

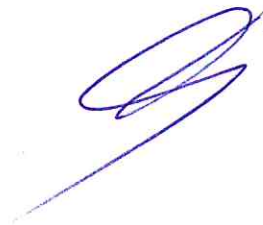
**IV Региональный чемпионат профессионального мастерства
среди людей с инвалидностью и ограниченными
возможностями здоровья «Абилимпикс»**

Утверждено

Региональным центром развития движения «Абилимпикс»
Нижегородской области

Протокол № 1 от 05.07.2019

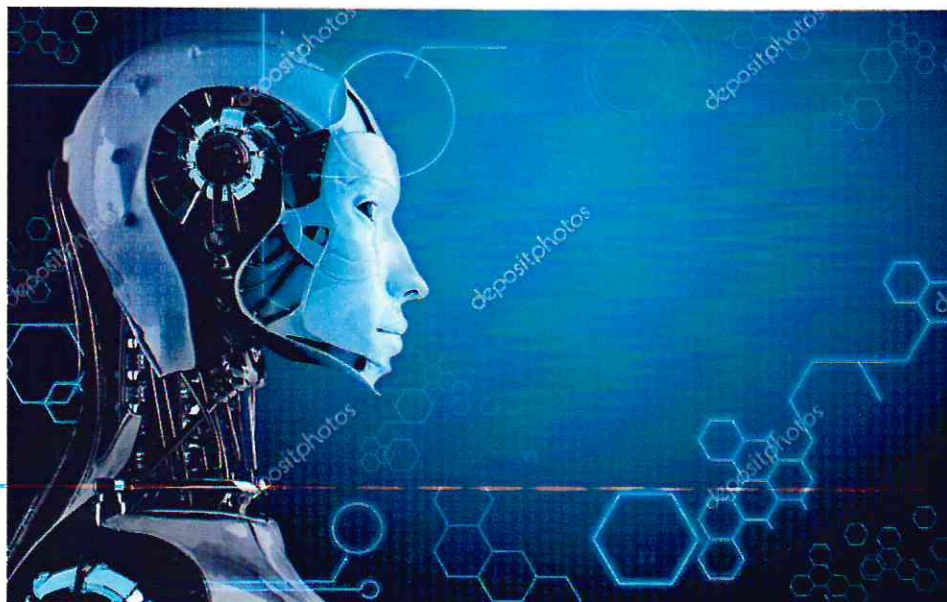
Руководитель:



Романова Т.В.

(подпись)

**Конкурсное задание по компетенции
«Робототехника»**



Главный эксперт,
Гришин Максим Александрович

1. Описание компетенции.

1.1. Актуальность компетенции.

Робототехника – новое и востребованное направление в сегодняшнем образовании. Литература, кинематография, наука уже давно фантазируют об изобретении искусственного существа, которое функционально и интеллектуально не отличалось бы от человека. Уже сегодня используются роботы в различных сферах жизнедеятельности; в современном производстве и промышленности востребованы специалисты, обладающие знаниями в этой области

1.2. Ссылка на образовательный и/или профессиональный стандарт. (конкретные стандарты)

Школьники	Студенты	Специалисты
Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования по предмету «Информатика»	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»	Профессиональный стандарт «Оператор электронно-вычислительных машин»
	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»	

1.3. Требования к квалификации.

Школьники	Студенты	Специалисты
<p><u>Информатика</u></p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - автоматически создавать оглавление документа - организовывать внутренние и внешние связи в текстовом документе. - работать с электронной почтой - извлекать данные из файловых архивов - осуществлять поиск информации в Интернете с помощью поисковых каталогов и указателей. - создать несложный вебсайт с помощью MS Word - создать несложный вебсайт на языке HTML (углубленный уровень) - создавать многотабличную БД средствами конкретной СУБД (например, MS Access) - реализовывать простые запросы на выборку данных в конструкторе запросов - реализовывать запросы со сложными условиями выборки - реализовывать запросы с 	<p><u>Операционные системы</u></p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -управлять параметрами загрузки операционной системы; -выполнять конфигурирование аппаратных устройств; -управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователя; -управлять дисками и файловыми системами, настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем; -архитектуры современных операционных систем; особенности построения и функционирования семейств операционных систем «Unix» и «Windows»; -принципы управления ресурсами в операционной системе; -основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах 	<p><u>Оператор ЭВМ</u></p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ведение процесса обработки информации на ЭВМ. - выполнение ввода-вывода информации с носителей данных, каналов связи. - подготавливать к работе вычислительной техники и периферийных устройств. - работать в основных операционных системах, осуществление их загрузки и управления. - работать в программах оболочках (файловые менеджеры), выполнение основных операций с файлами и каталогами - управлять работой текстовых редакторов - работать с электронными таблицами, ведение обработки текстовой и цифровой информации в них. - использовать средства защиты информации от несанкционированного доступа и случайных воздействий. - осуществлять поддержки, своевременной модернизации и смены версий программного обеспечения. - устанавливать причин сбоев в процессе обработки информации и их анализ. - устранять программные сбои, возникающих при работе

<p>использованием вычисляемых полей (углубленный уровень)</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать отчеты - используя табличный процессор строить регрессионные модели заданных типов - осуществлять прогнозирование (восстановление значения и экстраполяцию) по регрессионной модели - вычислять коэффициент корреляционной зависимости между величинами с помощью табличного процессора (функция КОРРЕЛ в MS Excel) - решать задачу оптимального планирования (линейного программирования) с небольшим количеством плановых показателей с помощью табличного процессора (Поиск решения в MS Excel) - соблюдать основные правовые и этические нормы в информационной сфере деятельности <p>знать:</p>	<p><u>Архитектура компьютерных систем</u></p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -получать информацию о параметрах компьютерной системы; -подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; -производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; -типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; -организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; -процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; -основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; -основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам. 	<p>с ЭВМ и периферийными устройствами.</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать в вычислительных (компьютерных) сетях. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - периодичность и способы обновления программного обеспечения. Требования к аппаратным ресурсам. - перспективы программного обеспечения. Виды и сроки мероприятий по техническому обслуживанию оборудования и аппаратуры. - факторы, влияющие на устойчивость работы вычислительных систем. - сбои, встречающиеся в работе пользователя ЭВМ, их классификация, характер, формы предупреждений, содержание компьютерных сообщений. - основные причины отказов в работе и сбоев, возможная профилактика. - понятия о настройке и оптимизации работы ЭВМ. - некоторые приемы выхода из проблемных ситуаций. - способы разрешения конфликтов устройств. - правила поиска и устранения сбоев в работе программ. - виды диагностических программ, их свойства, правила запуска
---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> - назначение информационных систем - состав информационных систем - разновидности информационных систем - что такое гипертекст, гиперссылка - средства, существующие в текстовом процессоре, для организации документа с гиперструктурой (оглавления, указатели, закладки, гиперссылки) - назначение коммуникационных служб Интернета 	<p><u>Технические средства информатизации</u></p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей; -определять совместимость аппаратного и программного обеспечения; -осуществлять модернизацию аппаратных средств; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные конструктивные элементы средств вычислительной техники; -периферийные устройства вычислительной техники; -нестандартные периферийные устройства 	<ul style="list-style-type: none"> - общие сведения о сетевых технологиях, основные термины и определения. - разновидности вычислительных сетей, принципы их работы. - понятия и определения локальных вычислительных сетей, их характеристики. - аппаратные средства локальных сетей, их состав, конфигурация, функции. - общие сведения о сетевом программном обеспечении. - термины и определения глобальной компьютерной сети Интернет (Internet). - возможности сети, основные виды услуг. Структура и информационные ресурсы сети Интернет. Функции провайдеров. Сведения о системе World Wide Web (WWW).
<ul style="list-style-type: none"> - назначение информационных служб Интернета - что такое прикладные протоколы - основные понятия WWW: web-страница, web-сервер, web-сайт, web-браузер, HTTPпротокол, URL-адрес - что такое поисковый каталог: организация, назначение - что такое поисковый указатель: организация, назначение - какие существуют средства для создания web-страниц - в чем состоит проектирование web-сайта - что значит опубликовать web-сайт - возможности текстового процессора по созданию webстраниц 	<p><u>Информационные технологии</u></p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обрабатывать текстовую и числовую информацию; -применять мультимедийные технологии обработки и представления информации; -обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакета прикладных программ; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; -ростав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий; 	<ul style="list-style-type: none"> - принципы адресации в Интернете. Функции, организация и структура WEB-сайтов и интернетстраниц, правила работы с ними. - требования к аппаратному обеспечению, назначение и конфигурация компонентов сетевого оборудования. - требования к программному обеспечению - основные термины и определения компьютерной графики. Возможности и область использования графических программ. - требования к оборудованию и комплектующим для работы с изображениями. - разновидности, назначение, применение и принципы работы программ векторной графики. Основные команды и функции. Правила работы с объектами и группами объектов, способы и средства их построения, размещения, редактирования, форматирования,

<p>- что такое база данных (БД)</p> <p>- какие модели данных используются в БД</p> <p>- основные понятия реляционных БД: запись, поле, тип поля, главный ключ</p> <p>- определение и назначение СУБД</p> <p>- основы организации многотабличной БД</p> <p>- что такое схема БД</p> <p>- что такое целостность данных</p> <p>- этапы создания многотабличной БД с помощью реляционной СУБД</p> <p>- структуру команды запроса на выборку данных из БД</p> <p>- организацию запроса на выборку в многотабличной БД</p> <p>- основные логические операции, используемые в запросах</p> <p>- правила представления условия выборки на языке запросов и в конструкторе запросов</p> <p>- понятия: величина, имя величины, тип величины, значение величины</p> <p>- что такое математическая модель</p> <p>- формы представления зависимостей между величинами</p> <p>- как происходит прогнозирование по регрессионной модели</p> <p>- что такое корреляционная зависимость</p> <p>- что такое коэффициент корреляции</p> <p>- какие существуют возможности у табличного процессора</p>	<p>- базовые и прикладные информационные технологии;</p> <p>- инструментальные средства информационных технологий.</p> <hr/> <p><u>Основы программирования</u></p> <p>уметь:</p> <p>- работать в среде программирования;</p> <p>- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;</p> <p>знать:</p> <p>- этапы решения задачи на компьютере;</p> <p>- типы данных;</p> <p>- базовые конструкции изучаемых языков программирования;</p> <p>- принципы структурного и модульного программирования;</p> <p>- принципы объектно-ориентированного программирования.</p>	<p>трансформации и комбинирования. Способы оформления текстов. Виды, назначение, применение и принципы работы программ растровой графики. Основные команды и функции. Методы и правила рисования и комбинирования изображений, способы их цветового оформления, форматирования, трансформации.</p> <p>- программы трехмерного моделирования, назначение, область использования, основные принципы работы.</p> <p>- функции и средства базовой программы системы автоматизированного проектирования.</p>
--	--	---

<p>для выполнения корреляционного анализа</p> <ul style="list-style-type: none">- что такое оптимальное планирование- что такое ресурсы; как в модели описывается ограниченность ресурсов- что такое стратегическая цель планирования; какие условия для нее могут быть поставлены- в чем состоит задача линейного программирования для нахождения оптимального плана- какие существуют возможности у табличного процессора для решения задачи линейного программирования- что такое информационные ресурсы общества- что относится к информационным услугам- в чем состоят основные черты информационного общества- причины информационного кризиса и пути его преодоления- какие изменения в быту, в сфере образования будут происходить с формированием информационного общества- основные законодательные акты в информационной сфере- суть Доктрины информационной		
--	--	--

<i>безопасности Российской Федерации</i>		
--	--	--

2. Конкурсное задание.

2.1. Краткое описание задания.

Конкурсное задание состоит в том, что: участникам соревнований требуется разработать автоматизированный сортировочный конвейер, где конечной целью является складирование деталей в контейнеры по определенным критериям.

Школьники: конвейер, сортирующий детали по цвету.

Студенты: конвейер с манипулятором, сортирующий детали по цвету.

Специалисты: конвейер с манипулятором, сортирующий детали по геометрической форме.

2.2. Структура и подробное описание конкурсного задания.

Соревновательный день отводится на повторную сборку робота и выполнение оценочных заданий по сортировке деталей.

Роботу необходимо складировать детали в специальные контейнеры. Детали представляют из себя куб 30x30, оклеенный цветной бумагой (красный, зеленый, желтый) для школьников и студентов. Для специалистов: куб 30x30, цилиндр \varnothing 30, гайка. Всего на поле будут располагаться 9 деталей. Детали должны перемещаться по линии конвейера. Школьникам допускается не захватывать детали, а сваливать их в контейнеры с конвейера. Специалисты и студенты обязаны захватить детали и переместить их в стеллажи.

Верное складирование детали засчитывается только в том случае, если его проекция не выходит за рамки контейнера. Последовательность загрузки деталей на линию осуществляется случайным образом один раз перед началом

выполнения задания и едина для всех участников. Максимальное время на попытку: 300 секунд. По истечении времени судья обязан остановить попытку.

	Наименование и описание модуля	День	Время	Результат
Школьник	Модуль 1. Сборка и отладка робота	Первый день	1 час	Модель робота в собранном виде
	Модуль 2. Отладка программы и конструкции.	Первый день	2 часа	Модель робота, готовая к выполнению задания.
	Модуль 3. Зачетное выполнение задания.	Первый день	10 минут – один участник	Выполнение конкурсного задания
Студенты	Модуль 1. Сборка и отладка робота	Первый день	1 час	Модель робота в собранном виде
	Модуль 2. Отладка программы и конструкции.	Первый день	2 часа	Модель робота, готовая к выполнению задания.
	Модуль 3. Зачетное выполнение задания.	Первый день	10 минут – один участник	Выполнение конкурсного задания
Специалисты	Модуль 1. Сборка и отладка робота	Первый день	1 час	Модель робота в собранном виде
	Модуль 2. Отладка программы и конструкции.	Первый день	2 часа	Модель робота, готовая к выполнению задания.
	Модуль 3. Зачетное выполнение задания.	Первый день	10 минут – один участник	Выполнение конкурсного задания

2.3. Последовательность выполнения задания.

Перед началом выполнения задания робот устанавливается участником в специальную отведенную зону для конвейера. По команде эксперта участник переводит робота в автономный режим работы. **Конвейер должен двигаться по такту. Время останова: 3-5 с. Скорость линии: не регламентирована.** При нештатных ситуациях, возникающих во время заезда (замена батареек, корректировка и настройка датчиков и т.п.) остановка времени попытки не предусмотрена. При вмешательстве участника соревнований в работу робота во время попытки, робот должен выполнить задание заново, при этом если участник заработал баллы, то они аннулируются. Отсчет времени попытки не прекращается. Последовательность загрузки деталей на линию осуществляется случайным образом один раз перед началом выполнения задания и едина для всех участников. Максимальное время на попытку: 300 секунд. По истечении времени судья обязан остановить попытку.

2.4. Критерии оценки выполнения задания

Максимальное количество баллов за задание: 125.

За каждую деталь, правильно отсортированную участник получает по 10 баллов. Если деталь неправильно отсортирована, то есть деталь оказалось не в своем контейнере – участник получает 5 баллов.

Верное складирование детали засчитывается только в том случае, если его проекция не выходит за рамки контейнера.

25 баллов участник получает за конструкцию, где предусмотрена автоматическая загрузка деталей.

10 баллов участник получает, если он выполнил полностью задание менее чем за 60 с.

3.Перечень используемого оборудования, инструментов и расходных материалов.

Школьники, студенты:

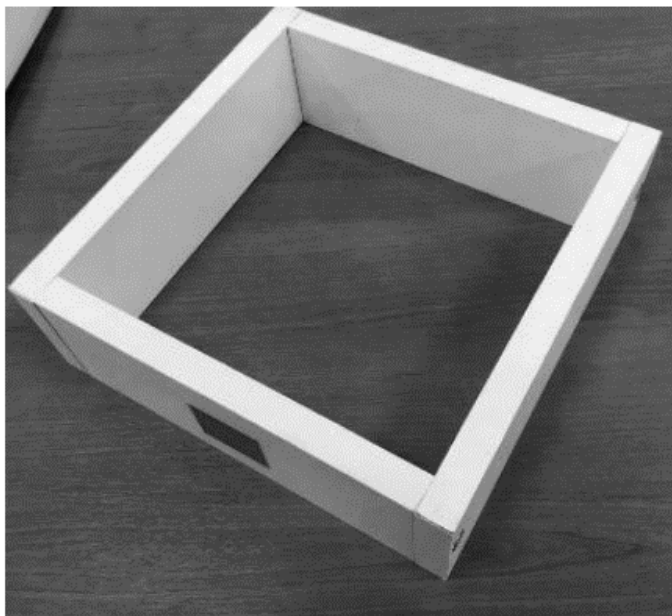
Площадка для соревнований состоит из двух одинаковых полей, установленных вплотную друг к другу по длинной стороне. Каждое поле представляет собой ровную поверхность белого цвета, размером от 1000х2000 см до 1500х2500 мм с бортиком по периметру, высотой от 50 мм

На поле имеются следующие зоны:

1. Зона конвейера (неокрашенный квадрат), в которой робот находится во время выполнения задания (размер зоны 400х1000 мм).

2. Зоны для контейнеров, обозначены буквами «К/К», «Ж/Ц», «З/Г».

3. Контейнеры для деталей, (размер одного «стеллажа» 100х100 мм по наружной границе высотой 75 мм).



Ширина линий на поле: 20 мм.

Примечания: размеры и расположение зон могут быть изменены до начала соревнований.

Ограничения по конструкции и ПО для школьников и студентов.

В конструкции робота может использоваться только один однопла LEGO Mindstorms (NXT, EV3). Количество моторов не ограничено. Также можно использовать следующие датчики в указанном максимальном количестве:

В конструкции робота может использоваться только один программируемый блок управления LEGO Mindstorms (NXT, EV3). Количество моторов не ограничено. Также можно использовать следующие датчики в указанном максимальном количестве:

Наименование	Количество, не более	Примечание
Датчик света/освещенности/цвета	4	
Датчик касания	2	
Датчик расстояния	2	Допускается использование ИК И/или УЗ датчиков

Используемое программное обеспечение: Robolab, LEGO Mindstorms NXT (NXTG), LEGO Mindstorms EV3, RobotC, LabVIEW и т.п.

Ограничения по конструкции и ПО для специалистов

В конструкции робота может использоваться детали из набора Эвольвектор и только один одноплатный компьютер Raspberry Pi. Количество сервоприводов не ограничено. Для распознавания объектов необходимо использовать камеру.

3.1. Школьники и студенты ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО УЧАСТНИКА				
Оборудование, инструменты, ПО, мебель				
№	Наименование	тех. характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Кол-во
1	Стол	800 х 500 мм	шт	1
2	Стул	на усмотрение организатора	шт	1
3	Сетевой удлинитель на 5 розеток	на усмотрение организатора	шт	1
4	Конструктор Lego Mindstorm EV3 с набором датчиков	https://educube.ru/products/bazovyy-nabor-lego-mindstorms-education-ev3/	шт	1
5	Зарядное устройство	https://educube.ru/products/zaryadnoe-ustroystvo-nxt/	шт	1
6	Дополнительный аккумулятор	https://educube.ru/products/akkumulyatornaya-batareya-k-mikrokompyuteru-ev3/	шт	1
7	Ноутбук с установленным ПО	на усмотрение организатора	шт	1
8	Компьютерная мышь	на усмотрение организатора	шт	1
9	Средний сервомотор EV3	https://educube.ru/products/sredniy-servomotor-ev3/	шт	1
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 1 УЧАСТНИКА				
№	Наименование	Технические характеристики и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Кол-во
1	Блокнот	на усмотрение организатора	Шт.	1
2	Ручка	на усмотрение организатора	Шт.	1
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРЫЕ УЧАСТНИКИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПРИ СЕБЕ (при необходимости)				
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ				
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ КОТОРОЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ С СОБОЙ УЧАСТНИК (при необходимости)				
№	Наименование	Технические характеристики и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Кол-во
1	Измерительная рулетка		Шт.	1
ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО ЭКСПЕРТА (при необходимости)				
Оборудование, мебель				
№	Наименование	Технические характеристики и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Кол-во
1	Стол	800 х 500 мм	шт	1
2	Стул	на усмотрение организатора	шт	1

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 1 Эксперта (при необходимости)				
Расходные материалы				
№	Наименование	Технические характеристики	Ед. измерения	Кол-во
1	Шариковая ручка	на усмотрение организатора	шт	1
2	Планшет канцелярский с зажимом	на усмотрение организатора	шт	1
3	Секундомер	на усмотрение организатора	шт	1
4	Свисток	на усмотрение организатора	шт	1
ОБЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ (при необходимости)				
Дополнительное оборудование, средства индивидуальной защиты				
№	Наименование	тех. Характеристики дополнительного оборудования и средств индивидуальной защиты и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Кол-во
1	Контейнер 100x100x75	на усмотрение организатора	шт	4
2	Соревновательный стол	УНИКУМ 2460x1260	шт	1
3	Мусорная корзина	на усмотрение организатора	шт	1
4	Кулер для воды + стаканы одноразовые	на усмотрение организатора	шт	1
5	Плазменный экран для трансляции результатов (+шнур для его подсоединений к ноутбуку)	на усмотрение организатора	шт	1
6	Ноутбук: ОС Windows 10, полные права администратора, пакет MS Office 2007 (и выше)	на усмотрение организатора	шт	1
7	Баннер с распечатанным полем		шт	1
8	Куб, напечатанный на 3D-принтере	30x30x30	шт	12
9	Пластик для печати	толщина 1.75 (белый)	кг	2
10	Стул в зоне брифинга	на усмотрение организатора	шт	1
11	Бумага 500 листов А4 (на всех)	https://www.komus.ru/katalog/bumaga-i-bumazhnye-izdeliya/bumaga-dlya-ofisnoj-tekhniki/formatnaya-bumaga/bumaga-formatnaya-belaya-dlya-ofisnoj-tekhniki/bumaga-dlya-ofisnoj-tekhniki-svetocopy-a4-80-g-kv-m-belizna-146-cie-500-listov-/p/13500/	шт	2
12	Маркер перманентный АТТАШЕ 1,5-3мм. набор 4цв	https://www.komus.ru/katalog/pismennye-prinadlezhnosti/markery-permanentnye/marker-permanentnyj-attache-chnyj-tolshhina-linii-1-5-3-mm-/p/155797/	шт	5
13	Степлер (на всех)	https://www.komus.ru/katalog/kantstovary/steplery-i-skoby/steplery-do-25-	шт	3

		listov/stepler-attache-8215-do-25-listov-chernyj/p/159009/		
14	Ножницы (на всех)	https://www.komus.ru/katalog/kantstovary/kantselyarskie-nozhnitsy-i-nozhi/nozhnitsy-standartnye/nozhnitsy-attache-195-mm-s-plastikovymi-prorezinennymi-anatomicheskimi-ruchkami-biryuzovogo-chernogo-tsveta/p/47585/	шт	3
15	Флешка	https://www.komus.ru/katalog/tekhnika/kompyutery-i-periferiya/nositeli-informatsii/flesh-pamyat-usb/flesh-pamyat-silicon-power-marvel-m01-16-gb-usb-3-0-serebristaya/p/251474/	шт	2
16	Файл-вкладыш (100 шт.)	https://www.komus.ru/katalog/papki-i-sistemy-arkhivatsii/fajly-i-papki-fajlovye/fajly-vkladyshti-tonkie-25-35mkm/fajl-vkladysht-attache-a4-30-mkm-prozrachnyj-gladkij-100-shtuk-v-upakovke/p/143505/	шт	1
17	Скобы для степлера	https://www.komus.ru/katalog/kantstovary/steplery-i-skoby/skoby/skoby-dlya-steplerov-24/skoby-dlya-steplera-24-6-komus-otsinkovannye-1000-shtuk-v-upakovke-/p/162706/	шт	5

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЛОЩАДКЕ/КОММЕНТАРИИ

Количество точек электропитания и их характеристики, количество точек интернета и требования к нему, количество точек воды и требования (горячая, холодная)

№	Наименование	Тех. характеристики
1	Электричество на 1 пост для участника	220 вольт 2 розетки 2 квт
2	Интернет WIFI	до 5 Mbit

3.2. Специалисты ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО УЧАСТНИКА				
Оборудование, инструменты, ПО, мебель				
№	Наименование	тех. характеристики оборудования, инструментов и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Кол-во
1	Стол	800 х 500 мм	шт	1
2	Стул	на усмотрение организатора	шт	1
3	Сетевой удлинитель на 5 розеток	на усмотрение организатора	шт	1
4	Образовательный конструктор для изучения робототехники на основе универсальных программируемых контроллеров и миникомпьютеров	http://robotgeeks.ru/collection/resheniya-dlya-shkol/product/obrazovatelnyy-konstruktor-dlya-izucheniya-robototehniki-na-osnove-universalnyh-programmiruemyh-kontrollerov-i-minikompyuterov	шт	1
5	Ноутбук с установленным ПО	на усмотрение организатора	шт	1
6	Компьютерная мышь	на усмотрение организатора	шт	1
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 1 УЧАСТНИКА				
№	Наименование	Технические характеристики и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Кол-во
1	Блокнот	на усмотрение организатора	Шт.	1
2	Ручка	на усмотрение организатора	Шт.	1
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРЫЕ УЧАСТНИКИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПРИ СЕБЕ (при необходимости)				
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ				
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ КОТОРОЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ С СОБОЙ УЧАСТНИК (при необходимости)				
№	Наименование	Технические характеристики и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Кол-во
1	Измерительная рулетка	не регламентируется	Шт.	1
ОБОРУДОВАНИЕ НА 1-ГО ЭКСПЕРТА (при необходимости)				
Оборудование, мебель				
№	Наименование	Технические характеристики и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Кол-во
1	Стол	800 х 500 мм	шт	1
2	Стул	на усмотрение организатора	шт	1
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 1 Эксперта (при необходимости)				

Расходные материалы				
№	Наименование	Технические характеристики	Ед. измерения	Кол-во
1	Шариковая ручка	на усмотрение организатора	шт	1
2	Планшет канцелярский с зажимом	на усмотрение организатора	шт	1
3	Секундомер	на усмотрение организатора	шт	1
4	Свисток	на усмотрение организатора	шт	1
ОБЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ (при необходимости)				
Дополнительное оборудование, средства индивидуальной защиты				
№	Наименование	тех. Характеристики дополнительного оборудования и средств индивидуальной защиты и ссылка на сайт производителя, поставщика	Ед. измерения	Кол-во
1	Контейнер 100x100x75	на усмотрение организатора	шт	4
2	Соревновательный стол	УНИКУМ 2460x1260	шт	1
3	Мусорная корзина	на усмотрение организатора	шт	1
4	Кулер для воды + стаканы одноразовые	на усмотрение организатора	шт	1
5	Плазменный экран для трансляции результатов (+шнур для его подсоединений к ноутбуку)	на усмотрение организатора	шт	1
6	Ноутбук: ОС Windows 10, полные права администратора, пакет MS Office 2007 (и выше)	на усмотрение организатора	шт	1
7	Баннер с распечатанным полем		шт	1
8	Куб, напечатанный на 3D-принтере	30x30x30	шт	3
9	Цилиндр, напечатанный на 3D-принтере	∅ 30, h=30	шт	3
10	Гайка, напечатанная на 3D-принтере	Внутренний ∅ 10	шт	3
11	Стул в зоне брифинга	на усмотрение организатора	шт	1
12	Бумага 500 листов А4 (на всех)	https://www.komus.ru/katalog/bumaga-i-bumazhnye-izdeliya/bumaga-dlya-ofisnoj-tehniki/formatnaya-bumaga/bumaga-formatnaya-belaya-dlya-ofisnoj-tehniki/bumaga-dlya-ofisnoj-tehniki-svetocopy-a4-80-g-kv-m-belizna-146-cie-500-listov-/p/13500/	шт	2
13	Маркер перманентный АТТАЧЕ 1,5-3мм. набор 4цв	https://www.komus.ru/katalog/pismennye-prinadlezhnosti/markery-permanentnye/marker-permanentnyj-attache-chernyj-tolshhina-linii-1-5-3-mm-/p/155797/	шт	5

14	Степлер (на всех)	https://www.komus.ru/katalog/kantstovary/steplery-i-skoby/steplery-do-25-listov/stepler-attache-8215-do-25-listov-chernyj/p/159009/	шт	3
15	Ножницы (на всех)	https://www.komus.ru/katalog/kantstovary/kantselyarskie-nozhnitsy-i-nozhi/nozhnitsy-standartnye/nozhnitsy-attache-195-mm-s-plastikovymi-prorezinennymi-anatomicheskimi-ruchkami-biryuzovogo-chnernogo-tsveta/p/47585/	шт	3
16	Флешка	https://www.komus.ru/katalog/tekhnika/kompyutery-i-periferiya/nositeli-informatsii/flesh-pamyat-usb/flesh-pamyat-silicon-power-marvel-m01-16-gb-usb-3-0-serebristaya/p/251474/	шт	2
17	Файл-вкладыш (100 шт.)	https://www.komus.ru/katalog/papki-i-sistemy-arkhivatsii/fajly-i-papki-fajlovye/fajly-vkladysh-tonkie-25-35mkm/fajl-vkladysh-attache-a4-30-mkm-prozrachnyj-gladkij-100-shtuk-v-upakovke/p/143505/	шт	1
18	Скобы для степлера	https://www.komus.ru/katalog/kantstovary/steplery-i-skoby/skoby/skoby-dlya-steplero-24/skoby-dlya-steplera-24-6-komus-otsinkovannye-1000-shtuk-v-upakovke-/p/162706/	шт	5

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЛОЩАДКЕ/КОММЕНТАРИИ

Количество точек электропитания и их характеристики, количество точек интернета и требования к нему, количество точек воды и требования (горячая, холодная)

№	Наименование	Тех. характеристики
1	Электричество на 1 пост для участника	220 вольт 2 розетки 2 кВт
2	Интернет WIFI	до 5 Mbit



К/К

Ж/Ц

З/Г

