КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ
категория «Специалисты»

Компетенция: robototehnika

Выдержка из официального конкурсного задания, опубликованного на abilympics-russia.ru (раздел «Компетенции 2026»).
Страницы источника, относящиеся к категории, приведены далее в исходном виде.

Собрано автоматически: Региональный центр Абилимпикс республики Башкортостан.

Задание требует самостоятельного поиска очага возгорания. Робот следует по маршруту, последовательно анализирует цветовые маркеры у помещений и на основе полученной информации самостоятельно определяет, в каком помещении находится очаг возгорания. Расположение очага заранее не известно. После обнаружения нужного помещения робот выполняет тушение свечи вентилятором и автономно возвращается в зону «База». Оценивается логика поиска, корректность обработки информации и устойчивость автономной работы

2.1.3. Категория участников «Специалисты»:

Задание ориентировано на проверку навыков планирования и оптимизации. Робот работает с заранее известной структурой поля и количеством помещений, но не знает текущего расположения очага возгорания. В процессе выполнения задания робот анализирует цветовые маркеры, выбирает оптимальную стратегию обследования помещений, минимизирует лишние перемещения, выполняет тушение очага и возвращается в стартовую зону по наиболее эффективному маршруту. Оценивается не только факт выполнения задания, но и качество реализованного алгоритма.

2.2. Структура и подробное описание конкурсного задания.

Категория участников	Наименование и описание модуля	Время	Результат
Школьники	**Модуль А.** Сборка робототехнической платформы для выполнения автономного поиска и устранения очага возгорания	1 час	Собранная модель робототехнической платформы, успешная демонстрация работы и выполнение условий конкурсного задания
	Модуль Б. Программирование, отладка программы и конструкции.	2 часа	
	Модуль В. Зачётное выполнение задания.	10 минут	
Время выполнение всех модулей: **3 часа 10 минут**			
Студенты	**Модуль А.** Сборка робототехнической платформы для выполнения автономного поиска и устранения очага возгорания	1 час	Собранная модель робототехнической платформы, успешная демонстрация работы и выполнение условий конкурсного задания
	Модуль Б. Программирование, отладка программы и конструкции.	2 часа	
	Модуль В. Зачётное выполнение задания.	10 минут	
Время выполнение всех модулей: **3 часа 10 минут**			
Специалисты	**Модуль А.** Сборка робототехнической платформы для выполнения	1 час	Собранная модель робототехнической платформы, успешная демонстрация работы и выполнение условий

	автономного поиска и устранения очага возгорания		конкурсного задания
	Модуль Б. Программирование, отладка программы и конструкции.	2 часа	
	Модуль В. Зачётное выполнение задания.	10 минут	
Время выполнение всех модулей: **3 часа 10 минут**			

2.3 Последовательность выполнения задания.

2.3.1. Категория участников «ШКОЛЬНИКИ»:

Время	Вид активности
0:00:00	*Старт соревновательного времени*
0:00:00 – 1:00:00	*Период сборки и отладки робота. Модуль А* Данное время предназначено для подготовки робототехнической конструкции. В случае, если участники не справляются с задачей сборки за отведенное время, они вправе продолжить процедуру сборки в следующий вид активности на площадке. В это время участники могут начать работу над программой робота, при этом у них отсутствует возможность тренировки на соревновательных полях до момента наступления соответствующего тайминга.
1:00:00 – 2:50:00	*Период программирования и тестирования робота. Модуль Б* В это время участники могут заниматься программированием конкурсной задачи и тестировать подготовленную программу на полигоне (в соответствии с таймингом подходов к соревновательным полям).
2:50:00 – 3:00:00	*Сдача роботов в карантин. Модуль Б* Загрузка последних версий программы, сдача роботов в карантин.
3:00:00 – 4:00:00	*Оценочные заезды участников. Модуль В* Проведение оценки выполненной конкурсной задачи.

2.3.2. Категория участников «СТУДЕНТЫ»:

Время	Вид активности
0:00:00	*Старт соревновательного времени*
0:00:00 – 1:00:00	*Период сборки и отладки робота. Модуль А* Данное время предназначено для подготовки робототехнической конструкции. В случае, если участники не справляются с задачей сборки за отведенное время, они вправе продолжить процедуру сборки в следующий вид активности на площадке. В это время участники могут начать работу над программой робота, при этом у них отсутствует возможность тренировки на соревновательных полях до момента наступления соответствующего тайминга.
1:00:00 – 2:50:00	*Период программирования и тестирования робота. Модуль Б* В это время участники могут заниматься программированием конкурсной задачи и тестировать подготовленную программу на полигоне (в соответствии с таймингом подходов к соревновательным полям).
2:50:00 – 3:00:00	*Сдача роботов в карантин. Модуль Б* Загрузка последних версий программы, сдача роботов в карантин.

3:00:00 – 4:00:00	*Оценочные заезды участников. Модуль В* Проведение оценки выполненной конкурсной задачи.

2.3.3. Категория участников «СПЕЦИАЛИСТЫ»:

Время	Вид активности
0:00:00	*Старт соревновательного времени*
0:00:00 – 1:00:00	*Период сборки и отладки робота. Модуль А* Данное время предназначено для подготовки робототехнической конструкции. В случае, если участники не справляются с задачей сборки за отведенное время, они вправе продолжить процедуру сборки в следующий вид активности на площадке. В это время участники могут начать работу над программой робота, при этом у них отсутствует возможность тренировки на соревновательных полях до момента наступления соответствующего тайминга.
1:00:00 – 2:50:00	*Период программирования и тестирования робота. Модуль Б* В это время участники могут заниматься программированием конкурсной задачи и тестировать подготовленную программу на полигоне (в соответствии с таймингом подходов к соревновательным полям).
2:50:00 – 3:00:00	*Сдача роботов в карантин. Модуль Б* Загрузка последних версий программы, сдача роботов в карантин.
3:00:00 – 4:00:00	*Оценочные заезды участников. Модуль В* Проведение оценки выполненной конкурсной задачи.

2.3.4. Для всех категорий:

1. **Подготовка к старту**

Участник размещает мобильного робота в стартовой зоне «База» в соответствии с требованиями конкурсного задания. Робот должен находиться в исходном положении, готовом к началу автономной работы. Проверка конструкции и программного обеспечения осуществляется до подачи сигнала старта.

2. **Запуск автономного режима**

По сигналу старта мобильный робот переводится в автономный режим работы. С этого момента любые формы внешнего управления, вмешательства в работу робота или изменения программы запрещены.

3. **Начало движения по маршруту**

Робот начинает автономное движение по маршрутной линии, размещённой на рабочем поле. Управление движением осуществляется на основании программной логики, реализованной участником, с использованием данных от установленных датчиков.

4. **Обследование помещений**

В процессе движения робот последовательно проходит мимо помещений, расположенных вдоль маршрута. При приближении к каждому помещению робот считывает цветовой маркер, размещённый на полу рядом с маршрутной линией, и интерпретирует его значение в соответствии с заложенным алгоритмом.

5. **Определение состояния помещения**

При обнаружении зелёного цветового маркера робот фиксирует помещение как безопасное и продолжает движение по маршруту без выполнения дополнительных действий. При обнаружении красного цветового маркера робот определяет соответствующее помещение как зону с условным очагом возгорания.

6. **Заезд в помещение с очагом возгорания**

После определения помещения с очагом возгорания робот выполняет автономный манёвр заезда в данное помещение, обеспечивая корректное позиционирование относительно источника условного возгорания.

7. **Тушение очага возгорания**

Робот выполняет действие, моделирующее тушение пожара, путём автоматической активации вентилятора, установленного на робототехнической платформе. Тушением очага считается

погашение свечи без физического контакта робота с источником огня.

8. **Завершение действия и возврат на маршрут**

После выполнения действия по тушению очага возгорания робот завершает работу исполнительного механизма и возвращается на маршрут движения либо продолжает выполнение алгоритма возврата, предусмотренного программной логикой.

9. **Возврат в стартовую зону «База»**

Робот автономно выполняет возврат в стартовую зону «База» по маршрутной линии или иному предусмотренному алгоритмом пути, без внешнего управления.

10. **Завершение выполнения конкурсного задания**

Выполнение конкурсного задания считается завершённым в момент, когда мобильный робот полностью находится в пределах стартовой зоны «База» и прекратил активное движение в соответствии с условиями задания.

При нештатных ситуациях, возникающих во время заезда (замена батареек, корректировка и настройка датчиков и т.п.) остановка времени зачётного заезда не предусмотрена.

При вмешательстве участника соревнований в работу робота во время зачётного заезда, робот возвращается в стартовую позицию. Отсчёт времени заезда не прекращается.

Предполагается, что оптимальное выполнение всего конкурсного задания укладывается в:

- 300 секунд для категории «Школьники»
- 360 секунд для категории «Студенты»
- 400 секунд для категории «Специалисты»

Особые указания:

Что можно?

Для выполнения конкурсного задания участник использует набор, который предоставляет организатор

Что нельзя?

Запрещается пользоваться готовыми программами и своими инструкциями для сборки. Приносить и устанавливать в персональный компьютер на площадке флеш-накопители и иные носители информации запрещается. Пользоваться интернет-соединением во время соревнований так же не разрешается. Запрещается соединять персональный компьютер на площадке с блоком управления робототехнической платформы с помощью беспроводного соединения.

2.4. 30% изменения в конкурсное задание:

1. Изменения конфигурации рабочего поля

• изменение расположения помещений относительно маршрута;
• изменение количества помещений (в пределах логики задания);
• изменение формы маршрута при сохранении принципа следования по линии;
• изменение расположения стартовой зоны «База»;
• изменение расстояний между элементами поля без изменения общей площади.

2. Изменения параметров маршрута

• изменение длины маршрутной линии;
• добавление или исключение отдельных поворотов;
• изменение количества участков обследования помещений;
• изменение направления обхода маршрута (по или против часовой стрелки).

3. Изменения расположения очага возгорания

• изменение помещения, в котором размещён условный очаг возгорания;
• изменение позиции свечи внутри помещения;
• изменение ориентации заезда в помещение при сохранении принципа тушения вентилятором.

4. Изменения цветовых маркеров

• изменение порядка расположения цветовых маркеров;
• изменение количества зелёных маркеров;
• сохранение принципа: один красный маркер — один очаг возгорания;
• изменение расстояния маркера от маршрутной линии в допустимых пределах.

5. Изменения условий возврата

• изменение маршрута возврата в зону «База»;

• разрешение или запрет использования альтернативного пути возврата;
• изменение требований к завершению задания (точность остановки в зоне).

6. Изменения временных параметров

• изменение общего времени на выполнение задания;
• введение временных ограничений на отдельные этапы;
• изменение допустимого времени работы вентилятора.

7. Изменения уровня сложности

• увеличение или уменьшение количества обследуемых помещений;
• изменение объёма предварительной информации, предоставляемой участнику;
• изменение требований к оптимальности выполнения задания (для старших категорий).

Ограничения на изменения (что изменять нельзя)

В рамках допустимых 30% **запрещается**:

• изменять основную цель задания (поиск очага и возврат на базу);
• исключать автономный режим работы робота;
• заменять принцип определения очага (цветовые маркеры);
• использовать специализированные датчики огня;
• изменять способ тушения очага (вентилятор);

2.5. Критерии оценки выполнения задания

Категория участников	Наименование и описание модуля	Тип критерия (оценочный/ измеримый)	Макс балл
Школьник	**Модуль А.** Сборка робототехнической платформы для выполнения автономного поиска и устранения очага возгорания	Измеримый	20
	Модуль Б. Программирование, отладка программы и конструкции.	Измеримый	30
	Модуль В. Зачётное выполнение задания.	Измеримый	50
		ОБЩЕЕ:	**100**
Студент	**Модуль А.** Сборка робототехнической платформы для выполнения автономного поиска и устранения очага возгорания	Измеримый	20
	Модуль Б. Программирование, отладка программы и конструкции.	Измеримый	30
	Модуль В. Зачётное выполнение задания.	Измеримый	50
		ОБЩЕЕ:	**100**
Специалист	**Модуль А.** Сборка робототехнической платформы для выполнения автономного поиска и устранения очага возгорания	Измеримый	20
	Модуль Б. Программирование, отладка программы и конструкции.	Измеримый	30
	Модуль В. Зачётное выполнение задания.	Измеримый	50
		ОБЩЕЕ:	**100**