС-3D LT**: Программа для учащихся 9-ого класса. Автор — учитель МОУ «Гатчинская СОШ № 9 с углублённым изучением отдельных предметов»; методист ГРМО УХАНЕВА Вера Андреевна. [Скачать \(27 Кб\)](#)
  - КОМПАС-3D LT: учимся моделировать и проектировать на компьютере**: Авторы — А.А. Богуславский, И.Ю. Щеглова, Коломенский государственный педагогический институт. [Обложка и содержание пособия \(330 кб\)](#), [Файлы примеров \(20 кб\)](#), [Скачать \(31 МБ\)](#)

At the bottom left, there is a section "Продукты АСКОН:" with a blue button labeled "Информатика: учебник для 9 класса" and the author "Автор — Н.Д. Угринович".



# AUTODESK® FUSION 360™



Autodesk Fusion 360 – это САПР нового поколения. Программный продукт представляет собой средство 3D-проектирования и разработки изделий на основе облачных технологий, в котором сочетаются возможности совместной работы, цифрового проектирования и механической обработки в одном пакете. Fusion 360 позволяет быстро и без труда изучать проектные идеи с помощью первой в мире интегрированной платформы, охватывающей все этапы от разработки концепции до стадии производства.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## КРАТКОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО AUTODESK FUSION 360

[https://интэра.рф/AUTODESK\\_FUSION\\_360.pdf](https://интэра.рф/AUTODESK_FUSION_360.pdf)

Санкт-Петербург  
2020 г.





**GIMP** - это кроссплатформенный редактор изображений, доступный для GNU / Linux, macOS, Windows и других операционных систем. Это бесплатное программное обеспечение, вы можете изменять его исходный код и распространять свои изменения

**Типичные задачи**, которые можно решать при помощи GIMP, включают в себя создание графики и логотипов, масштабирование и кадрирование фотографий, раскраску, комбинирование изображений с использованием слоёв, ретуширование и преобразование изображений в различные форматы.

Help us make Inkscape awesome!

Русский Авторизация Регистрация

**INKSCAPE**  
Рисуй свободно.

Поиск по сайту

ABOUT DOWNLOAD NEWS COMMUNITY LEARN CONTRIBUTE DEVELOP **SUPPORT US**

Inkscape - это профессиональный векторный графический редактор для Linux, Windows и macOS. Он бесплатен и имеет открытый исходный код.

INKSCAPE 1.1  
*Draw Freely.*  
Скачать

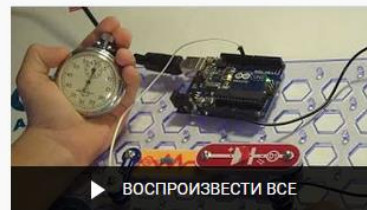
Текущая стабильная версия: 1.1

BY: QZANTLUKY  
Art Bot от Fauzan Syukri

<b>Обзор</b> Что такое Inkscape и как я могу его получить?	<b>Возможности</b> Узнайте, на что способен Inkscape	<b>Галерея</b> Выставка произведений нашего сообщества	<b>Обучающие материалы</b> Научитесь использовать Inkscape максимально эффективно
---	---	---	--

## Arduino. Практическая робототехника для школьников

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLXSPg7z4OzZQGDFdoRfldtqbmNU6a-Plp>



### Arduino. Практическая робототехника для школьников.

13 видео · 54 247 просмотров · Обновлено 13 окт. 2015 г.



Проект "Практическая робототехника для школьников на платформе Arduino". Видеокурс для младших школьников.



darkavengersm

ПОДПИСАТЬСЯ



1 **Уроки Arduino 1. Маячок**

darkavengersm



2 **Уроки Arduino 2. Маячок с нарастающей яркостью**

darkavengersm



3 **Уроки Arduino 3. Светильник с управляемой яркостью**

darkavengersm



4 **Уроки Arduino 4. Терменвокс**

darkavengersm



5 **Уроки Arduino 5. Ночной светильник**

darkavengersm



6 **Уроки Arduino 6. Пульсар**

darkavengersm



7 **Уроки Arduino 7. Бегущий огонёк**

darkavengersm



8 **Уроки Arduino 8. Мерзкое пианино**

darkavengersm



9 **Уроки Arduino 9. Миксер**

darkavengersm



# БЛАГОДАРЮ ЗА УЧАСТИЕ В ВЕБИНАРЕ

## КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Цамуталина Елена Евгеньевна

Кафедра естественно-математических дисциплин, ГАУ ДПО ЯО ИРО

8 (4852) 23-06-93    [tsamutalina@iro.yar.ru](mailto:tsamutalina@iro.yar.ru)