

П



?

«

КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ВЕБИНАР

ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ

ШКОЛЬНОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПОВ

ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ

2022-2023 УЧЕБНОГО ГОДА ПО ТЕХНОЛОГИИ

°C



Ω



§

∞

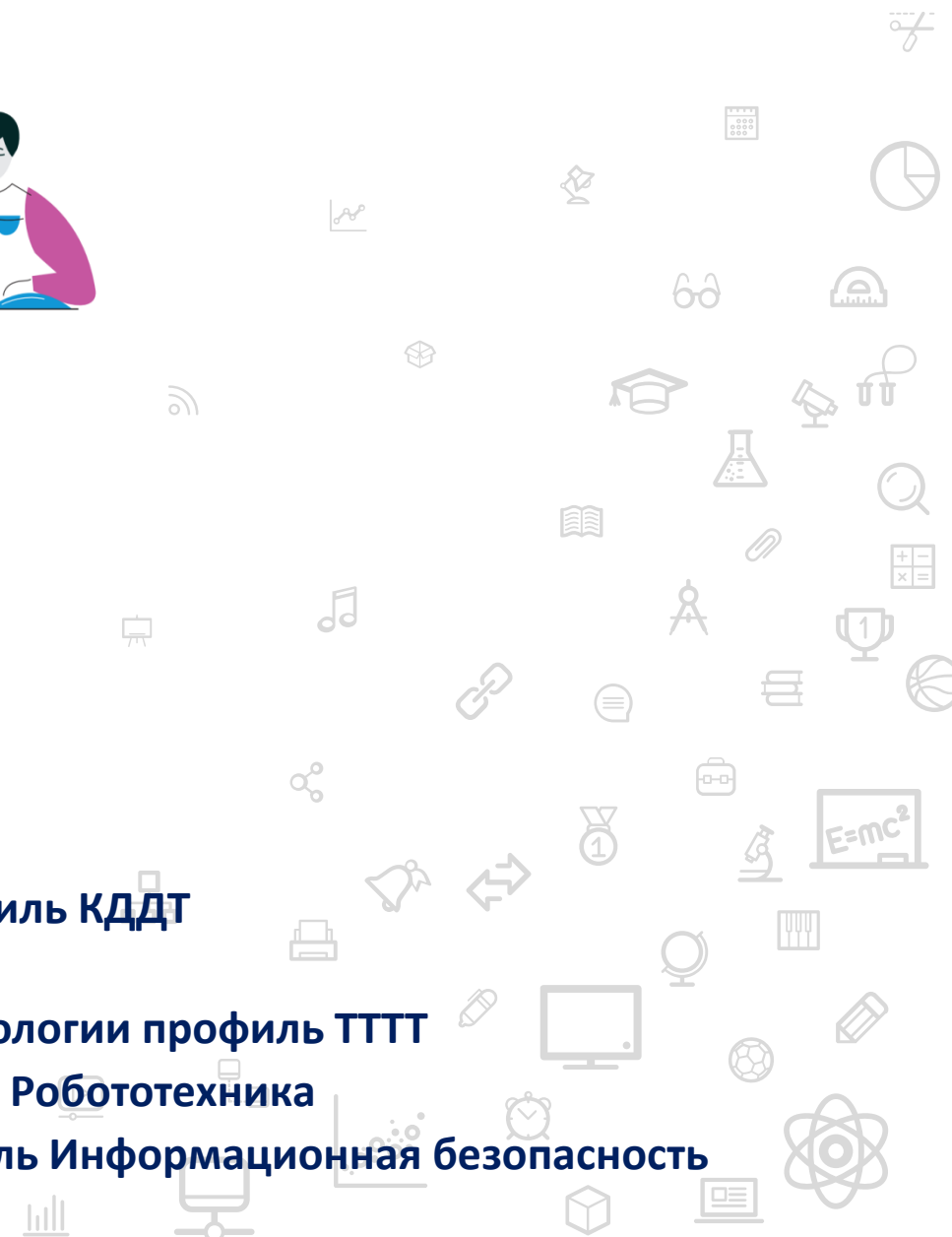


Смирнова Елена Алексеевна, председатель ЦПМК ВСОШ по технологии профиль КДДТ

Хаулин Алексей Николаевич, заместитель председателя ЦПМК ВСОШ по технологии профиль ТТТТ

Филиппов Сергей Александрович, член ЦПМК ВСОШ по технологии профиль Робототехника

Сорокин Александр Владимирович, член ЦПМК ВСОШ по технологии профиль Информационная безопасность





Основные профили ВСОШ по технологии

01

Культура дома, дизайн и технологии

декоративно–прикладное творчество; история костюма; конструирование и моделирование швейных изделий; материаловедение текстильных материалов; машиноведение; технологии производства и обработки материалов (пищевых продуктов, текстильных материалов и др.); художественная обработка материалов.

02

Информационная безопасность

виртуальные среды или виртуальные макеты программно-аппаратных средств, защищенность по радиоканалу и акустическому каналу утечки информации, задачи по комплексным направлениям, включающим в себя расчет рисков, оценка физических полей и явлений, программирование

03

Робототехника

история робототехники, области применения роботов, виды роботов, роботизированные системы, системы управления роботами, простейшие механизмы, базовые микроконтроллеры, приводы и их характеристики, сенсорные устройства (датчики), элементы искусственного интеллекта, принципы управления мобильным роботом, кинематика мобильного робота, кинематика манипулятора и др.

04

Техника, технология и техническое творчество

автоматика и автоматизация промышленного производства; нанотехнологии; техносфера; альтернативная энергетика; инженерная и техническая графика, материаловедение древесины, металлов, пластмасс; машиноведение; ремонтно-строительные работы; техническое творчество; технологии производства и обработки материалов; художественная обработка материалов.

Комплект олимпиадных заданий теоретического тура

бланк заданий

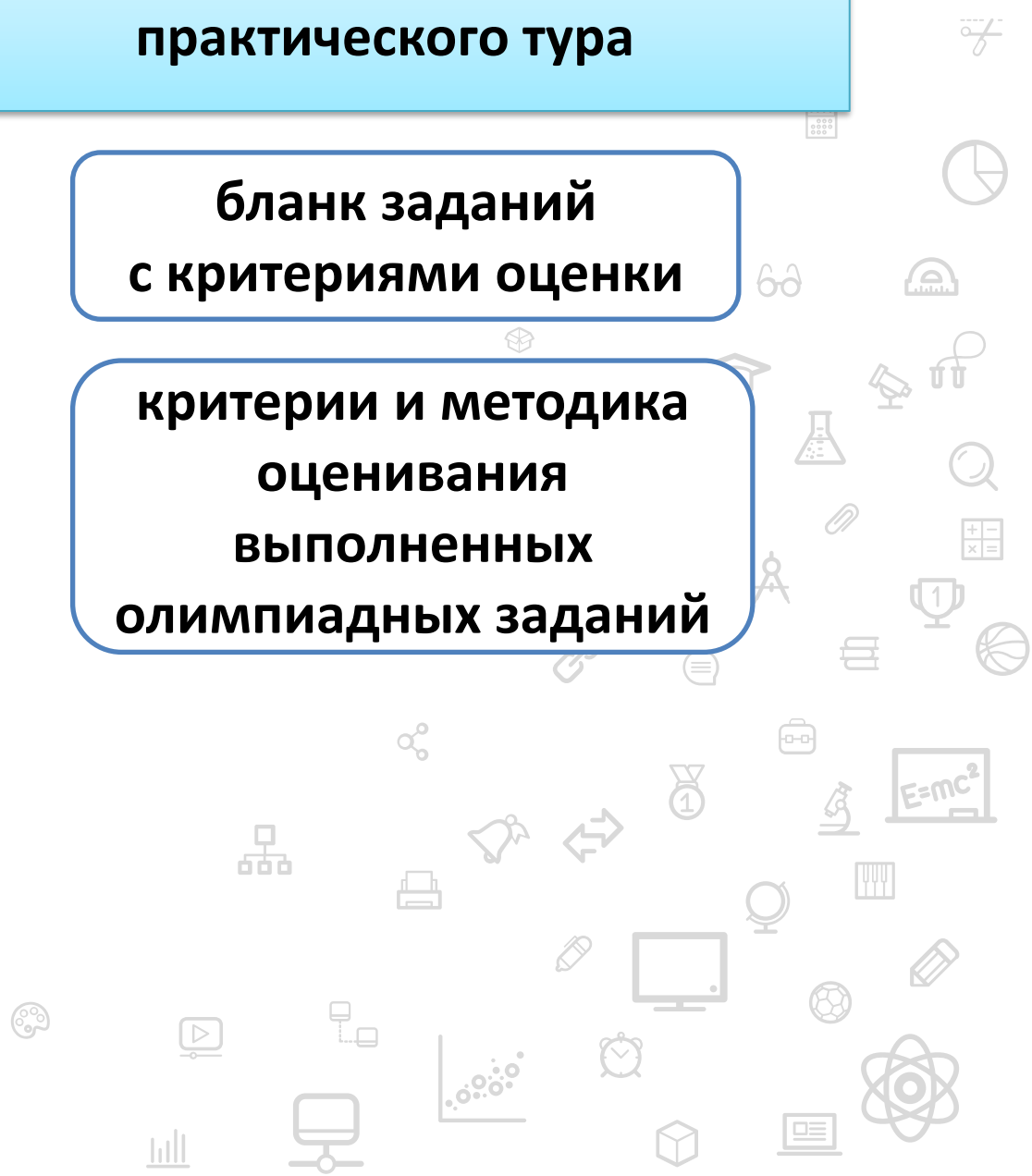
бланк ответов

критерии и методика
оценивания
выполненных
олимпиадных заданий

Комплект олимпиадных заданий практического тура

бланк заданий
с критериями оценки

критерии и методика
оценивания
выполненных
олимпиадных заданий



Задания теоретического тура олимпиады

первая часть – общая
участники выполняют
теоретические задания в
форме письменного ответа
на вопросы, одинаковые
для всех профилей

вторая часть – специальная
участники отвечают на
теоретические вопросы и
выполняют творческое
задание соответствующего
профиля

третья часть – творческое задание
выполнении кейс-задания по выбранному профилю



Теоретический тур школьного этапа

не более 90 минут

<i>Этап</i>	<i>Класс</i>	<i>Количество заданий</i>				<i>Количество баллов</i>	
		<i>Всего</i>	<i>Общие</i>	<i>Специальные</i>	<i>Кейс задание</i>	<i>Теоретические задания</i>	<i>Кейс задание</i>
Школьный	5–6	15	5	9	1	14	6
	7–8	20	5	14	1	19	6
	9	21	5	15	1	20	5
	10–11	21	5	15	1	20	5



Вторым туром школьного этапа олимпиады по технологии
Практическая работа

не более 90 минут

Максимальная сумма баллов получаемая за выполнение практического тура
35 баллов

Для профиля КДДТ

- Моделирование/ Компьютерное моделирование – 20 баллов
- Технология обработки швейных изделий/ Технология обработки швейных изделий на швейно-вышивальном оборудовании – 15 баллов

Общая максимальная сумма 35 баллов

**Рекомендованные виды практических работ для обучающихся 5–11 классов
школьного этапа олимпиады по технологии**

не более 90 минут

Вид практики	Класс					
	5	6	7	8	9	10–11
Общие практические работы						
3D-моделирование и печать	+	+	+	+	+	+
Робототехника *	+	+	+	+	+	+
Практика по работе на лазерно-гравировальном станке			+	+	+	+
Промышленный дизайн				+	+	+
Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»						
Практика по ручной деревообработке	+	+	+	+	+	+
Практика по механической деревообработке			+	+	+	+
Практика по ручной металлообработке		+	+	+	+	+
Практика по механической металлообработке				+	+	+
Электрорадиотехника				+	+	+
Профиль «Культура дома, дизайн и технологии»**						
Ручная обработка швейного изделия или узла	+	+				
Обработка швейного изделия или узла на швейно-вышивальном оборудовании				+	+	+
Механическая обработка швейного изделия или узла			+	+	+	+
Моделирование швейных изделий			+	+	+	+
Моделирование швейных изделий с использованием графических редакторов						
Профиль «Робототехника»						
Комплексное практическое задание для выполнения очно или в симуляторах TRIK Studio и Tinkercad. *	+	+	+	+	+	+

В 2022-2023 учебном году практический тур по профилю «Информационная безопасность» не предусмотрен.

* Возможно создание единого комплекта задания для практики «Робототехника»

** В профиле КДДТ практика состоит из 2х частей, швейная обработка и моделирование по выбору участника

Теоретический тур муниципального этапа

не более 90 минут

<i>Класс</i>	<i>Количество заданий</i>				<i>Количество баллов</i>	
	<i>Всего</i>	<i>Общие</i>	<i>Специальные</i>	<i>Кейс задание</i>	<i>Теоретические задания</i>	<i>Кейс задание</i>
7–8	21	5	15	1	20	6
9	21	5	15	1	20	5
10–11	21	5	15	1	20	5



Вторым туром муниципального этапа олимпиады по технологии
Практическая работа

не более 90 минут

Максимальная сумма баллов получаемая за выполнение практического тура
35 баллов

Для профиля КДДТ

- **Моделирование/ Компьютерное моделирование – 20 баллов**
- **Технология обработки швейных изделий/ Технология обработки швейных изделий на швейно-вышивальном оборудовании – 15 баллов**

Общая максимальная сумма 35 баллов

Виды практических работ для обучающихся 7–11 классов муниципального этапа олимпиады по технологии

Вид практики	Класс			
	7	8	9	10–11
<i>Общие практические работы</i>				
3D-моделирование и печать	+	+	+	+
Робототехника *	+	+	+	+
Практика по работе на лазерно-гравировальном станке	+	+	+	+
Промышленный дизайн		+	+	+
<i>Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»</i>				
Практика по ручной деревообработке	+	+	+	+
Практика по механической деревообработке	+	+	+	+
Практика по ручной металлообработке	+	+	+	+
Практика по механической металлообработке		+	+	+
Электрорадиотехника		+	+	+
<i>Профиль «Культура дома, дизайн и технологии» **</i>				
Обработка швейного изделия или узла на швейно-вышивальном оборудовании	+	+	+	+
Механическая обработка швейного изделия или узла	+	+	+	+
Моделирование швейных изделий	+	+	+	+
Моделирование швейных изделий с использованием графических редакторов	+	+	+	+
<i>Профиль «Робототехника»</i>				
Комплексное практическое задание для выполнения очно или в симуляторах TRIK Studio и Tinkercad.*	+	+	+	+

В 2022-2023 учебном году практический тур по профилю «Информационная безопасность» не предусмотрен.

* Возможно создание единого комплекта задания для практики «Робототехника»

** В профиле КДДТ практика состоит из 2х частей, швейная обработка и моделирование по выбору участника

Третьим туром муниципального этапа олимпиады по технологии Презентация проекта

В 2022/2023 учебном году ЦПМК по технологии определило *тематику проектов для участников олимпиады на всех этапах – «Вклад многонациональной России в мировую культуру»*

Три компонента проекта:

- оценка пояснительной записки – максимум 10 баллов;
- оценка изделия (проектного продукта) – максимум 20 баллов;
- оценка выступления (презентации проекта) – максимум 10 баллов.

Примерные тематики разделов по профилю «Культура дома, дизайн и технологии»

- Декоративно-прикладное творчество.
- Интерьер.
- История костюма.
- Конструирование и моделирование швейных изделий.
- Материаловедение текстильных материалов.
- Машиноведение.
- Технологии производства и обработки материалов (пищевых продуктов, текстильных материалов и др.).
- Художественная обработка материалов.

1. Расположите перечисленные виды декоративно-прикладного искусства в порядке времени их появления на Руси: роспись по ткани, финифть, декупаж, филигрань, лоскутное шитье.

1	
2	
3	
4	
5	

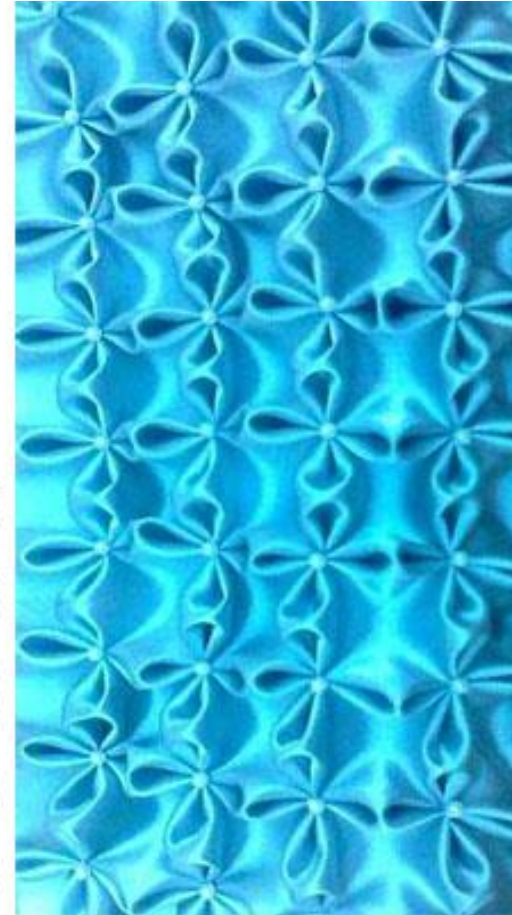
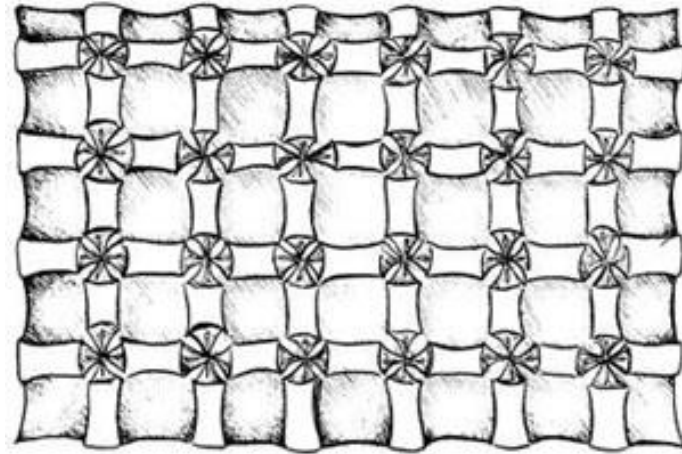
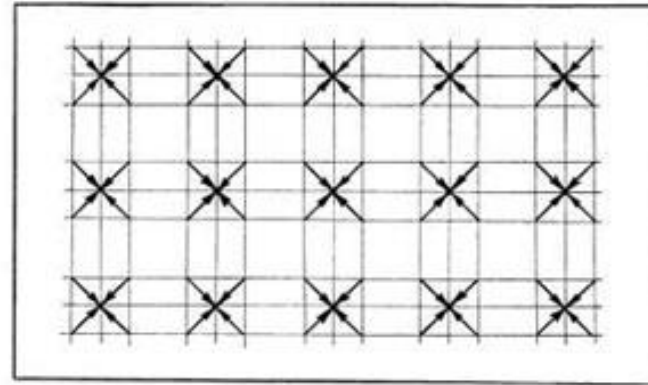


2. Наука о цвете, включающая помимо традиционного цветоведения (физика цвета, цветовой круг, цветовые контрасты) раздел знаний о цветовой культуре, цветовой гармонии, цветовых предпочтениях, цветовом языке называется

1. колористика
2. цветология
3. колориметрия
4. цветофизика
5. цветометрия
6. цветотерапия



3. Впишите название вида декора представленного на данном рисунке?



Вид декора: _____

Пример творческого задания – кейс-задача:

Разработка эскиза школьной формы для начальной школы с учетом половозростных, климатических и региональных особенностей.

Пример творческого задания – кейс-задача:

На основе заданных источников творчества разработать авторскую ткань и предложить эскиз костюма из нее.



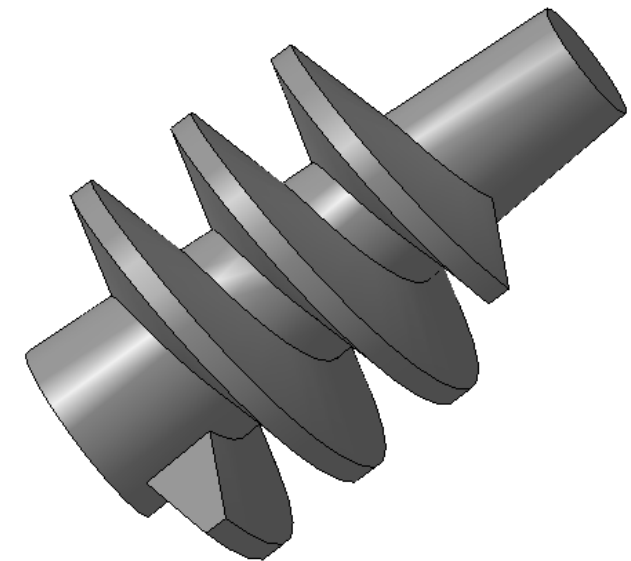
Примерные тематики разделов по профилю «Техника, технологии и техническое творчество»

- Автоматика и автоматизация промышленного производства.
- Инженерная и техническая графика.
- Материаловедение древесины, металлов, пластмасс.
- Машиноведение.
- Ремонтно-строительные работы (технология ведения дома).
- Робототехника.
- Техническое творчество.
- Техносфера.
- Технологии производства и обработки материалов (конструкционных и др.).
- Художественная обработка материалов.



Рассчитайте подачу режущего инструмента на токарно-винторезном станке при обработке прутка диаметром 17 мм, скорости резания 0.36 м/мин и подаче на оборот 0.7 мм? Округлите до второго знака после запятой (*ответ впишите в поле для ответа*).

В процессе создания модели Шнек, показанной на рисунке, применялись формообразующие операции: Сдвиг (А) и Выдавливание (В), для реализации которых использовались эскизы: Трапеция (1) и Окружность (2) и необходимые элементы построений: Уклон (а) и Спираль (b). Сгруппируйте составляющие каждой операции и расположите их в порядке проведения построений, указывая соответствующие им цифровые и символьные обозначения в последовательности: эскиз, элемент, операция (*ответ впишите в поле для ответа*).



Пример творческого задания – кейс-задача:

- разработать модель-образ (на конкретную тему) из геометрических фигур с выполнением из предложенных материалов;
- записать технологическую последовательность обработки изделия;
- показать раскладку выкройки на ткани или др. материалах;
- составить описание модели по ее эскизу или выполнить эскиз модели по ее описанию;
- выполнять эскиз изделия по предложенным деталям;
- продумать необходимые материалы и инструменты для изготовления предложенного изделия;
- предложить оптимальный вариант ткани к модели;
- рассчитать расход материалов при определённом размере ткани или заготовки;
- разработать технологию обработки предложенного изделия;
- подобрать соответствующую отделку.



Состав туров по профилю «Информационная безопасность»

	Школьный	Муниципальный	Региональный	Заключительный
Теоретический тур	+	+	+	+
Практический тур	-	-	+	+
Проект	-	-	+	+

Оценивание школьного и муниципального этапов по профилю «Информационная безопасность»

Максимальное число баллов за теоретический тур = сумме максимальных баллов за **все** туры других профилей

При наличии в других профилях всех трех туров – 100 баллов

Рекомендация: создавать задания различной сложности и с различным количеством баллов

Рекомендуемые уровни сложности заданий

Максимальное число баллов	Характеристика заданий
1 балл	Оценка справедливости приведённых высказываний
2 балла	Задания с одиночным выбором фрагмента простого утверждения
3-5 баллов	Задания с выбором одного варианта из нескольких предложенных
6-9 баллов	Вопросы с выбором всех верных ответов из предложенных вариантов
10-30 баллов	Вопросы с открытым ответом, задания без готового ответа или задание открытой формы
20-30 баллов	Творческое кейс-задание



Рекомендуемые уровни сложности заданий

Тип заданий	Количество	Баллы за задание	Всего баллов
Общие задания по технологиям	5	2	10
Оценка справедливости приведённых высказываний	5	1	5
Задания с одиночным выбором фрагмента простого утверждения	4	2	10
Задания с выбором одного варианта из нескольких предложенных	1	3	3
Вопросы с выбором всех верных ответов из предложенных вариантов	2	6	12
Вопросы с открытым ответом, задания без готового ответа или задание открытой формы	2	10	35
	1	15	
Творческое кейс-задание	1	25	25
Итого:			100



Примеры заданий

Максимальное число баллов	Характеристика заданий
1 балл	Оценка справедливости приведённых высказываний

Пример 1:

Оцените верно ли утверждение:

«Кража личности – один из видов социальной инженерии.»

Пример 2:

Оцените верно ли утверждение:

«Хакеры – люди, помогающие пользователям реализовать себя в киберпространстве.»

Примеры заданий

Максимальное число баллов	Характеристика заданий
2 балла	Задания с одиночным выбором фрагмента простого утверждения

Пример:

Использование ложной информации в целях получения доверия жертвы называется

1. DDOS-атакой
2. Спуфингом
3. Кибервойной
4. Социальной инженерией

Примеры заданий

Максимальное число баллов	Характеристика заданий
3-5 баллов	Задания с выбором одного варианта из нескольких предложенных

Пример:

Информационные кибератаки

- связаны с предварительным сбором информации для осуществления атаки
- основаны на использовании ложной информации
- направлены на уничтожение или похищение информации
- реализуются на информационном уровне киберпространства

Примеры заданий

Максимальное число баллов	Характеристика заданий
6-9 баллов	Вопросы с выбором всех верных ответов из предложенных вариантов

Пример:

Выберите все понятия, являющиеся видами кибератак.

- DDOS-атака
- Спуфинг
- Вандализм
- Социальная инженерия
- Кибервойны
- Кража личности

Примеры заданий

Максимальное число баллов	Характеристика заданий
10-30 баллов	Вопросы с открытым ответом, задания без готового ответа или задание открытой формы

На перемене Олег нашел в школьном коридоре блокнот с записью:

Тот, кто сможет прочесть этот текст и оставить на том же месте зашифрованную тем же шифром записку с текстом «Меня зовут <впиши свое имя> и я прочел текст, третье слово с начала - <впиши третье слово с начала>» попадет в школьную команду олимпиады.

Фхнмтегцб, ьчу чентцжйттао сурдп сшьнр сйтд ж тутьтаъ пуэсехеъ. Фу туюес, уцуёйтту жу жхйсд эчухсуж, пузие жйчйх цучхдцер жйцб иус н фхнёуо хйжйр, хемёнжедцб уё шчйца, ут джрдрцд стй жу цтй ж цесаъ ибджурбцпнь уёхемеръ.

Помогите Олегу составить записку-ответ

Примеры заданий

Максимальное число баллов	Характеристика заданий
20-30 баллов	Творческое кейс-задание

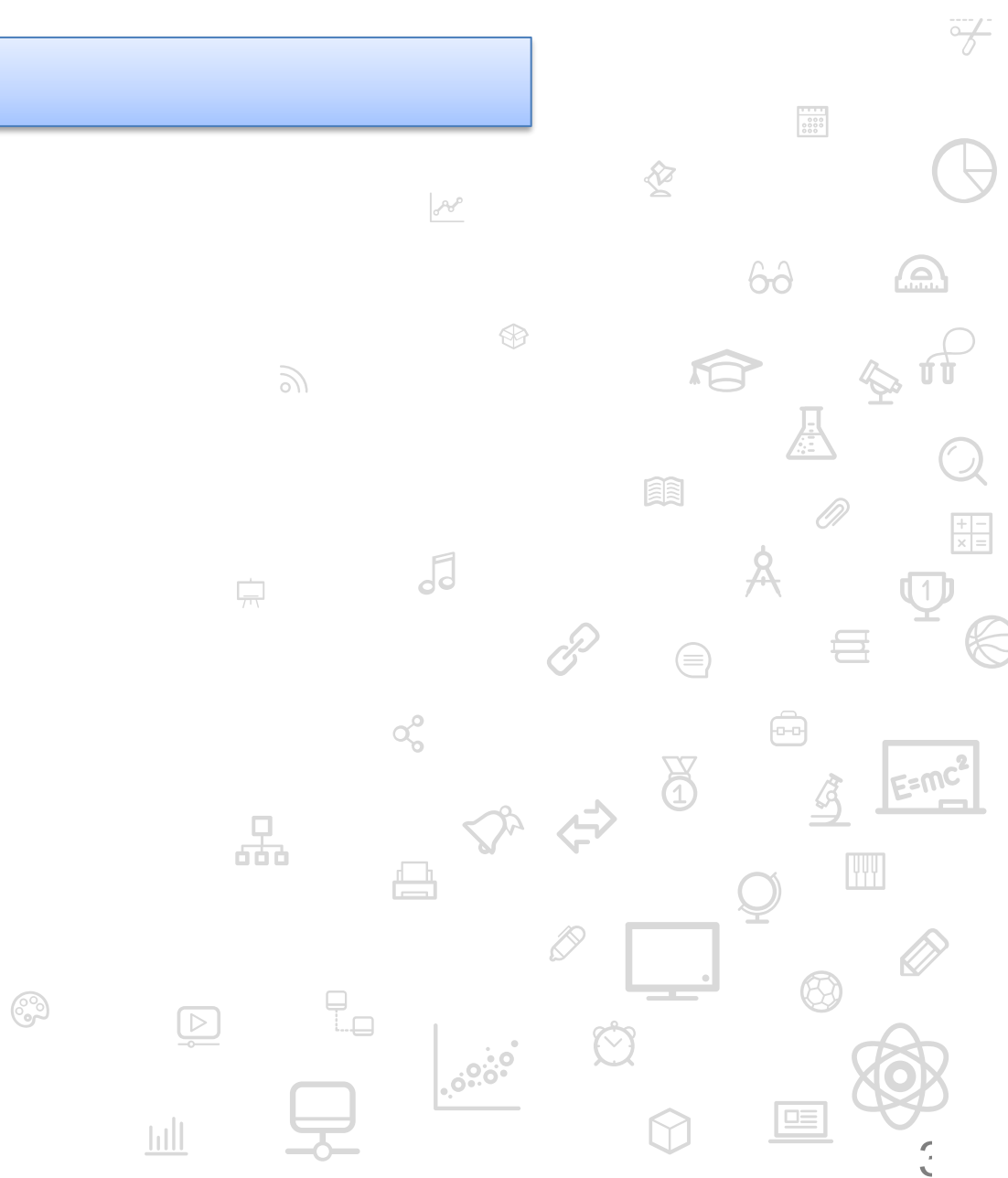
- Выберите и опишите любой процесс своего общения с определенными людьми в течение буднего дня
- Перечислите средства связи, которые при этом используются
- Оцените возможные способы получения информации злоумышленниками
- Предположите вероятные тактики социальной инженерии, которые могут использовать злоумышленники
- Оцените, какие ошибки Вы и Ваши собеседники должны допустить для успеха этих тактик
- Предложите советы по противодействию таким действиям

Региональный и заключительный этапы (проект)

Практическая работа

- Задания на развертывание и настройку
 - Системы обнаружения атак
 - VPN
 - Встроенных механизмов безопасности ОС

Спецификации – к 5 декабря



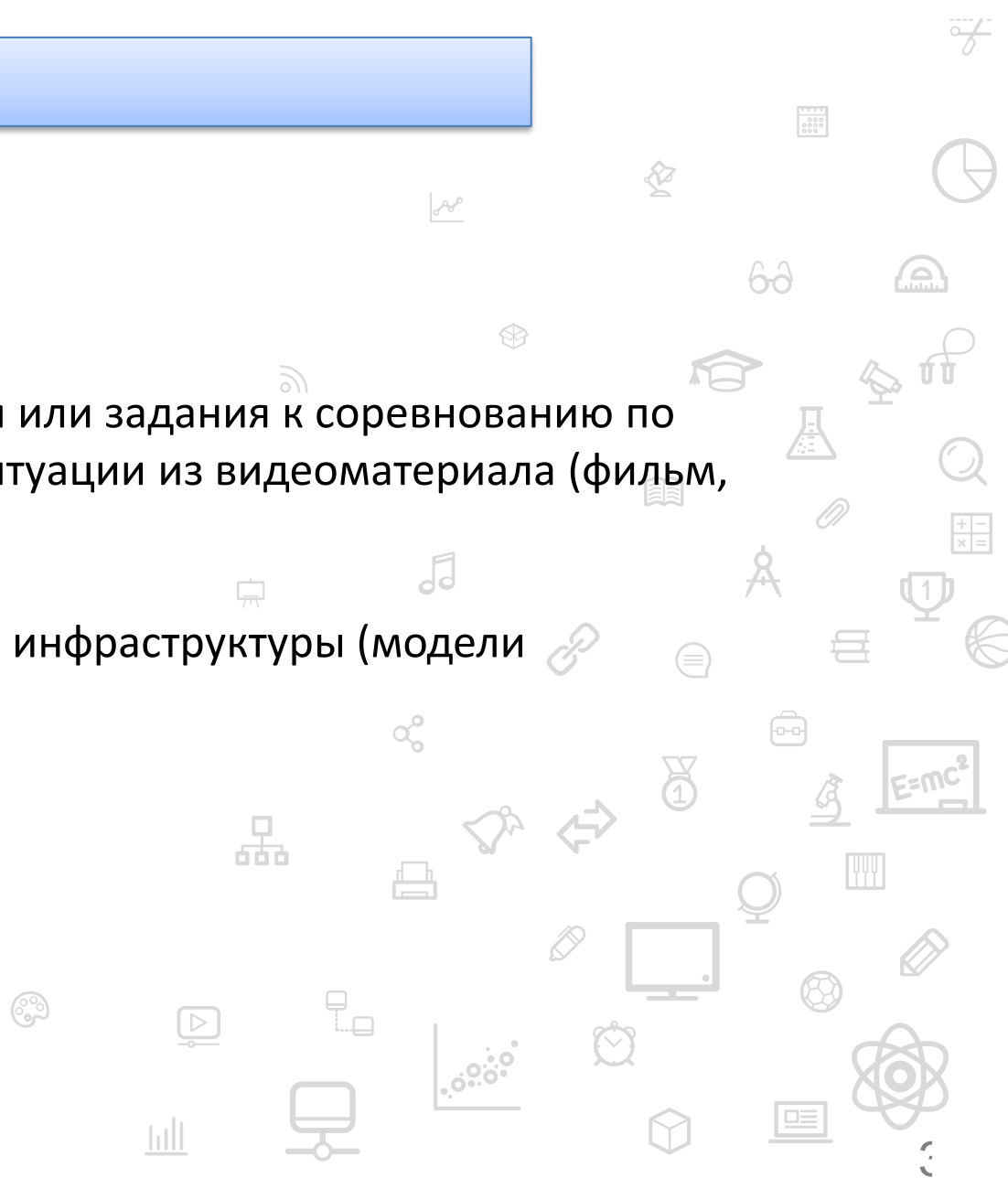
Региональный и заключительный этапы (проект)

Презентация проекта

Тематики проектов:

- Творческий проект на разработку наглядного пособия или задания к соревнованию по информационной безопасности на основе разбора ситуации из видеоматериала (фильм, новостной сюжет и т. п.)
- Моделирование защиты виртуальной корпоративной инфраструктуры (модели организации) от компьютерных атак

Спецификации – к 5 декабря



Робототехника как дисциплина

Робототехника – комплексная дисциплина, аккумулирующая в себе знания из различных областей

Робототехника – это наука и практика проектирования, производства и применения **роботов**

*ГОСТ Р 60.0.0.4-2019/ИСО 8373:2012
«Роботы и робототехнические устройства»*

Задания будут включать в себя вопросы из областей

- ✓ математика,
- ✓ физика,
- ✓ информатика,
- ✓ электроника,
- ✓ кинематика,
- ✓ кибернетика,
- ✓ современные технологические процессы и т.д.

Робот. Определение

Исполнительный механизм, программируемый по двум или более **степеням подвижности**, обладающий определенной степенью **автономности** и способный перемещаться во внешней среде с целью выполнения задач по назначению.

[ГОСТ Р 60.0.0.4-2019/ИСО 8373:2012](#)
[«Роботы и робототехнические устройства»](#)

Программируемый исполнительный механизм с определенным уровнем **автономности** для выполнения **перемещения, манипулирования** или **позиционирования**.

[Обновленный источник перевода:](#)
[ISO 8373:2021\(en\) Robotics — Vocabulary](#)

Ключевые понятия

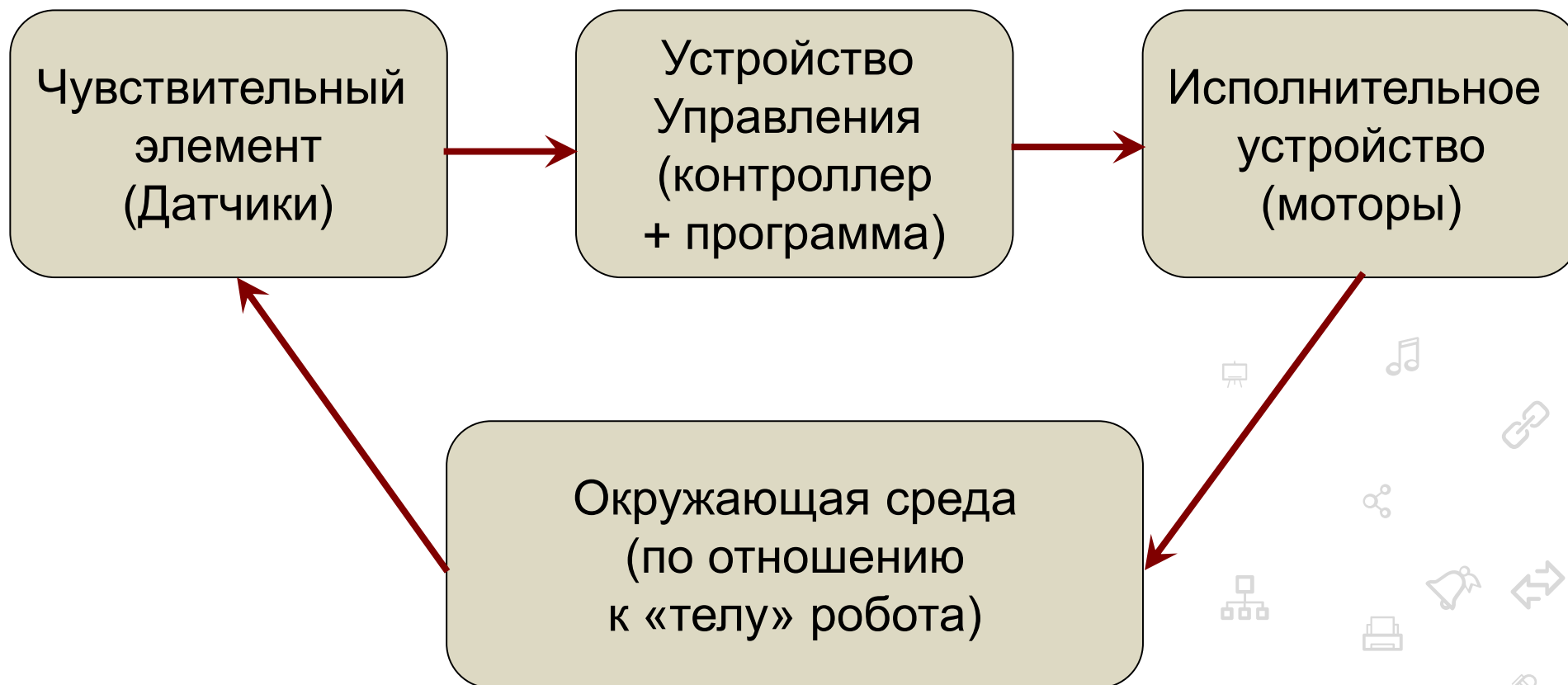
Степень подвижности -

параметр, используемый для задания поступательного или вращательного движения робота (не путать со степенью свободы)

Автономность - способность выполнять задачи по назначению на основе текущего состояния и восприятия внешней среды без вмешательства человека

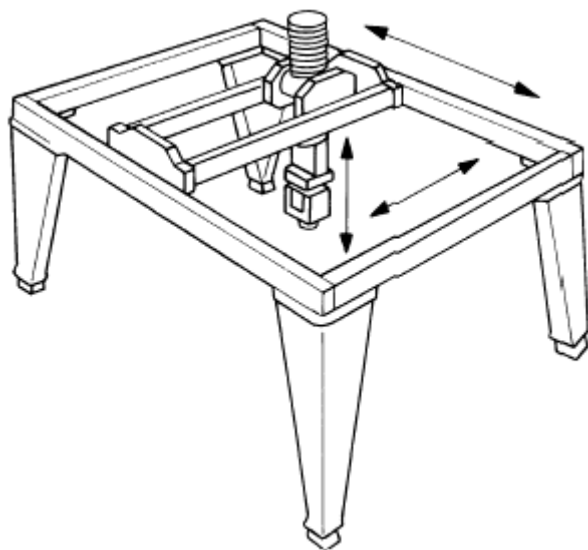
[ГОСТ Р 60.0.0.4-2019/ИСО 8373:2012 «Роботы и робототехнические устройства»](#)

Функциональная схема работа

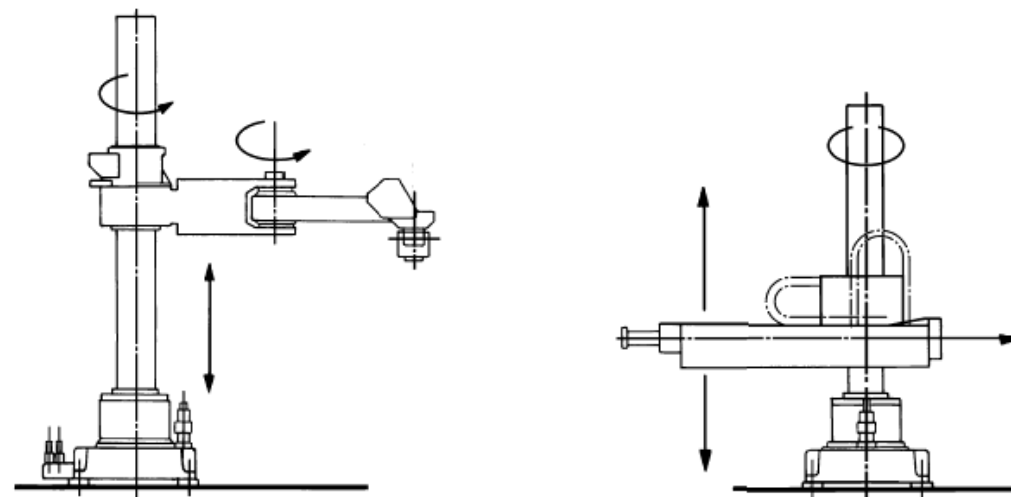


Виды роботов

Робот с прямоугольной или декартовой системой координат: порталный робот



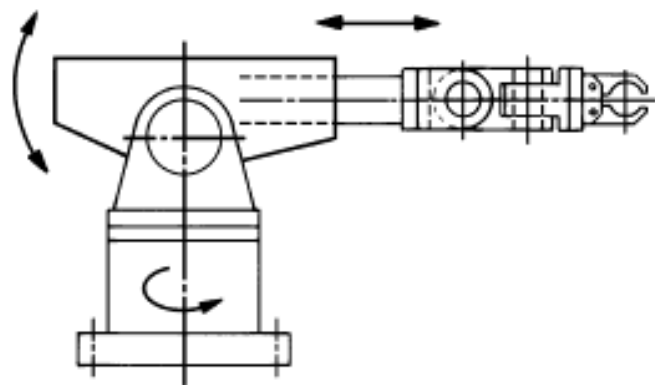
Робот с цилиндрической системой координат



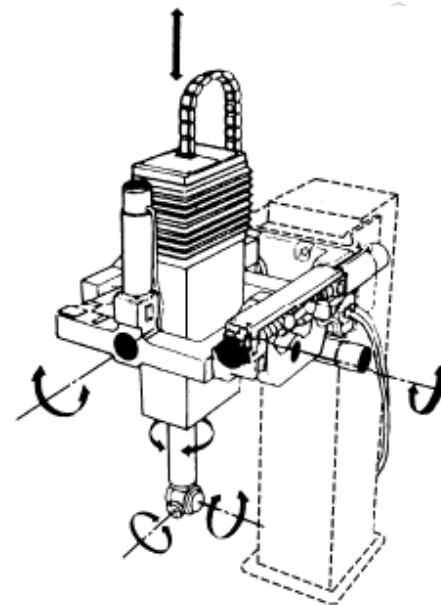
[ГОСТ Р 60.0.0.4-2019/ИСО 8373:2012 «Роботы и робототехнические устройства»](#)

Виды роботов

Робот с полярной или сферической системой координат



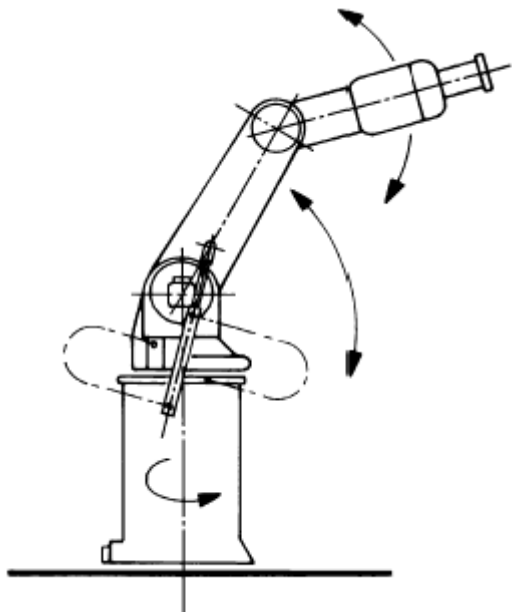
Робот маятникового типа



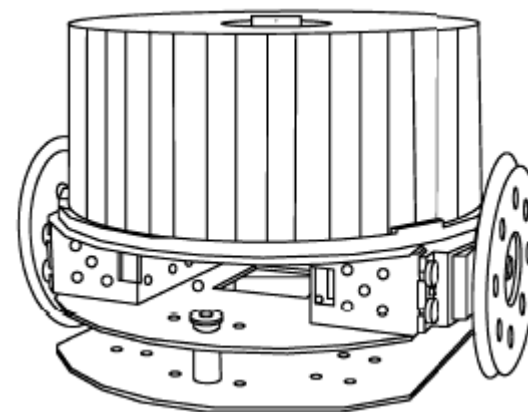
[ГОСТ Р 60.0.0.4-2019/ИСО 8373:2012 «Роботы и робототехнические устройства»](#)

Виды роботов

Шарнирный робот



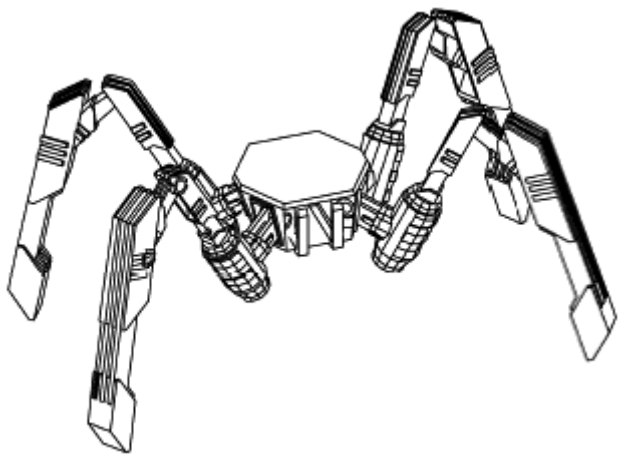
Колесный робот



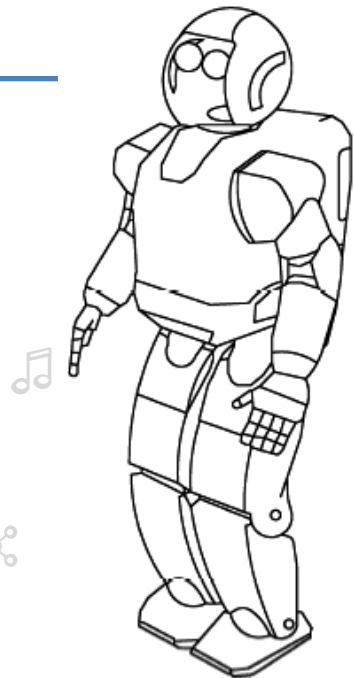
[ГОСТ Р 60.0.0.4-2019/ИСО 8373:2012 «Роботы и робототехнические устройства»](#)

Виды роботов

Шагающий робот



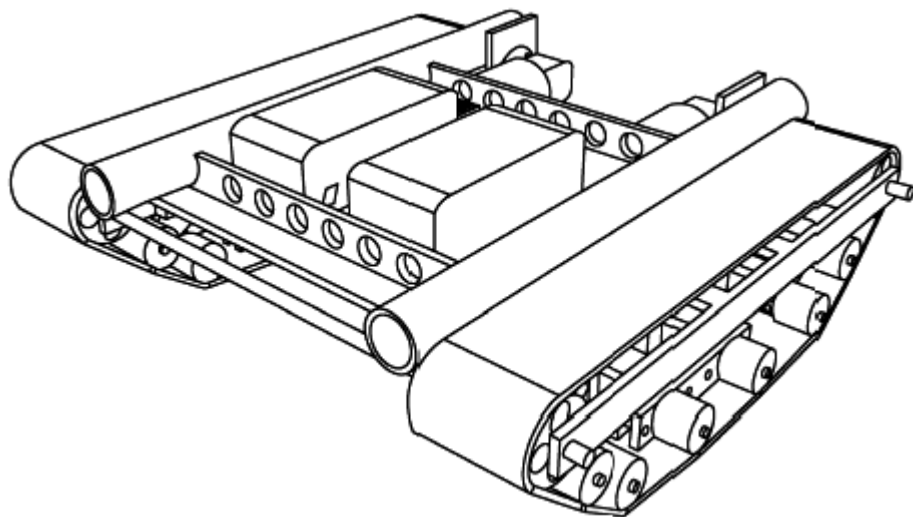
Двуногий робот



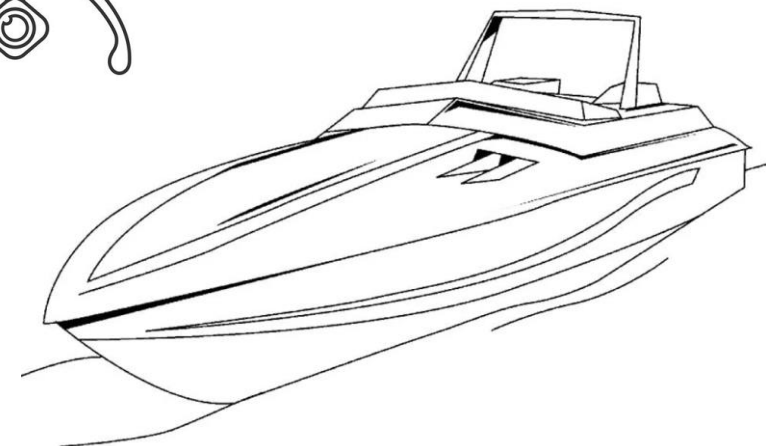
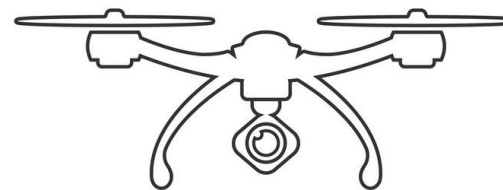
ГОСТ Р 60.0.0.4-2019/ИСО 8373:2012 «Роботы и робототехнические устройства»

Виды роботов

Гусеничный робот



Иные виды роботов, не указанные в ГОСТ



[ГОСТ Р 60.0.0.4-2019/ИСО 8373:2012 «Роботы и робототехнические устройства»](#)

Робототехническое устройство

Робототехническое устройство
(роботизированное устройство) - исполнительный механизм, обладающий характеристиками промышленного робота или сервисного робота, но не имеющий либо необходимого числа программируемых **степеней подвижности**, либо некоторой степени **автономности**

Примеры «не роботов»

- Устройство оказания физической помощи
- Телеуправляемое устройство
- Двухосный промышленный манипулятор

На начальном этапе допустить представление на олимпиаде **роботизированных устройств** в качестве проектов

[ГОСТ Р 60.0.0.4-2019/ИСО 8373:2012 «Роботы и робототехнические устройства»](#)

Три составляющих робота

механическая

электронная

алгоритмическая

должны быть взаимосвязаны
и каждая из них должна играть существенную роль
в функционировании всего устройства

Взаимодействие с окружающей средой

Роботом считается автоматическое устройство с обратной связью, действующее по заложенной в него программе, способное самостоятельно взаимодействовать с окружающей средой и реагировать на ее изменения

Взаимодействие с окружающей средой должно обязательно вызывать реакции робота: движение его частей, перемещение его самого в пространстве, перемещение роботом других объектов

Взаимодействие с окружающей средой должно поддерживаться алгоритмами управления, логика работы которых зависит от окружающей среды и не является реализацией прямого программного управления

Взаимодействие с окружающей средой должно предполагать способность робота анализировать показания датчиков, реагировать на величину возмущающего воздействия, формировать команды для исполнительных механизмов в зависимости от показаний датчиков

Рекомендации по защите проекта

- Увеличить время на защиту робототехнического проекта (в сумме до 10-12 минут)
- Выделить **демонстрацию работоспособности** робота в отдельную обязательную часть доклада
- Увеличить время на вопросы судей
- Рассматривать вариант проведения стендовых докладов

- Рассматривать сразу три обязательных составляющих робота:
 - ✓ Механическую
 - ✓ Электронную
 - ✓ Программную
- Рассматривать отладку робота как отдельный технологический процесс
 - ✓ 10% времени - разработка
 - ✓ 90% времени - отладка

Спортивные роботы

В олимпиаде по робототехнике хочется видеть участников,

- обладающих широким набором компетенций,
- умеющих ставить цель, основываясь на решении реальной проблемы,
- определять задачи, выбирая доступные технологии



Допустимо представление робота для **спортивных состязаний**, но как объекта исследования для решения актуальной задачи современной робототехники

Индивидуальные и коллективные проекты

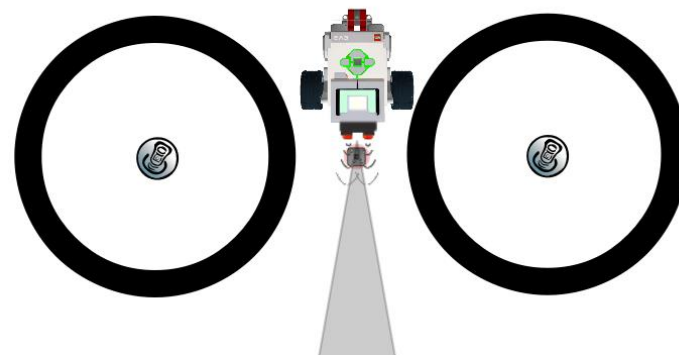
Допустимо представление робота, созданного в составе команды, при условии, что



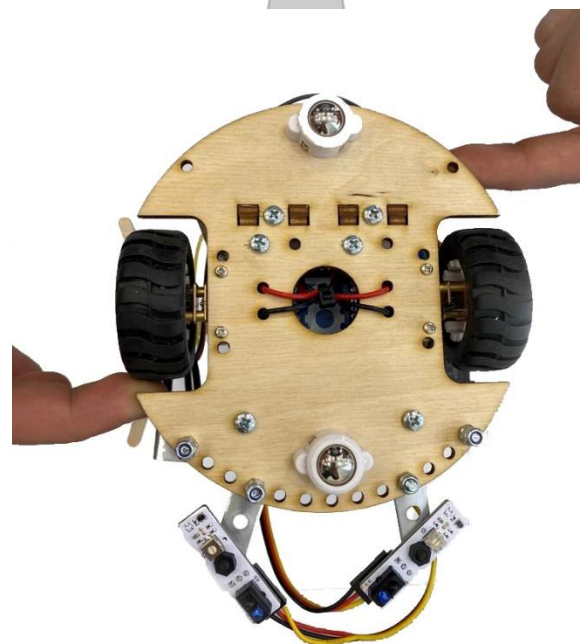
- на каждом этапе олимпиады командный робот может быть представлен только одним участником и только один раз;
- участник выполнял роль конструктора, электронщика или программиста и внес существенный вклад в разработку;
- участник может четко выделить и представить собственную часть проекта с соответствующей формулировкой цели и задач;
- участник представляет свою часть работы, но готов ответить на вопросы по всему представляемому роботу.

Практическое задание

На школьном этапе
 возможно задание в
 симуляторе
 (TRIK Studio, Tinkercad)

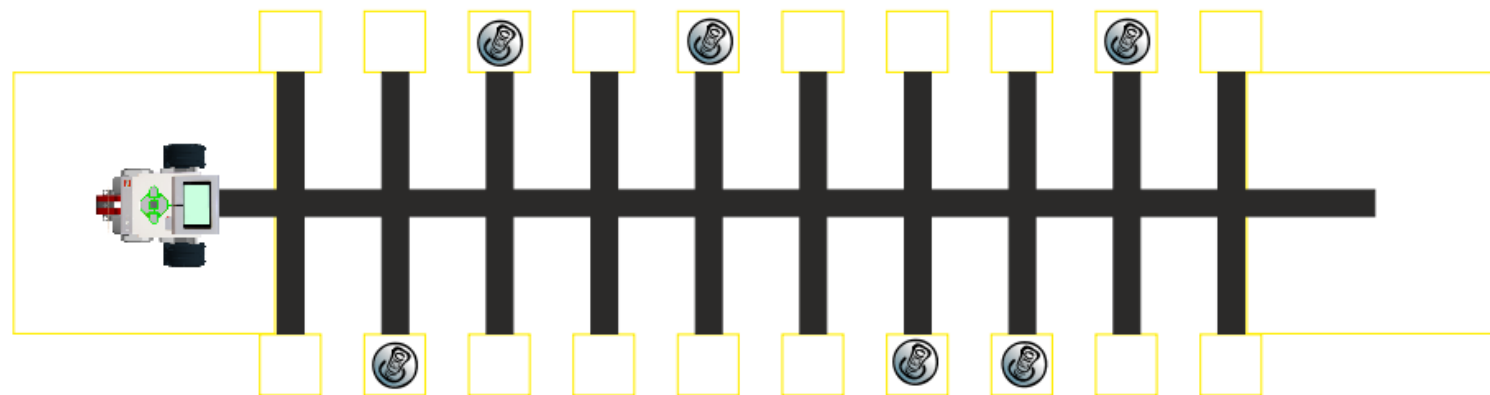


На муниципальный этап
 можно предложить
 прийти со своим набором
 комплектующих с
 заданными
 характеристиками



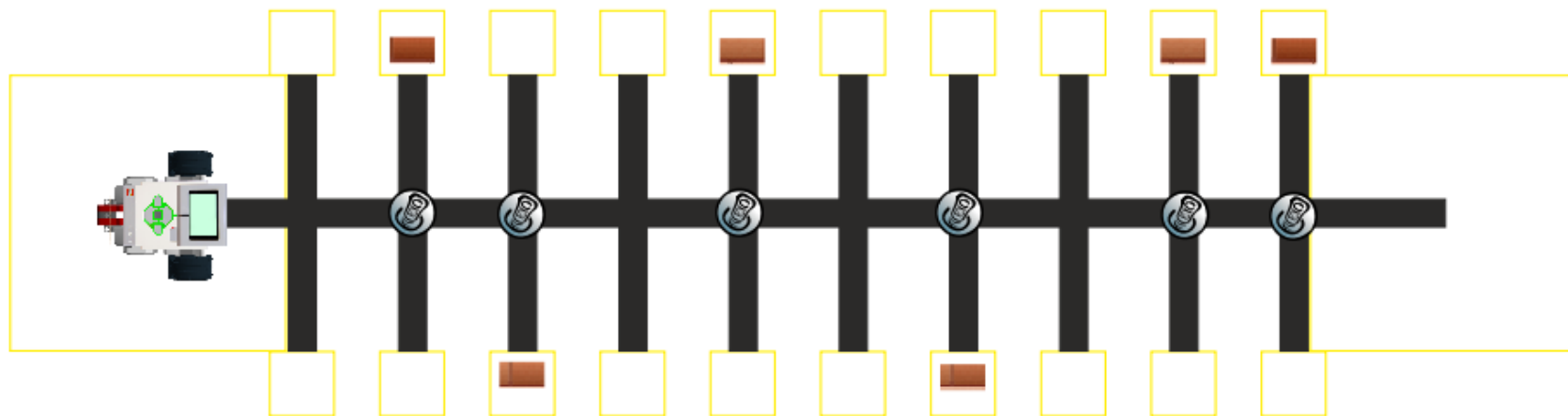
- Конструкторы
 для 5-8 классов
- Arduino
 для 9-11 классов

Пример практического задания



Робот с двумя датчиками освещенности, одним датчиком расстояния и одним гиросдатчиком (при наличии) движется по линии с перекрестками. На краях некоторых перекрестков расположены объекты (банки или кубики). Необходимо переставить объекты с одного края перекрестка на другой и остановиться в зоне финиша.

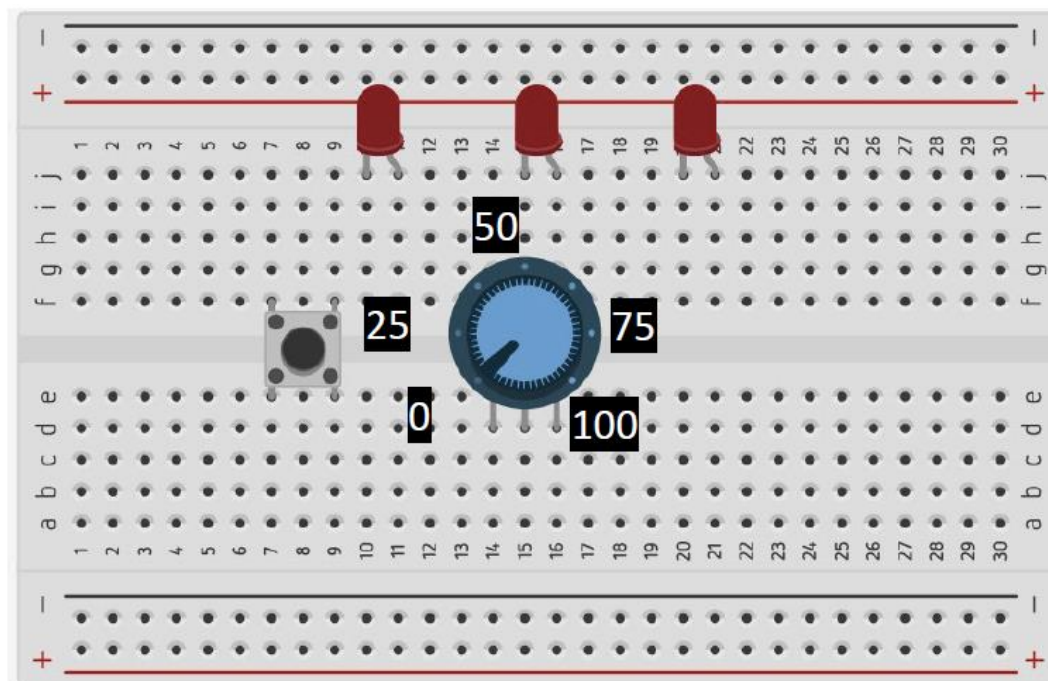
Пример практического задания



Робот с двумя датчиками освещенности, одним датчиком расстояния и одним гиродатчиком (при наличии) движется по линии с перекрестками. В центре и на краях некоторых перекрестков расположены объекты (банки или кубики). Необходимо переставить каждый объект из центра на свободный край перекрестка и остановиться в зоне финиша.

Пример практического задания

На школьном этапе возможно задание на безопасной макетной плате или в симуляторе Tinkercad (условие см. в рекомендациях)



Теоретическое задание

- Механические передачи
- Задачи на чтение и расчет кинематических схем
- Равномерное и равнопеременное движение
- Виды графов. Обход графа. Пути и циклы в графах
- Алгоритм. Оптимизация алгоритма
- Действия исполнителя в обстановке по заданному алгоритму. Составление программы для исполнителя в обстановке (робот-чертежник, робот-муравей на клетчатом поле)
- Датчики. Работа с датчиками. Анализ показаний датчиков. Фильтрация
- Алгоритмы движения робота по линии

- Массивы (одномерные и многомерные)
- Кодирование информации
- Логические основы компьютера. Алгебра логики
- Последовательное и параллельное соединение проводников в электрической цепи
- Работа с микросхемами. Реализация на микросхемах заданных логических функций
- Программирование микроконтроллеров семейства Arduino
- Понятие цифрового и аналогового сигнала
- Базовые понятие о микроэлектронике: правила коммутации, свойства электронных компонентов

Пример теоретического задания

На работе-доставщике еды установлено множество датчиков расстояния, направленных в разные стороны. Такой датчик необходим для определения препятствий. Во время движения вдоль улицы с ограждающими столбиками забора система зафиксировала следующие показания датчика, установленного сбоку робота и смотрящего на 90 градусов относительно движения (см. таблицу). Сколько столбиков было на улице, по которой двигался робот, если ширина тротуара 1,2 м, ширина робота 40 см и он движется примерно по центру.

сек	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
см	59	59	69	37	41	64	77	77	36	42	62	80	74	68	37	38	72	63	55	44	39	65	63	68	65	74

Пример теоретического задания

Для точного позиционирования мотора команда робототехников использует мотор-редуктор с энкодером. Такой мотор состоит из 3 частей: электрический щеточный двигатель, редуктор и магнитный энкодер, прикрепленный к валу двигателя. Энкодер имеет точность 12 сигналов на один оборот. Известно, что в редукторе используются шестеренки только размера 8 и 12 зубьев.

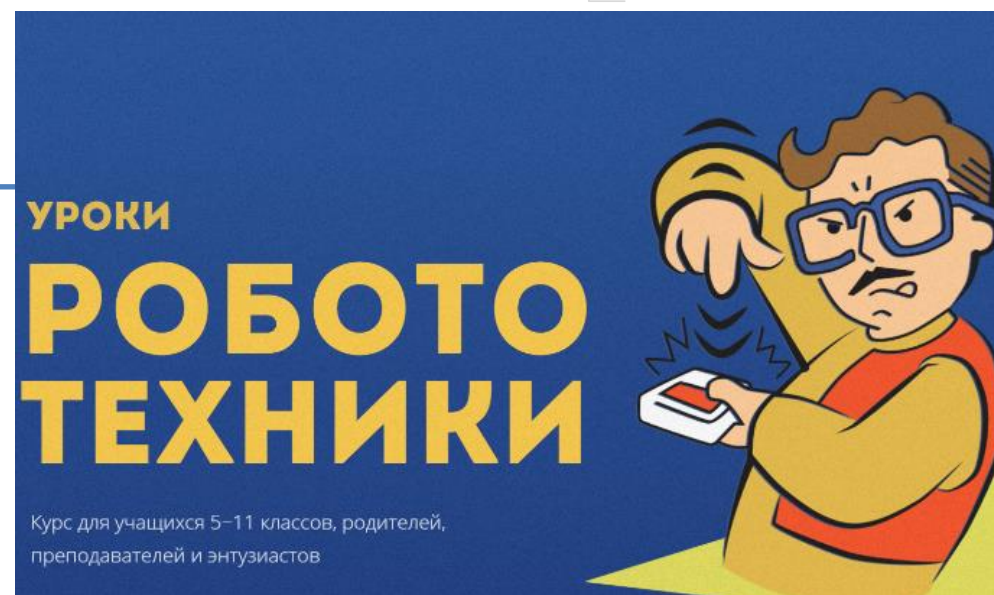
Ответьте на следующие вопросы:

- 1) Какое минимальное передаточное отношение редуктора может быть, чтобы получить точность измерения вращения выходного вала не менее 1 градуса
- 2) Если при таком редукторе энкодер за 15 секунд вернул 124 сигнала с какой частотой вращается выходной вал мотора?



Поддержка

- Московский сайт ВСОШ по технологии
<https://olimpiada.ru/activity/92>
- Дистанционный курс
 Часть 1: <https://www.lektorium.tv/newrobotics-1>
 Часть 2: <https://www.lektorium.tv/newrobotics>
- Курсы для преподавателей
<https://robofinist.ru/educationcenter/main/short/id/25>



Канал профиля Робототехника



https://t.me/vseros_robotics



Контакты



Смирнова Елена Алексеевна, председатель ЦПМК ВСОШ по технологии профиль КДДТ
Хаулин Алексей Николаевич, заместитель председателя ЦПМК ВСОШ по технологии профиль ТТТТ
Филиппов Сергей Александрович, член ЦПМК ВСОШ по технологии профиль Робототехника
Сорокин Александр Владимирович, член ЦПМК ВСОШ по технологии профиль Информационная безопасность

E-mail: cpmkTECHNOLOGY@yandex.ru

