

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО

«Шадринский государственный педагогический университет»

 А.Р. Дзиов

« 4 » сентября 2017

Положение Об открытом областном турнире по робототехнике «Золотая нива»

1. Общие положения

1.1. Настоящее положение утверждает порядок проведения и организации открытого областного турнира по робототехнике «Золотая нива» (далее Турнир).

1.2. Учредители

Учредителями открытого областного турнира по робототехнике «Золотая нива» для школьников и студентов являются ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет».

1.3. Организация работы Турнира.

Непосредственное проведение Турнира осуществляют факультет информатики, математики и физики ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет».

1.4. Участники Турнира:

В Турнире могут принимать участие школьники двух возрастных групп, учащиеся СПО и студенты.

1.5. Сроки проведения:

Турнир проводится 8 и 9 ноября 2017 года. 8 ноября – школьники, 9 ноября – студенты и учащиеся СПО.

1.6. Место проведения.

Турнир проводится на базе ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет» по адресу г. Шадринск, ул. К. Либкнехта, 3, 1 этаж сектора В.

2. Цели и задачи Турнира

2.1. Цель Турнира: выявление и развитие интеллектуальных, познавательных способностей учащихся, повышение интереса школьников к информатике, физике, техническому моделированию, популяризация и развитие робототехники в образовательных организациях.

2.2. Задачи Турнира:

- привлечение обучающихся к инновационному, научно-техническому творчеству в области робототехники;
- пропаганда робототехники и LEGO-конструирования как учебной дисциплины;

- формирование новых знаний, умений и компетенций у обучающихся в области инновационных технологий, механики и программирования.

3. Участники Турнира

3.1. В турнире могут принимать участие обучающиеся, изучающие робототехнику, а также и не имеющие первоначальных представлений о роботах.

3.2. Турнир проводится в очной форме в виде командного первенства.

3.3. Команда может состоять не более чем из двух человек, один из которых является капитаном. У команды может быть один тренер.

3.4. В Турнире могут принимать участие обучающиеся образовательных организаций в трех возрастных группах:

- первая возрастная группа - 1 – 8 класс;
- вторая возрастная группа – 9 – 11 класс;
- третья возрастная группа – учащиеся СПО, студенты.

Возрастная группа команды определяется по старшему участнику.

3.5. В каждой возрастной группе будет выделено три категории:

- новичок (обучающиеся, не изучающие робототехнику);
- любитель (обучающиеся, изучающие робототехнику);
- мастер (обучающиеся, изучающие и профессионально занимающиеся робототехникой).

3.6. Квоты для участия команд в Турнире зависят от категории участников:

- в категории «Новичок» могут принимать участие только команды, прошедшие отбор на уровне муниципалитетов;
- в категориях «Любитель» и «Мастер» могут принять участие все желающие.

3.7. Каждая команда должна зарегистрироваться на сайте ШГПУ не позднее 5 ноября. Обязательные поля для заполнения:

- для участника команды: название команды, ФИО, класс, школа (в соответствии с уставными документами), населенный пункт (с указанием района), возрастная группа (определяется по старшему участнику команды), категория участников («Мастер», «Любитель» или «Новичок»), электронная почта или телефон для оперативной связи (при отсутствии тренера или сопровождающего лица);

- для тренера или сопровождающего лица: название команды, ФИО, должность, школа (в соответствии с уставными документами), населенный пункт (с указанием района), возрастная группа (определяется по старшему участнику команды), категория участников («Мастер», «Любитель» или «Новичок»), электронная почта или телефон для оперативной связи.

При регистрации каждый участник дает согласие на обработку персональных данных в электронном виде. Оригинал согласия предоставляется при очной регистрации на турнир. Форма согласия будет размещена на официальном сайте ШГПУ (shgpi.edu.ru)

3.8. Все расходы, связанные с проездом, питанием, страхованием участников Турнира, осуществляют командирующие организации.

4. Оргкомитет.

4.1. За организацию и проведение турнира отвечает оргкомитет, в состав которого входят представители факультета информатики, математики и физики, учебно-вычислительного центра ШГПУ.

4.2. Оргкомитет формирует Положение о проведении турнира, информационные письма, приказы и распоряжения о составе судейской коллегии, времени проведения мероприятий, назначает главного судью соревнований, привлекает к работе волонтеров и консультантов.

4.3. Руководит Оргкомитетом председатель.

5. Регламент Турнира.

5.1. Порядок проведения Турнира:

Время	Категория «Новичок»	Категория «Любитель»	Категория «Мастер»
10.00 – 10.30	Регистрация участников, завтрак (при необходимости)		
10.30 – 11.00	Открытие Турнира (актовый зал)		
11.00 – 11.30	Мастер-класс «Программирование роботов»	Инструктаж (правила судейства, особенности оценки испытаний, вопрос-ответ) (1 этаж сектора В)	Инструктаж (правила судейства, особенности оценки испытаний, вопрос- ответ) (1 этаж сектора В)
11.30 – 13.00	Турнир		
13.00 – 14.00	Обед		
14.00 – 15.00	Турнир		
15.00 – 15.30	Подведение итогов турнира		
15.30 – 16.00	Закрытие турнира (актовый зал)		

Все изменения регламента турнира должны быть опубликованы на сайте ШГПУ (shgpi.edu.ru) в разделе «Открытый областной турнир по робототехнике «Золотая нива» и в официальной группе Вконтакте «Образовательная робототехника в ШГПУ» (https://vk.com/robot_shgpi) не позднее, чем за неделю до начала турнира.

5.2. Команды категорий «Любитель» и «Мастер» должны участвовать в турнире со своими роботами. Командам категории «Новичок» роботы предоставляются организаторами.

5.3. В день Турнира для каждого робота команда, участвующая в категориях «Любитель» и «Мастер», должна подготовить все необходимые материалы, такие как: робот, запас необходимых деталей и компонентов, запасные батарейки или аккумуляторы, ноутбук с установленным программным обеспечением.

5.4. Во время всего дня проведения Турнира запрещается использовать дистанционные пульты и устройства, их заменяющие. Если будет обнаружено использование таких устройств, уличенная команда дисквалифицируется.

5.5. В зоне проведения Турнира (зоне сборки, программирования и полей) разрешается находиться только участникам команд, тренерам, членам оргкомитета и судьям.

5.6. Тренерам команд запрещается участвовать в программировании и конструировании роботов, они могут общаться со своими командами только во время обеда.

5.7. Участникам команды запрещается покидать зону Турнира без разрешения членов оргкомитета.

5.8. Запрещено создание помех для датчиков робота-соперника и его электронных компонентов.

6. Требования к роботам (для категорий «Любитель», «Мастер»)

6.1. К соревнованиям допускаются автономные роботы, собранные на основе любой элементной базы. Габаритные размеры на момент начала любой попытки: максимальная ширина робота 250 мм, максимальная длина 250 мм, максимальная высота 250 мм. При замерах не учитываются соединительные провода, однако они должны быть подключены так, чтобы робот смог уместиться в параллелепипеде указанных размеров.

6.2. Все элементы конструкции, включая систему питания, должны находиться непосредственно на самом роботе.

6.3. У робота должны быть предусмотрены крепления для дополнительного оборудования.

6.4. На роботе должны быть предусмотрены крепления для датчиков расстояния и цвета.

6.5. Во время зачетной попытки робот должен быть включен или инициализирован вручную по команде судьи, после чего в работу робота нельзя вмешиваться.

6.6. Команда дисквалифицируется, если действия ее робота приводят к повреждению полигона (испытаний), роботов других участников, а также в случае нанесения им травмы участникам, организаторам или зрителям.

6.7. При создании программы допускается использование любого программного обеспечения.

7. Требования к игровому полю

7.1. Игровые поля располагаются на турнирных полигонах, имеющих размеры 1200 x 2400 мм или 2000 x 1500 мм.

7.2. Зоны старта и финиша указаны в индивидуальном описании каждого полигона в Приложении 1.

7.3. Турнирные полигоны могут иметь боковые стенки.

7.4. Все полигоны разделены на турнирные полигоны (1 - 6), зоны для викторины и машинно-тракторной станции.

7.5. Полигон №1 «Жатва». Полигон предназначен для проведения соревнований в категории «Новичок».

7.6. Полигон №2 «Пастбище». Предназначен для проведения соревнований в категориях «Новичок» и «Любитель».

7.7. Полигон №3 «Сортировка яблок». Полигон предназначен для проведения соревнований в категории «Новичок».

7.8. Полигон №4 «Кормление животных». Предназначен для проведения соревнований в категориях «Новичок» и «Любитель».

7.9. Полигон №5 «Пчеловодство». Предназначен для проведения соревнований в категориях «Любитель» и «Новичок».

7.10. Полигон №6 «Овощехранилище». Предназначен для проведения турнирных соревнований в категориях «Любитель» и «Новичок».

7.11. Полигон №7 «Собираем урожай» (Грядки). Полигон предназначен для проведения соревнований в категории «Мастер».

7.12. Полигон №8 «Заказ для магазина». Предназначен для проведения турнирных соревнований в категориях «Мастер» и «Любитель».

7.13. Зона для проведения викторины предназначена для проведения турнирных испытаний для категории «Новичок».

7.14. Машинно-тракторная станция предназначен для турнирных соревнований в категории «Новичок». В машинно-тракторной станции происходят соревнования по сборке специализированного оборудования для сельского хозяйства.

7.15. Все изменения в конфигурации полигонов должны быть опубликованы на сайте ШГПУ (shgpi.edu.ru) в разделе «Открытый областной турнир по робототехнике «Золотая нива» и в официальной группе Вконтакте «Образовательная робототехника в ШГПУ» (https://vk.com/robot_shgpu) не позднее 10 дней до начала турнира.

8. Общие положения о судействе

8.1. Контроль и подведение итогов осуществляется судейской коллегией в соответствии с настоящим положением. Состав судейской коллегии формируется распоряжением Оргкомитета.

8.2. В состав судейской коллегии для категорий «Мастер», «Любитель» и «Новичок» входят:

- главный судья Турнира;
- заместитель главного судьи Турнира;
- ответственный судья категории «Новичок»;
- ответственный судья категории «Любитель»;
- ответственный судья категории «Мастер»;
- линейные судьи.

9. Турнирные соревнования

9.1. Турнир предусматривает прохождение турнирных испытаний. Турнирные испытания располагаются на восьми полигонах, зонах проведения викторины в машинно-тракторной станции.

9.2. Выбор турнирных соревнований и их количество осуществляется командами самостоятельно. Первое испытание для категории «Новичок» выбирается жеребьевкой.

9.3. Прохождение турнирных соревнований разделено на пробные и зачетные попытки. Количество пробных попыток ограничено временем проведения турнира. Зачетной попыткой считается попытка, следующая после обращения капитана команды к судье о фиксации результата. Во время зачетной попытки на полигоне может находиться только выполняющий ее робот.

9.4. Во время прохождения испытания участники команд не должны касаться роботов.

9.5. Во время зачетной попытки фиксация баллов осуществляется суммированием за выполненные элементы (согласно приложению 1) до момента завершения попытки.

9.6. Зачетная попытка считается завершенной, если робот теряет траекторию более чем на 5 секунд или останавливается более чем на 5 секунд или покидает пределы полигона или достигает финиша. Касание робота участником команды после старта также считается окончанием зачетной попытки.

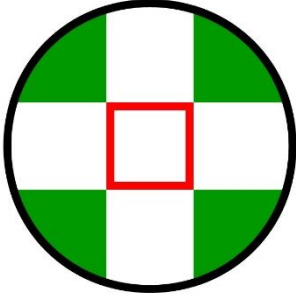
9.7. Баллы учитываются только в зачетных попытках, количество которых ограничено тремя для каждого испытания. В зачет идет лучшая попытка.

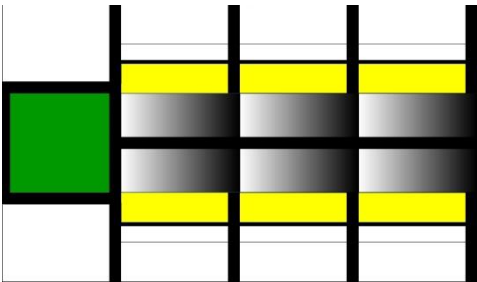
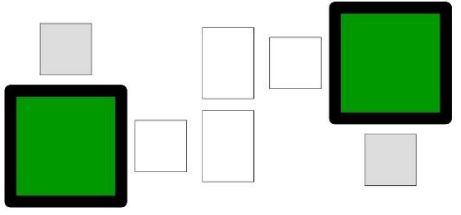
9.8. Общий счет формируется суммой баллов пройденных испытаний.

9.9. Победителем будет объявлена команда, набравшая максимум баллов в своей категории сложности и возрастной группе.

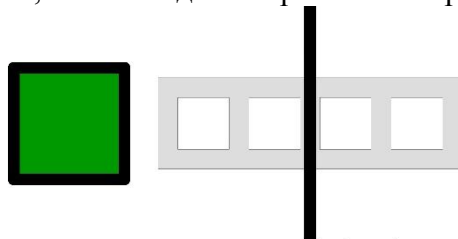
Задания для турнира (категории «Мастер», «Любитель» и «Новичок»)

№	Вид и название турнирного соревнования	Спецификация соревнования
1.	Жатва «Новичок»	 <p>Полигон представляет собой плоскую поверхность прямоугольной формы размерами 970 на 730 мм желтого цвета, ограниченную черной линией шириной 30 мм (возможно осуществление двух тестовых попыток одновременно на соседних полигонах, но только одной зачетной). Робот, оснащенный жаткой, перед началом испытаний находится полностью в квадрате черного цвета за пределами желтого поля. Команда запускает программу на роботе, и в момент пересечения границы желтого поля начинается отсчет времени. Необходимо в течение 30 секунд собрать максимум воображаемого «урожая» жаткой комбайна. Команда получает столько баллов, сколько процентов поля убрано (максимум 100 баллов). Подсчет убранной площади производится программой на основе изображения с камеры, установленной над полигоном, результат визуализируется на экране. По истечении времени уборка виртуального поля прекращается и фиксируется результат. Робот оснащен одним датчиком цвета/света, направленным вниз.</p> <p>Во время совершения попытки запрещается:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нахождение любых объектов (кроме робота) на полигоне; • касание участниками любых частей полигона; • создание любых помех системе учета. <p>При нарушении правил судья вправе завершить попытку, засчитав 0 баллов, или же назначить повторный заезд. Максимальное количество баллов – 100.</p>
2.	Пастбище «Новичок»	<p>Необходимо защитить урожай, «прогнав» животных с полигона. Полигон представляет собой окружность, радиусом 720 мм, ширина черной линии 20 мм. Робот находится в квадратном (220x220 мм) секторе в центре полигона. На «дорожках» между «грядками» (секторами по 90 градусов) располагаются животные – блоки из кубиков конструктора с основанием размером 6x6x2. Ширина дорожки соответствует ширине квадрата. Минимальное число животных в начале попытки – 1, максимальное – 4. При отсутствии животного робот должен подать тоновый звуковой сигнал, при</p>

		<p>присутствии – вытолкнуть его за пределы поля. Принятие решения относительно каждого направления называется обработкой ситуации, программа включает в себя обработку до 4 ситуаций.</p> <p>За первую правильно обработанную ситуацию команда получает 12 баллов, за вторую - 22, за третью – 30 и за четвертую – 36 баллов. Робот должен завершить испытание, заняв исходное положение и направление, за верную обработку начисляется 7 баллов. Заезжать на грядки нельзя, обработка ситуации в случае наезда не засчитывается. Максимальное количество баллов – 107.</p> 
3.	Сортировка яблок «Новичок»	<p>Команде предоставлен робот-сортировщик «яблоко». В качестве «яблока» используются шарики красного, желтого, зеленого и синего цвета. Контейнеры также промаркированы цветами. Необходимо написать программу сортировки «яблока» по цвету.</p> <p>За каждое правильно отсортированное «яблоко» команда получает 9 баллов. За каждое неверно отсортированное яблоко – штраф -3 балла. Допускается коррекция шариков в случае их застревания, однако это не должно влиять на результат сортировки. Число «яблока», доступных для сортировки команде - 12. Максимальное количество баллов – 108.</p>
4.	Кормление животных «Любитель» и «Новичок»	<p>Необходимо выгрузить корм (блоки легио-кубиков размером 4x4x2) в зоны кормления. Полигон представляет собой ограниченное бортиком поле белого цвета размерами 1200x700 мм с нанесенной на него разметкой. Квадрат зеленого цвета – зона старта и финиша (250x250мм), зона градиентной заливки – дорога для движения робота, желтые секторы размером 75x300 мм – зоны для расположения корма, белые зоны – загоны животных. Размеры каждого загона – 150x300 мм. Животное располагается на линии, параллельной траектории движения робота и отдалено на 100 мм от задней стенки загона. Животное представляет собой объемную бумажную фигуру (210x100 мм), сложенную в виде календаря-домика из листа А4. Если животного в загоне нет, то корм выгружать нельзя. Корм после выгрузки должен оказаться по крайней мере на 50% в желтой зоне соответствующего загона. Робот при движении может заезжать на желтые секторы, но не может заезжать в загоны. После выгрузки корма, робот должен вернуться в зеленую зону, в ней должно оказаться по крайней мере 50% робота. Робот начинает попытку с максимальным запасом корма на 6 животных. Расстановку животных в загонах определяет судья после установки робота в зону старта и перед началом попытки. Суммарно в загонах может находиться от 2 до 6 животных включительно.</p> <p>Баллы начисляются после завершения попытки, за первые две обработанные ситуации – по 12 баллов за правильную обработку ситуации с каждым животным, за третью и четвертую – по 19 баллов,</p>

		<p>за последние две – по 26 баллов. 20 баллов за возврат в зону финиша, если хотя бы одна ситуация обработана верно. Максимальная сумма баллов – 134.</p> 
5.	Пчеловодство «Новичок»	<p>Необходимо автоматизировать процесс загрузки ульев в омшаник. Полигон представляет собой поле размером 1200x600 мм, которое содержит 2 зоны выполнения задания. Робот располагается в зеленой зоне (250x250 мм, ширина линии 30 мм) в направлении к стеллажу, в сером и белом квадратах (130x130 мм) стоят ульи – закрытые ящики высотой 125 мм, шириной 130 мм и длиной 130 мм. Расстояние между широкой черной границей зеленой зоны и ульем – 25 мм. В прямоугольнике расположен П-образный стеллаж с одной полкой (высота полки 150 мм, ширина внутри 170мм и глубина 130 мм). Передний улей нужно поставить на полку стеллажа, а левый улей - под полку стеллажа. Под установкой в стеллаж понимается такое расположение улья, при котором по крайней мере 50% площади улья расположено в пределах белого прямоугольника и при этом сохраняется устойчивое положение конструкции. Стеллаж запрещено сдвигать более чем на 20 мм в любую сторону. После погрузки каждого улья робот должен вернуться в зеленую зону (бонус 5 баллов) и занять исходное положение, в этот момент судья начисляет баллы.</p> <p>Установка переднего улья оценивается в 34 балла, установка левого улья – в 44 балла. За неточную установку (отклонение более 30 мм в любую сторону за пределы прямоугольника) – штраф -5 баллов. Максимальная сумма баллов – 88.</p> 
6.	Овощехранилище «Новичок», «Любитель»	<p>Роботу предстоит манипулировать ящиками. Ящик имеет следующие габаритные размеры: высота 55 мм, ширина 128 мм, длина 128 мм. Ящик имеет направляющие для установки друг на друга, которые образуют систему для вилочного захвата, подобную транспортному поддону. Размеры выемки для захвата – 25x90мм, когда ящики стоят друг на друге высота выемки уменьшается до 20 мм.</p> <p>Задания категории «Новичок».</p> <p>Полигон представляет собой поле размерами 1200x600мм, который содержит зеленую зону старта, зону маневрирования – серый прямоугольник (230x785 мм) с четырьмя белыми квадратами - слотами (130x130мм, условная нумерация на рисунке - слева направо №1-4) и черной линией толщиной 30 мм.</p>

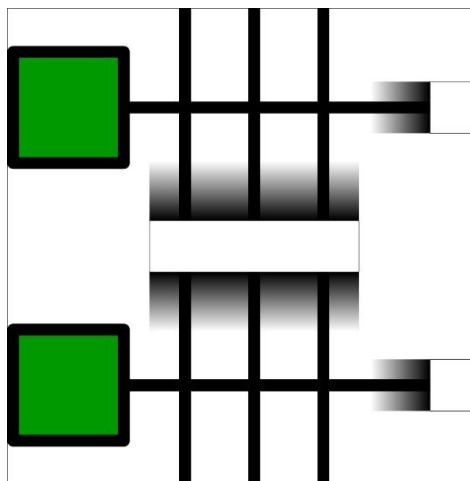
Корректное взятие ящика – 9 баллов, корректная постанoвка ящика на стеллаж – 10 баллов, точная постанoвка ящика на ящик или в слот – 15 баллов, неточная (ящик находится на ящике, но поверхность дна не параллельна поверхности полигона) постанoвка ящика на ящик – 10 баллов. Возврат в зону старта по окончании попытки – 5 баллов. Под неточной постанoвкой в слот понимается отклонение более чем на 15мм от квадрата, но нахождение при этом в серой зоне.



1. В слотах №1 и №2 установлены два ящика. Нужно поставить ящик слота №1 на ящик слота №2 и вернуться в зону старта. Максимальная сумма баллов – 29.
2. В слоте №2 установлены друг на друге 2 ящика. Нужно снять верхний ящик, поставить его в слот №1 и вернуться в зону финиша. Максимальная сумма баллов – 29.
3. В слотах №3 и №4 установлены два ящика. Нужно поставить ящик слота №3 на ящик слота №4, затем взять два ящика, развернуться на 180 градусов, поставить их в слот №1, снять верхний ящик, поставить его в слот №2. Возвратом в зону финиша в этом испытании будет считаться расположение робота справа от черной линии (над слотами №3 и №4). Максимальная сумма баллов – 77.

Задания категории «Любитель».

Полигон представляет собой поле размером 1200x1200 мм, включающее в себя зону старта зеленого цвета (250x250мм), траектории движения толщиной линий 3 см, белые квадраты (130x130 мм) – слоты ящиков, большой стеллаж 3x4 секции общей шириной 550 мм, высотой 235 мм, глубиной 130 мм (секция внутри шириной 170 мм, высотой внутри 70 мм, полки на высотах 75, 150 и 225 мм), а также подъезды, выполненные градиентной заливкой от 0 до 100% черного цвета, шириной 150 мм.



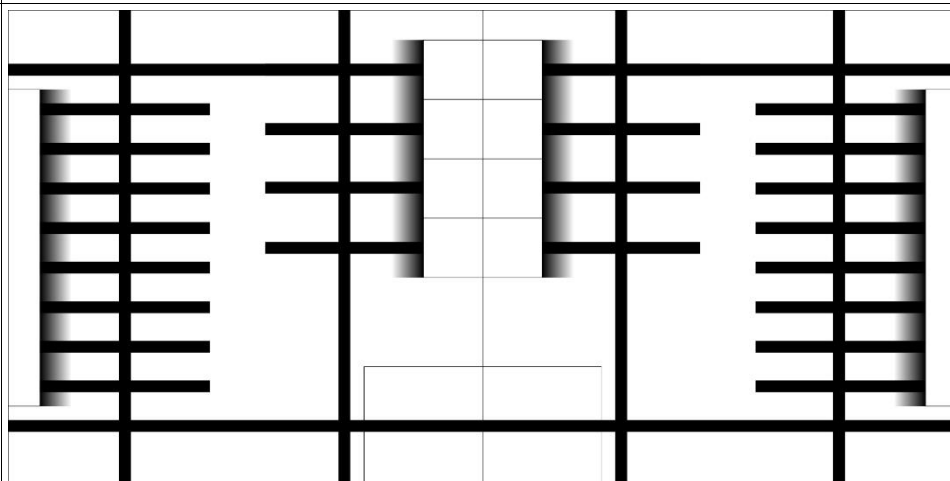
1. **Загрузка стеллажа.** В слоте ящиков друг на друге стоят 4

ящика. Необходимо поставить их в ячейки, находящиеся на разных уровнях в стеллаже. Адреса ячеек будут определены в день турнира, недоступные ячейки будут заблокированы. В начислении баллов действует прогрессивная шкала. Первое взятие ящика из слота оценивается в 7 баллов, второе – в 9, третье – в 11, четвертое – в 13. Первая постановка ящика – 8 баллов, вторая – 10, третья – 12, четвертая – 14 баллов. Под установкой в стеллаж понимается такое расположение ящика, при котором по крайней мере 50% площади ящика расположено в пределах полки и при этом сохраняется устойчивое положение конструкции. Возврат в зону старта по окончании попытки оценивается в 8 баллов. Максимальная сумма баллов – 92.

2. Разгрузка стеллажа. В стеллаже, в определенных в день турнира ячейках, находятся 4 ящика. Требуется достать ящики из ячеек и погрузить в одну стопку друг на друга в слоте для ящиков. Первое взятие ящика из слота оценивается в 7 баллов, второе – в 9, третье – в 11, четвертое – в 13. Первая постановка ящика – 12 баллов, вторая – 14, третья – 16, четвертая – 18 баллов. За неточную установку в слот или на ящик команда получает штраф -3 балла. Неточная постановка ящика на ящик - ящик находится на ящике, но поверхность дна не параллельна поверхности полигона. Под неточной постановкой в слот понимается отклонение более чем на 15мм от квадрата. Возврат в зону старта по окончании попытки оценивается в 8 баллов. Максимальная сумма баллов – 108.

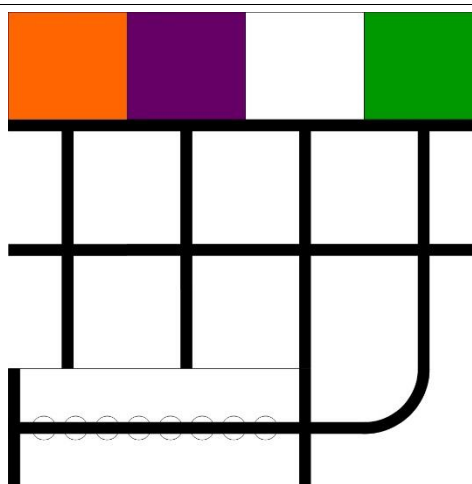
Испытание «Загрузка стеллажа» производится на нижней половине полигона (см. рис.), «Разгрузка стеллажа» - на верхней. Общих ячеек не будет. После окончания попытки робот должен вернуться в зону финиша. Сдвигать стеллаж допускается роботом максимум на 20 мм в любую сторону, при большем сдвиге попытка завершается.

7. Собираем урожай (Грядки) «Мастер»



Полигон представляет собой прямоугольное поле из двух симметричных половин (по 1200x1200 мм), на каждую из которых нанесены разметка из черных линий толщиной 30 мм, прямоугольная зона - грядка 80x800 мм, большой квадрат – зона старта размером 300x300 мм, 4 малых квадрата – зоны выгрузки размером 150x150 мм, а также подъезды, выполненные градиентной заливкой от 0 до 100% черного цвета, шириной 80 мм. Грядки представляют собой

		<p>усеченную пирамиду высотой 50 мм и шириной верхнего основания 45 мм. Грядка содержит 8 борозд для растений, размеры борозды 6x70 мм, расстояние между осями борозд растений – 100 мм. Каждый овощ выполнен из вспененного ПВХ толщиной 5 мм и имеет высоту 120 мм, 70 мм – высота ботвы, которая одинакова для всех растений и окрашена в зеленый цвет. Корневая часть имеет разную форму и цвет у разных видов овощей: оранжевый у моркови, фиолетовый у свеклы, бежевый у репы и зеленый у сорняка. Определение цвета может произойти только после изъятия овоща из грядки. Конструкция грядки подразумевает строго вертикальное изъятие овоща из нее. Роботу требуется покинуть зону старта, подъехать к грядке, определить наличие овоща в слоте, если он есть, то вытащить, и по цвету корнеплода определить его вид и отвезти в соответствующий контейнер. Каждый контейнер имеет высоту бортика 50 мм и размеры 15x15 мм. Виды ожидаемых корнеплодов для каждого контейнера будут определены в день турнира. Расположение и количество овощей в грядке задает судья перед началом попытки, в каждом слоте может находиться любой овощ, но также овоща там может и не быть – из такого слота не нужно ничего вытаскивать. Максимальное количество овощей – 8, минимальное – 6. Максимальное количество овощей одного вида – 3.</p> <p>Во время выполнения попытки участникам запрещено сдвигать грядки и контейнеры, менять положение овощей. В случае сдвига роботом контейнеров или грядок на расстояние более чем 15 мм в любую сторону обработка ситуации прекращается, робот может самостоятельно продолжить выполнения испытания. При касании участником робота попытка прекращается.</p> <p>Баллы команда получает после полной обработки ситуации каждого овоща, действует прогрессивная шкала. Например, если овоща в первом слоте нет, и робот не стал предпринимать попытку изъятия, то команда получает 30 баллов за правильную обработку ситуации. Если овощ есть, то команда получает 30 баллов за взятие и точную выгрузку в правильный контейнер. Под точной выгрузкой понимается состояние овоща, когда он полностью находится внутри объема контейнера и никакая его часть не выступает за верхнюю часть контейнера. В случае неточной выгрузки – штраф -5 баллов в данной ситуации. Если овощ потерян по дороге или положен в неправильный контейнер – команда получает штраф -15 баллов в данной ситуации. После обработки 8 ситуаций робот должен вернуться в зону старта и получит дополнительные 20 баллов. Каждая следующая ситуация оценивается на 5 баллов дороже предыдущей, таким образом максимальная сумма баллов в этом испытании - $30+35+40+45+50+55+60+65+20=400$ баллов.</p> <p>Команда самостоятельно определяет половину полигона, на которой выполняет попытку, руководствуясь состоянием загруженности той или иной части полигона.</p>
8.	Заказ для магазина «Любитель» «Мастер»	Категория «Любитель»



«Любители» соревнуются на полигоне размером 1200x1200 мм из баннерной ткани белого цвета, ограниченном с 3 сторон бортами, с нанесенной на него разметкой в виде черных линий толщиной 30 мм, зоны конвейера 760x300 мм и четырех квадратных секторов выгрузки товара размером 300x300 мм. В зоне конвейера нанесены 8 окружностей диаметром 60 мм, с расстоянием 80 мм между их центрами. В каждой окружности (слоте) располагается цилиндрическая стеклянная баночка (диаметр 55 мм, высота 70 мм) с цветной крышкой. Крышка баночки окрашена в один из четырех цветов, соответствующих продукту: оранжевый у апельсинового сока, фиолетовый у варенья, бежевый у майонеза и зеленый у огурцов. Для обеспечения идентичных условий все баночки пусты и имеют одинаковую массу. Баночки расставляются в слотах в произвольном порядке, перед началом попытки их всегда 8 штук и не более 3 одного цвета. Расположение баночек определяет судья перед началом попытки, после установки робота на полигон.

Робот занимает стартовое положение перед въездом в зону конвейера, перед поперечной линией (правый нижний угол полигона). Робот должен взять баночку, определить цвет крышки и отвезти ее в сектор выгрузки соответствующего цвета.

При начислении баллов действует прогрессивная шкала. Взятие и вывоз первой баночки из зоны конвейера оценивается в 9 баллов, еще 9 баллов за корректную доставку баночки в нужный сектор. За каждую следующую баночку вознаграждение увеличивается на 1 балл и за взятие, и за доставку. Таким образом, максимальная сумма баллов $(9+10+11+12+13+14+15+16)*2=200$ баллов.

Доставка в сектор будет засчитана в том случае, если по крайней мере 50% баночки находятся в данном секторе. Если баночка доставлена в неправильный сектор – команда получает штраф -9 баллов. Баночка в секторе должна располагаться строго крышкой вверх, иное положение не засчитывается. Робот может во время попытки задевать другие баночки, однако действует при этом на свой страх и риск.

Категория «Мастер»

расположение конкретных наименований будет определено в день турнира и не будет меняться для этого испытания.

При начислении баллов действует прогрессивная шкала. Взятие и вывоз первой баночки заказа оценивается в 13 баллов, еще 13 баллов за корректную доставку баночки в нужный сектор. За каждую следующую баночку вознаграждение увеличивается на 3 балла и за взятие, и за доставку. После того, как заказ выполнен, робот возвращается в зону старта и получает дополнительно 6 баллов. Таким образом, максимальная сумма баллов $(13+16+19+22)*2+6=146$ баллов. Корректной считается такая постановка баночки, когда больше 50% ее находится в синей зоне. Потеря баночки в пути наказывается штрафом -5 баллов, однако команда может взять вторую аналогичную баночку в ячейке, если такая имеется, но за взятие не будут начислены баллы.

2. Робот начинает движение в зоне старта, движется прямо до списка товаров, сканирует его, и принимает решение о том, из каких складских ячеек ему нужно привезти баночки. Выполнять заказ можно в любом порядке, однако баночки расставлены в ячейках в случайном порядке, но таком, который позволяет доставить список строго по порядку, не переставляя баночки (за этим следит судья).

При начислении баллов действует прогрессивная шкала. Взятие и вывоз первой баночки заказа оценивается в 16 баллов, еще 16 баллов за корректную доставку баночки в нужный сектор. За каждую следующую баночку вознаграждение увеличивается на 5 баллов и за взятие, и за доставку. После того, как заказ выполнен, робот возвращается в зону старта и получает дополнительно 6 баллов. Таким образом, максимальная сумма баллов $(16+21+26+31)*2+6=194$ баллов. Корректной считается такая постановка баночки, когда больше 50% ее находится в синей зоне. Потеря баночки в пути наказывается штрафом -5 баллов.