

# **Региональное методическое объединение учителей труда (технологии)**

Петров Антон Игоревич, старший преподаватель КОО ГАУ ДПО ЯО ИРО

27.11.2025

| Модули  | Количество часов по классам |         |         |         |         | Итого |
|---|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|-------|
|   | 5 класс                     | 6 класс | 7 класс | 8 класс | 9 класс |       |
| Инвариантные модули   | 68                          | 68      | 68      | 34      | 34      | 272   |
| Производство и технологии   | 4                           | 4       | 4       | 4       | 4       | 20    |
| Компьютерная графика, черчение  | 8                           | 8       | 8       | 4       | 4       | 32    |
| 3D-моделирование, прототипирование, макетирование                         | -                           | -       | 10      | 12      | 12      | 34    |
| Технологии обработки материалов, пищевых продуктов                        | 36                          | 36      | 26      |         |         |       |
| Технологии обработки конструкционных материалов                           | 14                          | 14      | 14      |         |         |       |
| Технологии обработки пищевых продуктов                                    | 8                           | 8       | 6       |         |         |       |
| Технологии обработки текстильных материалов                               | 14                          | 14      | 6       |         |         |       |
| Робототехника   | 20                          | 20      | 20      | 14      | 14      | 88    |
| Вариативные модули (по выбору ОО) Не более 30% от общего количества часов |                             |         |         |         |         |       |
| Всего   | 68                          | 68      | 68      | 34      | 34      | 272   |

# **Модуль 1. «Производство и технологии»**

## Тематическое планирование (базовый вариант). 5 класс

| ФРП  |  |   | Содержание учебника<br>Наименование:<br><i>Технология</i><br>Автор(ы): Е. С.<br>Глозман,<br>О. А. Ко-<br>жина,<br>Ю. Л.<br>Хотун-<br>чев и др. |  | Необходимое оборудо-<br>вание |                                    |                |
|--|--|---|--|--|-------------------------------|------------------------------------|----------------|
| Наимено-<br>вание<br>темы  | Содержание<br>ФРП  | Ко-<br>ли-<br>че-<br>ство<br>ча-<br>сов |  |  | Базовый<br>уровень            | Реко-<br>мендуе-<br>мый<br>уровень | Необходимое ПО |
| <b>Модуль 1. «Производство и технологии»</b>                             |  |   |  |  |                               |                                    |                |
| 1.1 Техно-<br>логии во-<br>круг нас.<br>Мир<br>труда и<br>профес-<br>сий | Технологии во-<br>круг нас. Матери-<br>альный мир и<br>потребности че-<br>ловека. Трудовая<br>деятельность че-<br>ловека и созда-<br>ние вещей (изде-<br>лий). Материаль-<br>ные технологии<br>и их виды. Тех-<br>нологический<br>процесс. Техно-<br>логические опе-<br>рации. | 2                                       | § 1. Пре-<br>образую-<br>щая дея-<br>тель-<br>ность че-<br>ловека и<br>техноло-<br>гии   | Технологии вокруг нас<br><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/a3fc18fa-67ce-4b87-9e78-a30a351e2e4c?backUrl=%2Fru%2Fcatalog%2F20%2F05">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/a3fc18fa-67ce-4b87-9e78-a30a351e2e4c?backUrl=%2Fru%2Fcatalog%2F20%2F05</a> |                               |                                    |                |

# **Модуль 1. «Производство и технологии»**

5 класс

Тема: Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий

✓ Контент **моя школа** β 

Урок Технология 5 класс Базовый

## Технологии вокруг нас

Автор: Лабутин В.



★ Добавить в избранное      Добавить в Мои уроки

Тематический классификатор к уроку     Посмотреть 

# Краткая информация по уроку

Урок по предмету "Технология" для 5 класса по теме "Технологии вокруг нас". Комбинированный урок. На уроке предусмотрено использование следующих типов электронных образовательных материалов: "Диагностическая работа", "Динамическая инфографика, 3D-графика", "Инструкция по выполнению практической работы", "Интерактивная статья (параграф учебника)", "Кейсы по работе с информацией", "Обучающие видеоролики".

## Тип урока

Комбинированный урок

## Ключевые слова

ТЕМА

ИДЕЯ

Базовые понятия, единые для школьного образования

НАУКА 

ОБЩЕСТВО 

 Соответствует обновленному ФГОС

 Включен в Федеральный перечень ЭОР

## Мотивирование на учебную деятельность

### Рекомендации для учителя

Предложите ученикам внимательно изучить приведенную информацию и рассмотреть на ее основе схему-кластер.

#### Схема-кластер ⓘ

Кейсы по работе с информацией

Запустить

Вхождение в тему урока и создание  
условий для осознанного восприятия  
нового материала

Мотивирование на учебную деятельность

Кейсы по работе с информацией

Актуализация опорных знаний

Динамическая инфографика, 3D-графика

Освоение нового материала

Применение изученного материала

Проверка приобретённых знаний,  
умений и навыков

Подведение итогов, домашнее  
задание

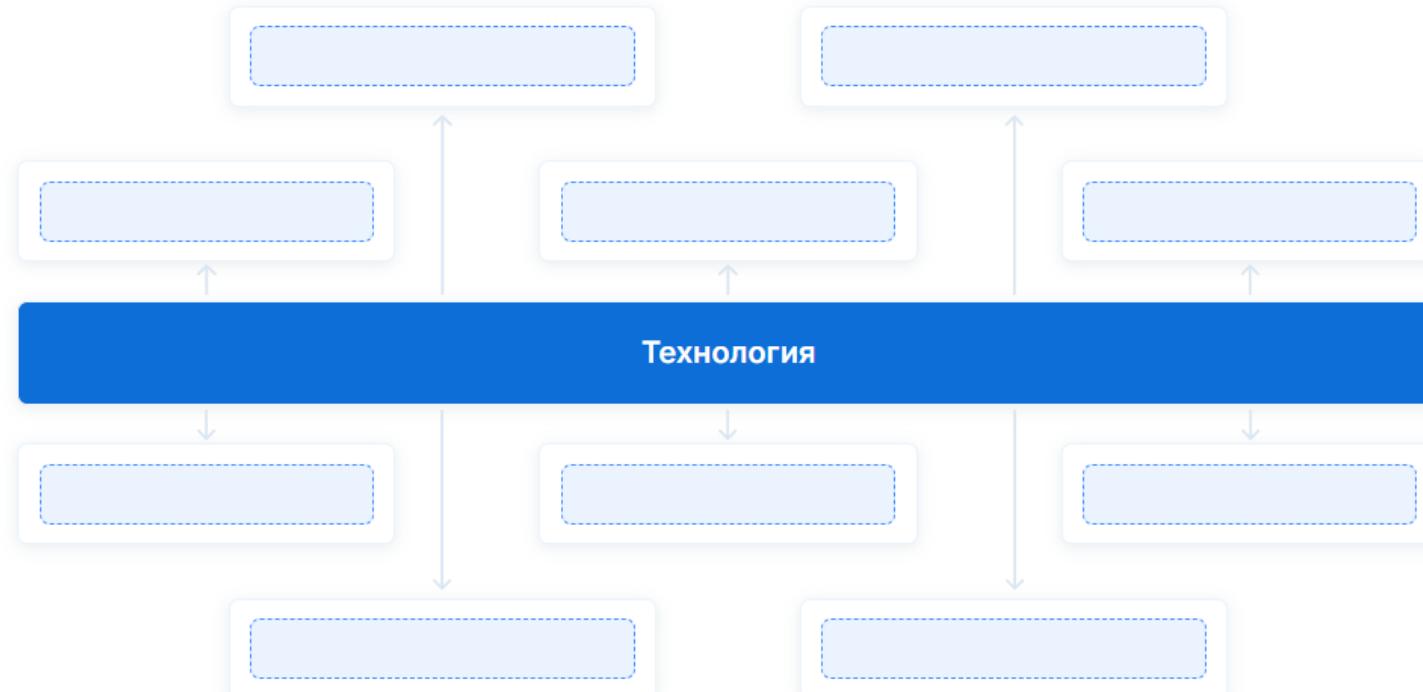
Дополнительные материалы

## Задание

В конце XVIII века среди знаний о технике стали различать традиционный описательный раздел и новый, нарождающийся, который получил название «технология». Немецкий ученый Иоганн Бекман ввёл в научное употребление термин «технология», которым он назвал научную дисциплину, читавшуюся им в университете в Гётtingене. Он писал: «Обзор изобретений, их развития и успехов в искусствах и ремёслах может называться историей технических искусств; технология, которая объясняет в целом, методически и определённо все виды труда с их последствиями и причинами, является собой гораздо большее». Позже он развил это понятие.

Слово технология происходит от древнегреческих слов *tehne* — «искусство, мастерство, умение» и *logos* — «учение, наука».

В 1822 году Академик В. М. Севергин выделил 10 разделов технологии:



## Предмет и средства труда



Труд человека —  
деятельность, направленная  
на создание материальных и  
духовных благ, которые  
удовлетворяют потребности  
индивида и (или) общества.



Средства труда



Предмет труда

Завершить



Пройти заново

# Технологии вокруг нас



## Самостоятельно изучи информацию.



Технология — понятие, которое имеет много значений и до сих пор уточняется. Древнегреческие слова, образующие это слово, означают «искусство, мастерство, умение» и «смысл, понятие». Для того чтобы что-то создать, нужно иметь понятие, как это делать, и обладать мастерством, то есть уметь делать.

С помощью технологий в современном мире получают большинство продуктов: машины, одежду, лекарства и т. д. Посредством технологий человек изменяет среду своей жизни, превращая «живую» оболочку Земли — биосферу — в техносферу.

Технологии условно подразделяют на [материальные](#), [информационные](#) и [социальные](#). Социальные технологии направлены на организацию человеческой деятельности.

Современный мир часто называют информационным. Важнейшую роль в нем играют информационные технологии — технологии поиска, сбора, хранения, обработки, передачи информации.

С развитием компьютерных сетей появились технологии отправления и получения электронных сообщений — электронная почта, а в последние годы — облачные технологии, позволяющие людям, находящимся в разных странах, использовать нужные им информационные сервисы и вычислительные ресурсы, хранить свои данные и получать к ним доступ в любом месте и в любое время, а также совместно решать различные задачи.



## Заполнение таблицы

- Запиши последовательность действий, укажи для каждого действия (где это возможно) предметы и средства труда для одной из технологий.

### Задание

#### Уборка комнаты

| Действие  | Предметы труда                                    | Средства труда                                    |
|---|---|---|
| Введи ответ с клавиатуры или запиши его в тетради | Введи ответ с клавиатуры или запиши его в тетради | Введи ответ с клавиатуры или запиши его в тетради |
| Введи ответ с клавиатуры или запиши его в тетради | Введи ответ с клавиатуры или запиши его в тетради | Введи ответ с клавиатуры или запиши его в тетради |
| Введи ответ с клавиатуры или запиши его в тетради | Введи ответ с клавиатуры или запиши его в тетради | Введи ответ с клавиатуры или запиши его в тетради |
| Введи ответ с клавиатуры или запиши его в тетради | Введи ответ с клавиатуры или запиши его в тетради | Введи ответ с клавиатуры или запиши его в тетради |

**Задание 1**

Базовый уровень

**Завершить****1****2****3**

На какие виды условно подразделяются технологии?

 электронные базовые информационные материальные прогрессивные социальные

# Поляризация света

Посмотри видеоролик. По ходу просмотра выполни предложенные интерактивные задания.

The image shows a video player interface with a presentation slide. The slide has a yellow background with orange circles. On the left, the title 'Поляризация света' is displayed in large white font. On the right, there is a circular inset featuring a cartoon scientist in a lab coat and glasses, standing behind a desk with scientific equipment like a voltmeter and a lightbulb. The scientist is pointing towards the equipment. The inset is filled with various mathematical formulas related to physics, such as the equation  $E=mc^2$ , the Lorentz force law  $\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$ , and the definition of electric field  $E = F/q$ . There are also other equations involving  $\mu_0$ ,  $\epsilon_0$ , and  $c$ .

▶ 🔍 ⏪ -4:57

# Поляризация света

Посмотри видеоролик. По ходу просмотра выполни предложенные интерактивные задания.

Раз в год мы делаем профилактические исследований. При этом врач использует слабое рентгеновское излучение. Во время проведения флюорографии пациент получает дозу излучения, равную 0,5 мЗв, цифровой флюорографии – 0,05 мЗв. По физической природе рентгеновское излучение и видимое излучение представляют собой электромагнитные волны. Почему же тогда человек одни волны видит, а другие нет?

- Зрительные ощущения способны вызывать только электромагнитные волны, имеющие значение частоты из конкретного диапазона (видимое излучение): от 395—385 ТГц до 790—750 ТГц
- Физические характеристики рентгеновского излучения не измерены
- Зрительные ощущения способны вызывать только электромагнитные волны, имеющие значение длины волн из конкретного диапазона (видимое излучение): от 380—400 нм до 760—780 нм
- Видимое излучение не научились использовать для получения флюорографических снимков

Проверить задание



Пропустить

Тема урока: «\_\_\_\_\_»

В конце XVIII века среди знаний о технике стали различать традиционный описательный раздел и новый, нарождающийся, который получил название «технология». Немецкий ученый Иоганн Бекман ввёл в научное употребление термин «технология», которым он назвал научную дисциплину, читавшуюся им в университете в Гётtingене. Он писал: «Обзор изобретений, их развития и успехов в искусствах и ремёслах может называться историей технических искусств; технология, которая объясняет в целом, методически и определённо все виды труда с их последствиями и причинами, является собой гораздо большее». Позже он разширил это понятие.

Слово технология происходит от древнегреческих слов *téchne* — «искусство, мастерство, умение» и *logos* — «учение, наука». В 1822 году Академик В. М. Севергин выделил 10 разделов технологии.

#### Технология

---

---

---

---

---

---

#### Предмет и средства труда

|    |    |    |
|---|---|---|
| деятельность, направленная на создание материальных и духовных благ, которые удовлетворяют потребности индивида и (или) общества. | это то, с помощью чего человек воздействует на предметы труда (преобразует их) с целью производства материальных и духовных благ. К относятся орудия производства (машины, оборудование, инструменты), а также земля — всеобщее средства труда, производственные здания, железные, шоссейные и другие дороги, нефте- и газопроводы, линии электропередачи и т. д. | объект природы, на который человек воздействует в процессе труда, или перерабатываемая человеком в процессе интеллектуального труда информация. Также это средства и материалы, из которых изготавливаются вещи, то, что преобразуется в процессе труда, на что воздействует человек при производстве материальных и духовных благ. |

Технология — понятие, которое имеет много значений и до сих пор уточняется. Древнегреческие слова, образующие это слово, означают «искусство, мастерство, умение» и «смысл, понятие». Для того чтобы что-то создать, нужно иметь понятие, как это делать, и обладать мастерством, то есть уметь делать.

С помощью технологий в современном мире получают большинство продуктов: машины, одежду, лекарства и т. д. Посредством технологий человек изменяет среду своей жизни, превращая «живую» оболочку Земли — биосферу — в техносферу.

Технологии условно подразделяют на материальные, информационные и социальные. Социальные технологии направлены на организацию человеческой деятельности.

Современный мир часто называют информационным. Важнейшую роль в нем играют информационные технологии — технологии поиска, сбора, хранения, обработки, передачи информации.

С развитием компьютерных сетей появились технологии отправления и получения электронных сообщений — электронная почта, а в последние годы — облачные технологии, позволяющие людям, находящимся в разных странах, использовать нужные им информационные сервисы и вычислительные ресурсы, хранить свои данные и получать к ним доступ в любом месте и в любое время, а также совместно решать различные задачи.

#### Упражнение №1

Заполни таблицу. Запиши последовательность действий, укажи для каждого действия (где это возможно) предметы и средства труда для одной из технологий.

Таблица 1

#### Уборка комнаты

| Действие | Предметы труда | Средства труда |
|----------|----------------|----------------|
|          |                |                |
|          |                |                |
|          |                |                |
|          |                |                |
|          |                |                |
|          |                |                |

#### Сравнение материальных и информационных технологий

##### Задание №2

Сравни материальные и информационные технологии по приведенному плану.

1. Рассмотри две группы изображений. Первая группа изображений характеризует материальные технологии, вторая — информационные. Подумай, в чём состоит основное назначение приведенных технологий.
2. Рассмотри материалы, которые используются в каждой группе из технологий в качестве сырья для получения итогового продукта.
3. Рассмотри продукты, которые получаются в результате применения каждой из технологий.

**Модуль 2.**  
**«Компьютерная графика.**  
**Черчение»**

**Модуль 3.**  
**«3D-моделирование и**  
**прототипирование»**



**Реализация инвариантного модуля  
«Компьютерная графика. Черчение»  
учебного предмета «Труд (технология)»**

ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

*Методические рекомендации*

МОСКВА  
2024

<https://edsso.ru/mr-tehnologiya/>

**СОДЕРЖАНИЕ**

|   |    |
|---|----|
| Введение .....  | 4  |
| Характеристика инвариантного модуля «Компьютерная графика. Черчение»....                    | 9  |
| Планируемые результаты освоения модуля «Компьютерная графика.<br>Черчение» .....            | 12 |
| Личностные результаты.....  | 12 |
| Метапредметные результаты.....  | 13 |
| Предметные результаты .....   | 17 |
| Содержание модуля «Компьютерная графика. Черчение» и рекомендации<br>по его реализации..... | 20 |
| 5 класс.....  | 20 |
| 6 класс.....  | 29 |
| 7 класс.....  | 38 |
| 8 класс.....  | 47 |
| 9 класс.....  | 53 |

# **5 класс. 8 часов. 5 практических работ**

**Тема урока: «Введение в графику и черчение».**

**Практическая работа «Чтение графических изображений»**

**Цель:** сравнить разные виды графических изображений, проанализировать передаваемую с их помощью информацию.

**Задание:**

1. Рассмотрите представленные изображения<sup>1</sup>.
2. С какими из этих графических изображений вы знакомы? Какие изучали на других предметах?
3. Проанализируйте изображения. Свои выводы запишите в тетрадь:
  - Как называются изображения?
  - Что они обозначают?
  - Какую информацию передают?
  - Как проще передать информацию: в виде знака или текста?
4. Подумайте, какую еще информацию вы предлагаете передать в виде знаков. Нарисуйте их.
5. Сделайте вывод о результатах практической работы.

**Тема урока: «Чертеж. Правила построения чертежа».**

**Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»**

**Цель:** научиться выполнять чертеж плоской детали, соблюдая правила и общую последовательность действий<sup>1</sup>.

**Оборудование:** карандаши, чертежные инструменты.

**Задание:**

1. Изучите чертеж детали плоской формы.
2. Выполните чертеж на бумаге для черчения формата А4 или миллиметровой бумаге.
3. Проверьте выполнение всех правил при построении чертежа.
4. Оцените свой чертеж по трем критериям:
  - 1) аккуратность;
  - 2) грамотное расположение видов на чертеже;
  - 3) точность исполнения (внешние формы, размеры).
5. Какие правила выполнения чертежа вам показались самыми сложными?
6. Сделайте выводы по результатам практической работы.

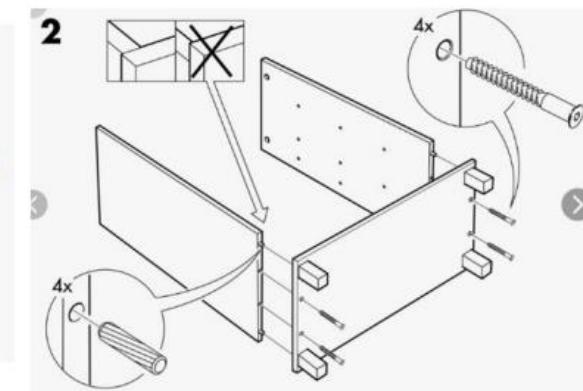
# 5 класс. 8 часов. 5 практических работ

**Задача:** научить читать разные виды графических изображений, которые встречаются в повседневной жизни.

**Примеры:** дорожные знаки, условные обозначение на маркировочной ленте одежды, чертежи, иконки приложений мобильного телефона. То, что знакомо детям.



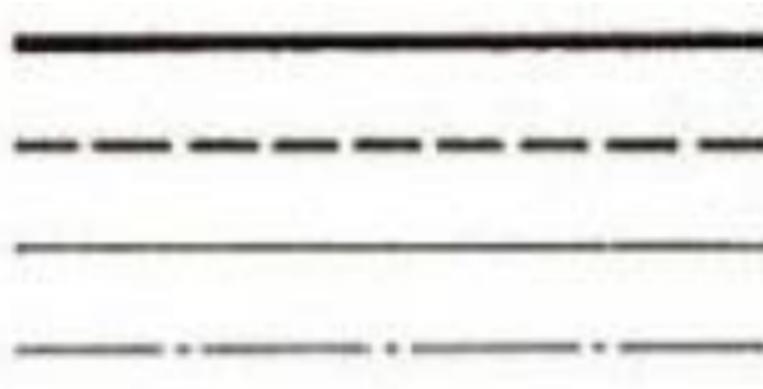
Примеры знаков «Осторожно, дети!» в разных странах мира: а) в Индии, б) в Чехии, в) в Южной Корее, г) в Японии



# **5 класс. 8 часов. 5 практических работ**

Выполнить основные линии чертежа сначала в тетради, потом на чертежном листе:

- Сплошная толстая линия
- Штриховая линия
- Сплошная тонкая линия
- Штрихпунктирная линия



| Критерий                              | Показатель   | Балл    |
|---------------------------------------|--|---------|
| Рамка и основная надпись чертежа      | Основная надписи соответствует ГОСТ / есть отклонения по размерам  | 1 / 0,5 |
| Правильность начертания линий чертежа | Линии чертежа выполнены правильно, соответствуют ГОСТ / есть отклонения по толщине линий, неровности и пр. |         |
|                                       | Сплошная основная линия  | 1 / 0,5 |
|                                       | Сплошная тонкая линия  | 1 / 0,5 |
|                                       | Штриховая линия  | 1 / 0,5 |
|                                       | Штрихпунктирная линия  | 1 / 0,5 |
|                                       | Итого:   | 5       |

# **5 класс. 8 часов. 5 практических работ**

*Задание:* необходимо написать свое имя и фамилию или например, слово «Черчение»



| Критерий              | Показатель  | Балл    |
|-----------------------|---|---------|
| Вспомогательные линии | Вспомогательные линии выполнены правильно (толщина линии, наклон) / есть отклонения, неровности линий | 1 / 0,5 |
| Начертание шрифта     | Все буквы выполнены ровно, по образцу / есть неправильные, неровные буквы и цифры                     | 2 / 1   |
| Аккуратность          | Работа выполнена аккуратно / есть погрешности, исправления, следы затертости                          | 1 / 0,5 |
| Основная надпись      | Заполнена по образцу чертежным шрифтом / есть неправильно заполненные строки                          | 1 / 0,5 |
|                       | Итого:  | 5       |

# 6 класс. 8 часов. 4 практические работы

Тема урока: «Создание изображений в графическом редакторе».  
Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»

**Цель:** освоить инструменты и команды растрового и векторного графического редактора для построения фигур и работы с ними.

**Оборудование и материалы:** компьютер, графический редактор.

**Задание:**

1. Создайте текстовый документ. Создайте в документе таблицу.
2. Заполните таблицу названиями следующих геометрических фигур: круг, прямоугольник, квадрат, эллипс, звезда, пятиугольник, спираль.

*Таблица для практической работы*

| Название фигуры | Изображение в растровом редакторе | Изображение в векторном редакторе |
|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Круг            |                                   |                                   |
| Прямоугольник   |                                   |                                   |
| Квадрат         |                                   |                                   |
| Эллипс          |                                   |                                   |
| Звезда          |                                   |                                   |
| Пятиугольник    |                                   |                                   |
| Сpirаль         |                                   |                                   |

3. Сделайте в растровом и графическом редакторе фигуры из перечня в таблице.

4. Вставьте в таблицу изображения, сохраните свою работу.

5. Сделайте выводы по результатам практической работы.

/

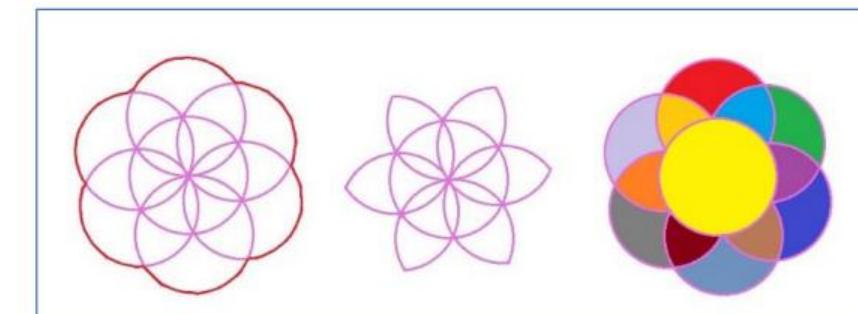
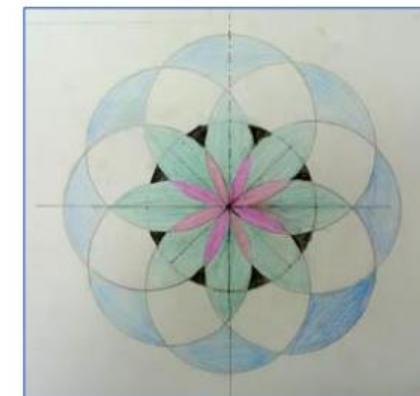
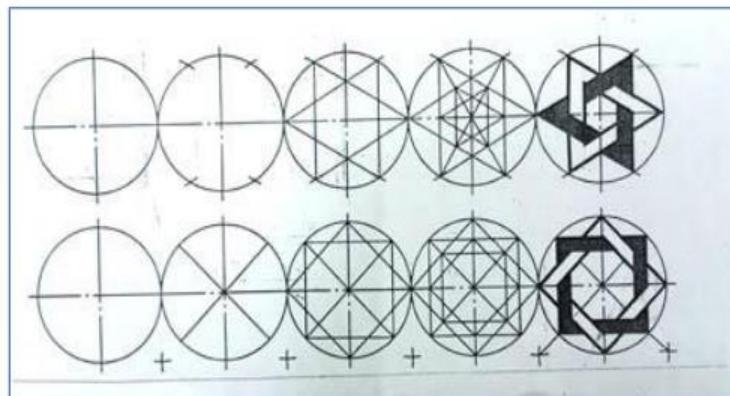
1. Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений».
2. Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов».
3. Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе».
4. Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе».

# 6 класс. 8 часов. 4 практические работы



## Задания

1. Деление окружности на равные части.
2. Оформление чертежей - выполнение рамки, штампа и заполнение основной надписи на листе для черчения (формат А4).
3. Работа чертежными инструментами» - составление композиции из дуг и окружностей, решить в цвете.



# 7 класс. 8 часов. 4 практические работы

Тема урока: «Системы автоматизированного проектирования (САПР)».  
Практическая работа «Создание чертежа в САПР»

Цель: научиться оформлять чертеж в КОМПАС-3D в двухмерной графике.

Оборудование и материалы: компьютер, программа КОМПАС-3D.

Задание:

1. Изучите алгоритм создания чертежа в программе КОМПАС-3D.
2. Оформите чертеж фигуры на формате А4 по алгоритму.

Расположение на листе: горизонтально (см. пример на рис. 1).

! При необходимости выполните вспомогательный эскиз от руки.

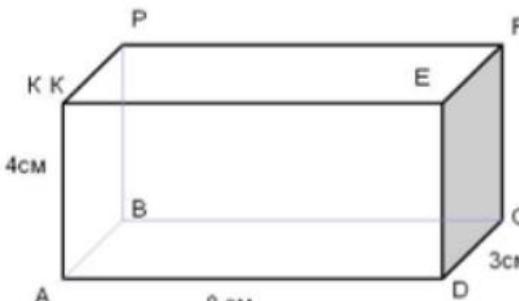


Рис. 1

3. Укажите в основной надписи чертежа следующую техническую информацию:

- Материал – Древесина.
- Масштаб – 1:1.
- Название вашей школы.

4. Сохраните чертеж в формате PDF.

5. Сделайте выводы по результатам практической работы.

1. Практическая работа «Чтение сборочного чертежа».

2. Практическая работа «Создание чертежа в САПР»

3. Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе»

4. Практическая работа Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»

# 8 класс. 4 часа. 2 практические работы

## Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»|

**Цель:** научиться создавать трехмерные модели в САПР.

**Оборудование и материалы:** компьютер, программа КОМПАС-3D.

**Задание:**

1. Прочтите и выполните задание в программе КОМПАС-3D.
  - 1.1. Создайте окружность с радиусом 15 мм.
  - 1.2. Создайте для нее 3 объемные детали с тремя формообразующими операциями:
    - Выдавите окружность на 15 мм.
    - Сделайте операцию вращения на расстоянии 20 мм от центра окружности до центра вращения. Для этого на этой же плоскости создайте ось симметрии.
    - Сделайте модель с помощью операции по траектории на 30 мм в любую сторону. Для этого необходимо из центра окружности построить прямую в другой плоскости.
  - На первой детали выполните чертеж еще одной окружности радиусом 10 мм. В середине окружности сделайте операцию вращения на расстоянии 20 мм от центра вращения до центра окружности.
  - На первой детали сделайте окружность радиусом 7 мм. Сделайте операцию по траектории в другой плоскости на  $30^\circ$  и 40 мм.
2. Сохраните все 5 деталей в программе.
3. Сделайте вывод по результатам практической работы.

1. Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»

2. Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»

## Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»

**Цель:** научиться строить чертежи на основе трехмерной модели в САПР.

**Оборудование и материалы:** компьютер, программа КОМПАС-3D.

**Задание:**

1. Создайте чертежи по моделям, созданным в предыдущей практической работе.
  - 1.1. На каждом чертеже создайте три вида в масштабе 1:1.
  - 1.2. Укажите размеры.
  - 1.3. Заполните основную надпись.
2. Сделайте вывод по результатам практической работы.

/

# 9 класс. 4 часа. 2 практические работы

## Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»

**Цель:** научиться строить трехмерную объемную модель в САПР.

**Оборудование и материалы:** компьютер, программа КОМПАС-3D.

**Задание:**

1. Прочтите и выполните задание в программе КОМПАС-3D.
2. Выберите чертеж для построения модели в САПР<sup>1</sup>. Желательно, чтобы для выполнения деталей на чертеже нужно было воспользоваться всеми формообразующими операциями – выдавливание, вырезание, кинематические операции (вдоль траектории), вращения. К таким объектам относится, например, ваза или кружка (см. пример на рис. 1).



- 2.1. Постройте в программе КОМПАС-3D трехмерную модель.
- 2.2. Раскрасьте модель в цвет, отличный от системного.
- 2.3. Укажите материал, из которого будет сделана модель.
3. Сделайте вывод по результатам практической работы.

## 1. Практическая работа «Выполнение трехмерной объемной модели изделия в САПР»

## 2. Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»

### Практическая работа «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»

**Цель:** оформить чертеж с использованием разреза для трехмерной модели.

**Оборудование и материалы:** учебник, компьютер, программа КОМПАС-3D.

**Задание:**

1. Прочтите и выполните задание в программе КОМПАС-3D.
2. Создайте трехмерную модель в программе КОМПАС-3D по заранее заданным сечениям (см. примеры на рис. 1, 2).



Рис. 1

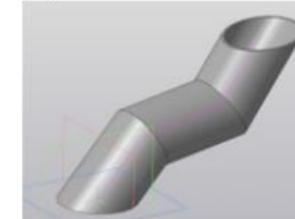


Рис. 2

3. Постройте простой разрез с помощью команды «линия разреза/сечения».
4. Оформите чертеж по готовой модели.
5. Сохраните чертеж в формате PDF.
6. Сделайте вывод по результатам практической работы.

# **Программное обеспечение**

ЗАО «Топ Системы» T-FLEX CAD



T-FLEX CAD - система автоматизированного проектирования, объединяет в себе 3D- и 2D-функционал, обладает обширным инструментарием для создания параметрических и непараметрических чертежей деталей и сборок, а также для оформления конструкторской документации. При этом она обеспечивает полную поддержку как ЕСКД, так и зарубежных стандартов.

Учебная версия программы T-FLEX CAD разработана для личного пользования, а также применения в учебных целях.

Программа имеет бесплатную версию, которую можно использовать в личных и учебных целях.

<https://www.tflex.ru/products/konstructor/cad3d/>

T-FLEX CAD - профессиональная конструкторская система, объединяющая в себе мощные параметрические возможности 2D и 3D-моделирования со средствами создания и оформления чертежей и конструкторской документации.

# **Программное обеспечение**

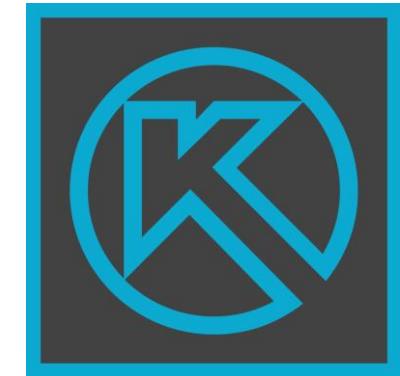
## ООО «АСКОН - Системы проектирования»

Бесплатные учебные лицензии на КОМПАС-3D v23 на три месяца для общеобразовательных организаций выдаются по запросу руководителя.

Директор школы направляет письмо на почту [edu@ascon.ru](mailto:edu@ascon.ru) с просьбой открыть доступ для реализации программы по предмету «Труд (технология)». Тема письма: "КОМПАС-3D для уроков черчения"

В письме необходимо указать:

- срок, на который нужно открыть доступ к ПО - даты (на 3 месяца);
- реквизиты школы (адрес, телефон, почта, контактное лицо);
- необходимое количество мест КОМПАС-3D;
- наличие локальной сети.



Постоянные учебные лицензии КОМПАС-3D доступны школам по льготной стоимости, состав и стоимость комплектов по ссылке <https://edu.ascon.ru/main/download/kit/>

# Программное обеспечение

ООО «Нанософт разработка»



Предоставляет бесплатный доступ к системе автоматического проектирования (аналоги [AutoCAD](#), [Компас](#)).  
[nanoCAD free.](#)

NanoCAD free - бесплатный аналог автокада базового уровня. Полностью поддерживает формат файлов DWG. Имеет вертикальные приложения, рассчитанные на специализированные сферы. Для получения бесплатной версии необходима регистрация.

| Серийный номер                          | Продукт / Версия                       | Период действия         | Кол-во раб.мест | Примечание   | Файлы                   |
|---|--|-------------------------|-----------------|--|-------------------------|
| <a href="#">Список модулей лицензии</a> | <a href="#">Платформа nanoCAD 25.0</a> | 27.08.2025 - 26.08.2026 | 45              | <a href="#">Образовательная</a><br><a href="#">Локальная версия</a><br><a href="#">Windows</a> <a href="#">Linux</a> | <a href="#">Скачать</a> |
| <a href="#">Список модулей лицензии</a> | <a href="#">Платформа nanoCAD 24.0</a> | 26.07.2024 - 25.07.2025 | 40              | <a href="#">Образовательная</a><br><a href="#">Локальная версия</a><br><a href="#">Windows</a> <a href="#">Linux</a> | <a href="#">Скачать</a> |

- [Серийные номера](#)
- [Продукты](#)
- [Обучение](#)
- [Техническая поддержка](#)
- [Создать обращение](#)
- [Список обращений](#)
- [Учебные лицензии](#)
- [Новый запрос](#)
- [История запросов](#)
- [Список лицензий](#)
- [Справочный центр](#)
- [Изменить профиль](#)

# **Модуль 4. «Робототехника»**

# Комплекты роботов

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ «ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ»



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ КОНСТРУКТОР MABOT JUNIOR



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ «НАЧАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ»



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ «БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ»



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ «ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ»



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ «ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УРОВЕНЬ»

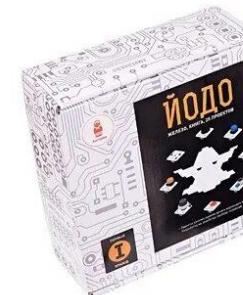


# Комплекты роботов

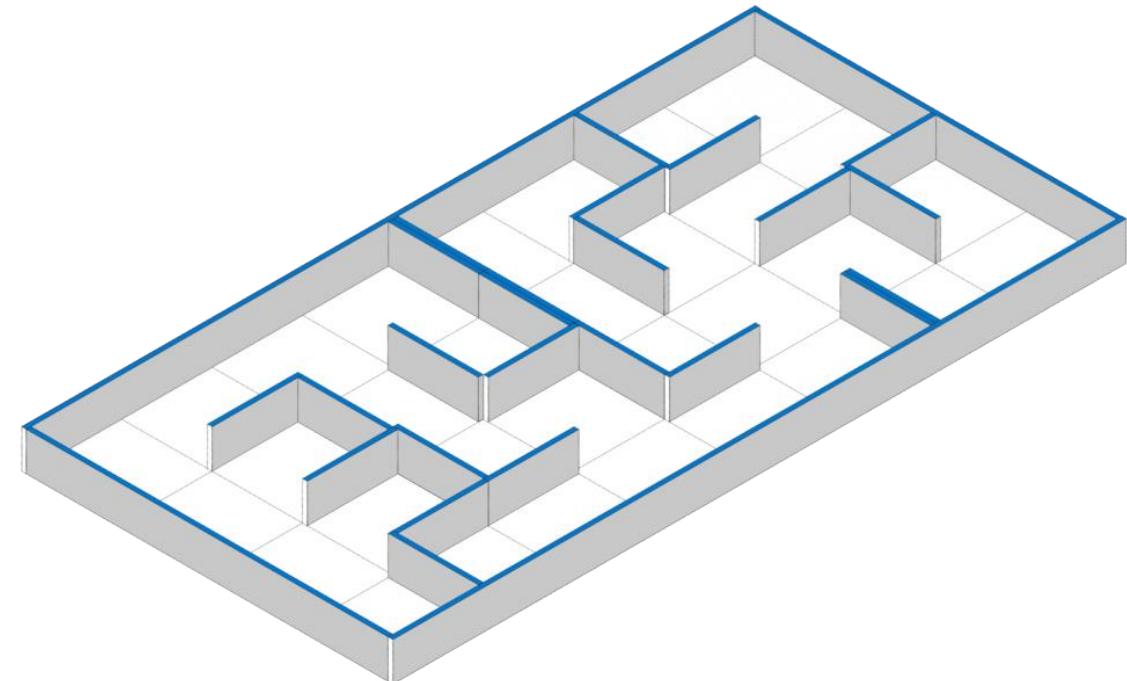
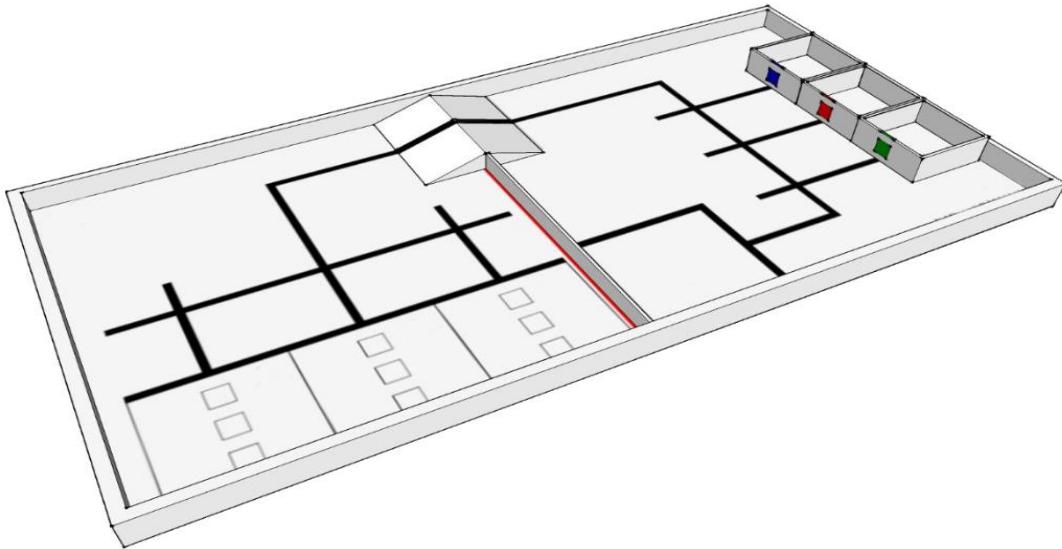
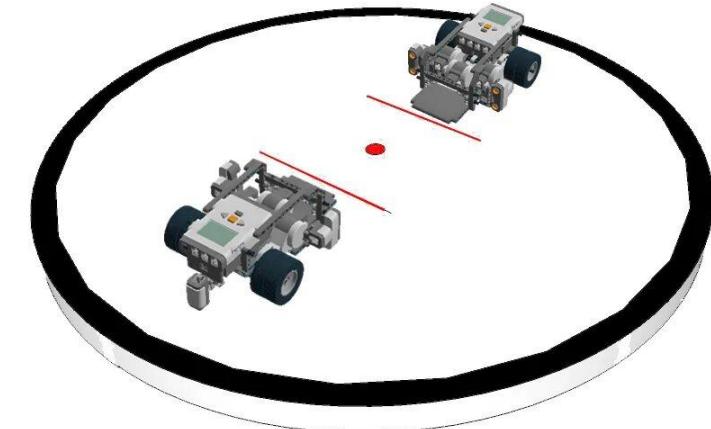
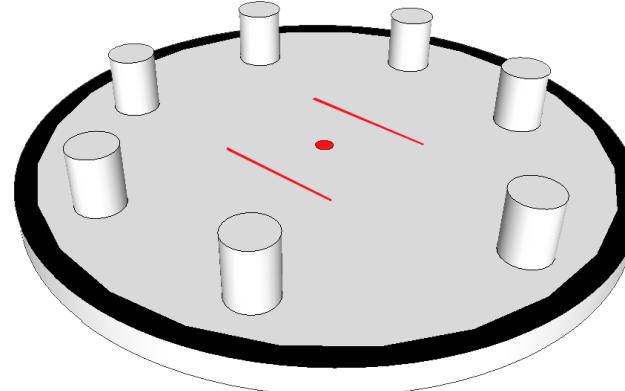
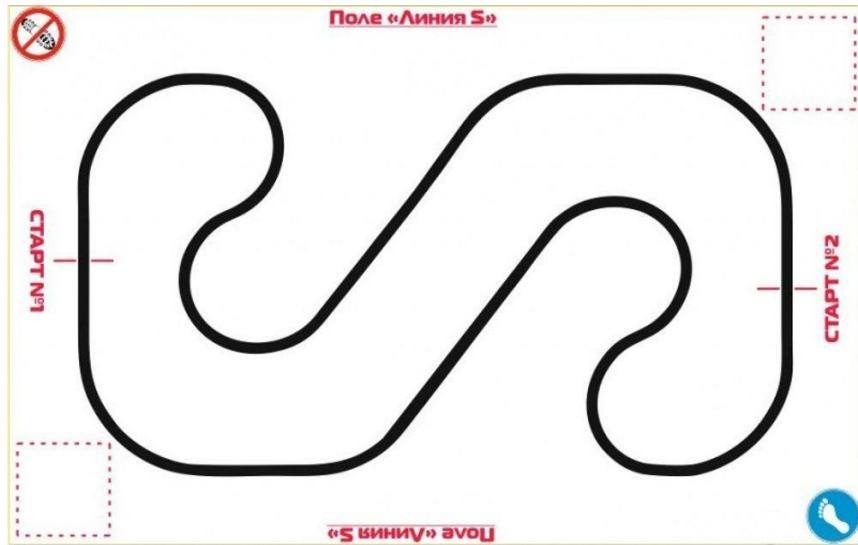
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ  
МОДУЛЬ «ЭКСПЕРТНЫЙ УРОВЕНЬ»



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ  
МОДУЛЬ «АЭРО»



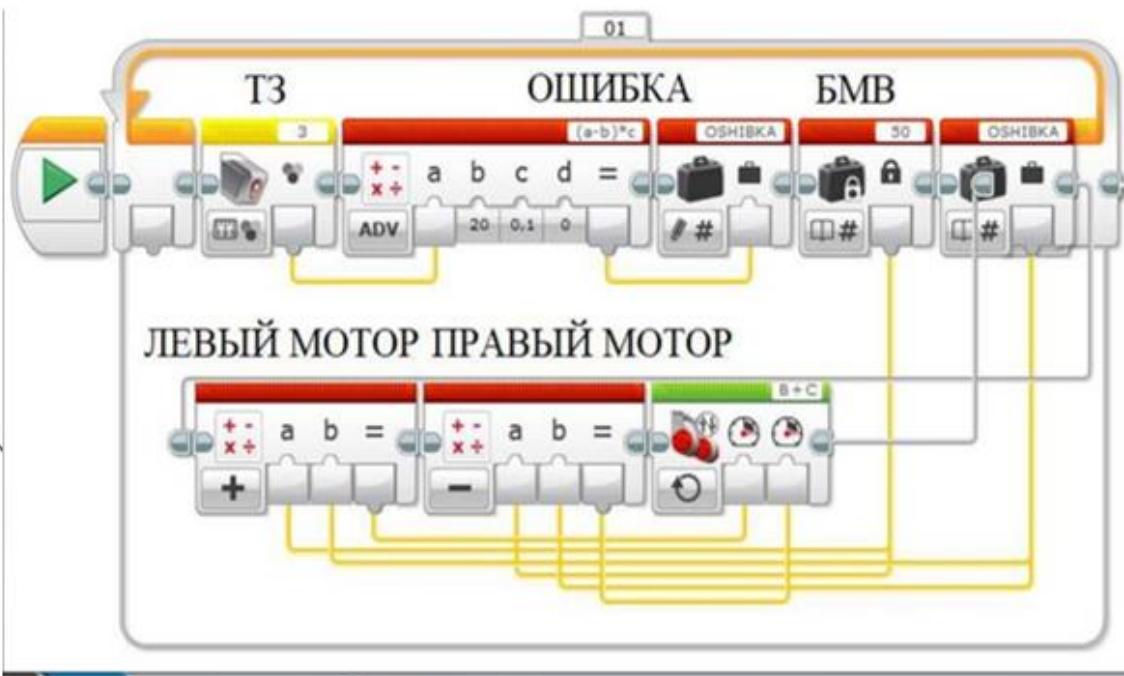
# Поля для робототехники



# Программы для управления

1

Блочное  
программирование



2

Программирование в  
спец. среде

The screenshot shows the Arduino IDE interface. The title bar says 'Blink | Arduino 1.6.13'. The code editor contains the following 'Blink' sketch:

```
int ledPin = 13;
void setup() {
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH);    // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000);                      // wait for a second
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);     // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000);                      // wait for a second
}

Компиляция завершена
```

The status bar at the bottom indicates: 'Скетч использует 928 байт (2%) памяти устройства. Всего доступно 32 256 байт. Глобальные переменные используют 9 байт (0%) динамической памяти, оставляя 2 039 байт'. The bottom right corner shows 'Arduino/Genuine Uno на COM10'.

# Программы для управления

The screenshot displays a programming interface with the following components:

- Top Bar:** Includes language selection (РУС), project name (Название: Новый\_проект), file icons (Save, Open, Import, Export), a globe icon, and a play/run button.
- Left Sidebar:** A tree view of categories: Управление, Операторы, Переменные, Функции, Исполнители, Дисплей, Датчики, and Bluetooth.
- Middle Area:** A workspace for building programs using blocks. A yellow "Цикл" (Loop) block contains an "Если" (If) block. The "Если" block checks for an Ultrasonic sensor value on port E > 40. If true, it runs two "Мотор" (Motor) blocks (M1 and M2 forward at 1000 speed). If false, it runs two "Мотор" blocks (M1 and M2 reverse at 1000 speed) followed by a "Ждать" (Wait) block for 1 second.
- Right Area:** A text-based code editor showing the generated Arduino code corresponding to the blocks:

```
#include <Arduino.h>
#include <Ultrasonic.h>
#include <Motors.h>

Ultrasonic usD1D2;

void setup() {
    usD1D2.attachEcho(D1);
    usD1D2.attachTrig(D2);
    motorsInit();
}

void loop() {
    if(usD1D2.readDistance() > 40) {
        M1(FORWARD, 1000);
        M2(FORWARD, 1000);
    } else {
        M1(FORWARD, 1000);
        M2(BACKWARD, 1000);
        delay(1000);
    }
}
```
- Bottom Bar:** Includes a monitor port button and other interface controls.

# **Программы для управления**

The screenshot shows the VEX IQ software interface. On the left, there's a sidebar with icons for Tрансмисси (Transmission), Магнит (Magnet), Рисунок (Image), Ощущение (Sensing), Консоль (Console), Логика (Logic), and Эклюзивател (Exclusive). The main area has tabs for Трансмисси (Transmission) and Трансмисси - Действия (Transmission Actions). In the workspace, a script is being edited with a yellow 'Когда началось' (When started) hat. The script consists of several blue blocks: 'повернуть левый на 90 градус' (Turn left 90 degrees), 'диск вперед для 830 мм' (Disk forward for 830 mm), 'повернуть верно на 90 градус' (Turn right 90 degrees), 'диск вперед для 1500 мм' (Disk forward for 1500 mm), 'повернуть верно на 90 градус' (Turn right 90 degrees), 'диск вперед для 1500 мм' (Disk forward for 1500 mm), 'повернуть верно на 90 градус' (Turn right 90 degrees), 'диск вперед для 1500 мм' (Disk forward for 1500 mm), 'повернуть верно на 135 градус' (Turn right 135 degrees), and 'диск вперед для 2500 мм' (Disk forward for 2500 mm). To the right of the workspace are buttons for СОКРАЩАТЬ (Shorten) and СКРЫВАТЬ (Hide). The workspace background features a 3D model of a castle with yellow towers. Below the workspace is a QR code. At the bottom, there are buttons for play (orange triangle), stop (orange circle), and a timer set to 00:00:0. To the right of the workspace, there are icons for camera, video, and search. The top right corner has buttons for Деятельность (Activity) and Закрывать (Close).

# Программы для управления



Arduino IDE



The screenshot shows the Arduino IDE interface with the 'Blink' example sketch open. The code is as follows:

```
/*
  Blink
  Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.

  This example code is in the public domain.

*/
// Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards,
// give it a name:
int led = 13;

// the setup routine runs once when you press reset:
void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  pinMode(led, OUTPUT);
}

// the loop routine runs over and over again forever:
void loop() {
  digitalWrite(led, HIGH);    // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000);               // wait for a second
  digitalWrite(led, LOW);     // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000);               // wait for a second
}
```

The status bar at the bottom right indicates "Arduino Uno on COM1".

# Программы для управления

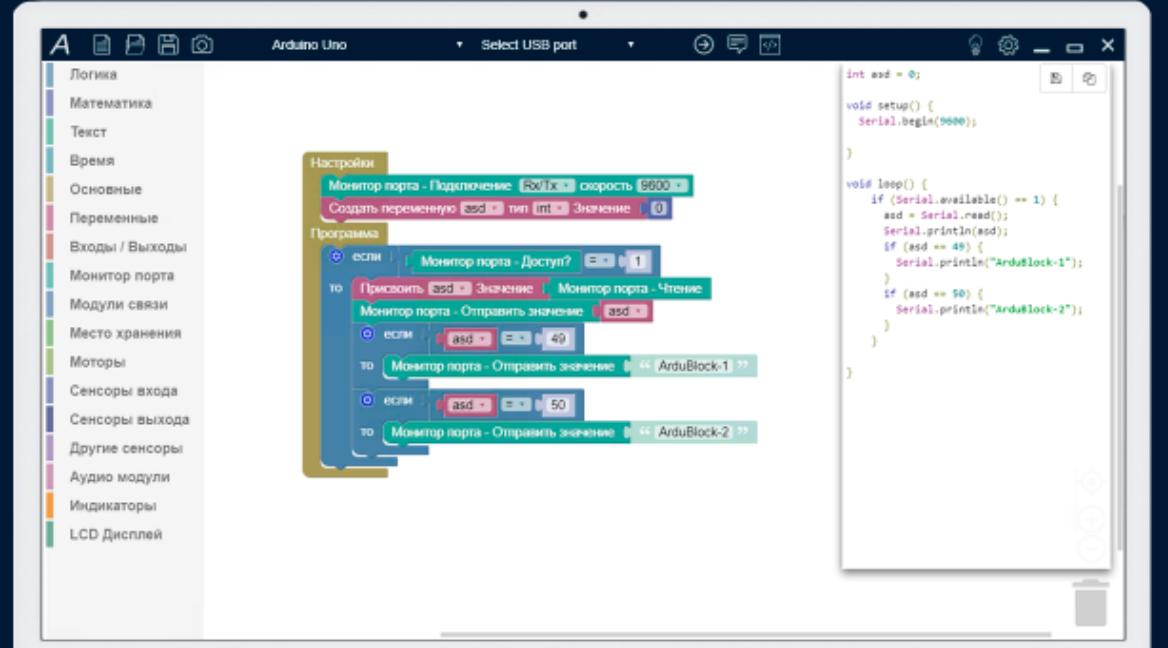
## ArduBlock

Платформа блочного кодирования для платформ Arduino, ESP, STM, MIK, BIT.

[Online](#)[Download](#)

Win 7, 8, 8.1, 10, 11 x64

Купите ArduBlock



# Методические пособия



ИНСТИТУТ СОДЕРЖАНИЯ  
И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ  
федеральное государственное  
бюджетное научное учреждение

## Реализация инвариантного модуля «Робототехника» учебного предмета «Труд (технология)»

ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

*Методические рекомендации*

МОСКВА  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |     |
|--|-----|
| Введение .....   | 4   |
| Характеристика инвариантного модуля «Робототехника» .....                | 8   |
| Планируемые результаты освоения модуля «Робототехника» .....             | 10  |
| Личностные результаты .....  | 10  |
| Метапредметные результаты .....  | 11  |
| Предметные результаты .....  | 14  |
| Содержание модуля «Робототехника» и рекомендации по его реализации ..... | 18  |
| 5 класс .....  | 18  |
| 6 класс .....  | 39  |
| 7 класс .....  | 54  |
| 8 класс .....  | 68  |
| 9 класс .....  | 85  |
| Литература .....   | 102 |

# **Полезная информация**

**Ссылка на чат учителей труда(технологии) в МАХ:**



**Ссылка на материалы по предмету труд(технология):**



Региональный слет учителей труда(технологии) – **11.12.2025** на базе Государственного автономного учреждения дополнительного профессионального образования Ярославской области «Институт развития образования»