

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ИНФОРМАТИКЕ 2025/2026 уч.г.
ПРОФИЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА»
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 7-8 КЛАССЫ.
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР.**

КЛЮЧИ

Время выполнения заданий 120 минут. Максимальное количество баллов – 58.

Задание 1. Автоматизация и роботизация — 4 балла

Вопрос:

Объясните, чем отличается автоматизированная система от роботизированной. Приведите по одному примеру каждой.

Ответ:

- Автоматизированная система работает совместно с человеком, человек контролирует процесс.

Пример: станок с ЧПУ, банковский терминал.

- Роботизированная система работает автономно без участия человека.

Пример: робот-манипулятор на заводе, робот-пылесос.

Задание 2. Классификация роботов — 4 балла

Вопрос:

На какие категории делятся роботы в зависимости от их конструкции, функций и области применения. Приведите по одному примеру каждой.

Ответ:

- Промышленные роботы.

Пример: роботы манипуляторы, транспортные модели, модели для контроля качества.

- Медицинские роботы

Пример: хирургические, реабилитационные, диагностические.

- Сервисные роботы.

Пример: робот пылесос, робот консьерж, роботизированные системы для охраны.

- Мобильные.

Пример: беспилотные автомобили, дроны, складские роботы.

- Гуманойдные.

Пример: робот человекоподобный, используется в различных сферах жизнедеятельности.

- Военные.

Пример: робот-разведчик, робот-сапер, военные дроны.

Задание 3. Программирование — 4 балла

Вопрос:

Программа — это алгоритм, написанный на языке программирования. Назовите основное свойство алгоритма?

Ответ: Получение результата при выполнении.

Задание 4. Программирование — 4 балла

Вопрос:

Напишите уровни языков (сред) программирования.

Ответ: Машинный (цифровые коды процессора), машинно-ориентированный (мнемоническое написание кода процессора), языки высокого уровня (basic, python, pascal, c++ и т.п.).

Задание 5. Алгоритмические конструкции — 4 балла

Вопрос:

Назовите основные алгоритмические конструкции.

Ответ: Линейная, ветвление по условию (условный оператор, переключатель и т.п.), цикл, вспомогательный алгоритм (для EV3 - мой блок).

Задание 6. Алгоритмы управления — 6 баллов

Вопрос:

Запишите алгоритм, при котором робот едет вперед, пока расстояние до препятствия больше 10 см. Затем он должен остановиться и развернуться на 180°.

Ответ (пример):

Начало
ПОКА расстояние > 10 см:
 движение вперед
Остановить моторы
Повернуть на 180°
Конец

Задание 7. Обратная связь и управление — 5 баллов

Вопрос:

Зачем робот,двигающийся по линии, использует обратную связь?

Ответ:

Обратная связь позволяет сравнивать показания датчика с эталонным значением линии и изменять движение в реальном времени. Это позволяет корректировать траекторию и не съезжать с линии.

Задание 8. Типы движения — 4 балла

Вопрос:

Выберите одну среду (лёд, болото, вода, Луна) и предложите собственную систему передвижения робота.

Укажите:

1. вид движителя,
2. почему стандартные решения не подходят,
3. преимущества,
4. возможные сложности.

Ответ (пример — снег и лёд):

- Тип: винтовой шнековый движитель.
- Колёса буксуют, гусеницы забиваются снегом.
- Преимущество: высокая проходимость по рыхлому снегу.
- Сложности: управляемость и сложная конструкция.

Задание 9. Физика движения — 5 баллов

Вопрос:

Радиус колеса 2.8 см. Мотор сделал 720° вращения. Найдите путь.

Решение:

$720^\circ = 2$ оборота

Длина окружности: $2 \times 3.14 \times 2.8 \approx 17.6$ см

Путь: $17.6 \times 2 = 35.2$ см

Ответ: ~35 см.

Задание 10. Работа датчика цвета — 3 балла

Вопрос:

Датчик показывает R=12, G=14, B=16. Датчик над чёрной или белой поверхностью?

Ответ:

Значения низкие → мало отражённого света → поверхность чёрная.

Задание 11. Сенсор и исполнительный механизм — 3 балла

Вопрос:

Чем датчик отличается от мотора?

Ответ:

Датчики получают информацию;
Моторы выполняют действия.

Задание 12. Выбор сенсора — 4 балла

Вопрос:

Робот должен двигаться по линии, но:

- останавливаться у синей отметки,
- поворачивать направо у зелёной,
- завершать движение при красной.

Ответьте:

1. Какой сенсор нужен?
2. Какие исполнительные механизмы участвуют?
3. Фрагмент алгоритма реакции на красный цвет.

Ответ:

1. Датчик цвета или датчик освещённости.
2. Два мотора для движения.
- 3.

ЕСЛИ цвет = красный (или освещённый соответствует красному) :
остановить моторы
завершить программу

Задание 13. Передаточное отношение — 4 балла

Вопрос:

Шестерни: ведущая 40 зубьев → ведомая 8 зубьев. Найдите передаточное отношение и изменения скорости/силы.

Решение:

$$40 \div 8 = 5:1$$

Скорость ↑ увеличивается, сила ↓ уменьшается.

Задание 14. Логика с датчиком касания — 4 балла

Вопрос:

Робот должен ехать вперед.

Если датчик касания нажат — остановиться, отъехать назад 2 секунды, повернуть налево 90° и продолжить движение.

Ответьте:

1. Какие исполнительные механизмы нужны?
2. Какой оператор должен быть использован при написании фрагмента алгоритма?
3. Фрагмент алгоритма.

Ответ:

1. Два мотора движения.
2. Условие нужно, чтобы робот реагировал только при столкновении.
- 3.

ЕСЛИ датчик нажат:

стоп

назад 2 сек

поворот 90° влево

движение вперед