VI РАЙОННЫЙ ЧЕМПИОНАТ
по профессиональному мастерству среди инвалидов
и лиц с ограниченными возможностями здоровья
«НАЧАЛО»

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ
по компетенции
«АГРОБОТЫ»

Санкт-Петербург
2026

1.Конкурсное задание.

Для категории «дошкольники», «младшие школьники», «средние школьники» конкурсное задание не предусмотрено.

1.1. Краткое описание задания.

Категория участников «Старшие школьники»

В ходе выполнения конкурсного задания необходимо произвести мониторинг сельскохозяйственных культур и агротехнические мероприятия, используя роботизированные системы (агробота). Работы проводятся в симуляционной среде и на реальном полигоне.

1.2. Структура и подробное описание конкурсного задания

Категория участников	Наименование и описание модуля	Время	Результат
Старшие школьники	**Модуль А. Дистанционный наземный мониторинг состояния сельскохозяйственных культур с помощью роботизированных систем** Проводится расчет параметров для работы робототизированного наземного устройства исходя из указанных задач. Проводится подготовка данных для написание программного кода агробота в среде виртуального программирования.	30 минут	Проведены все необходимы расчеты исходя из указанных требований, получены данные для настройки параметров робототизированного наземного устройства; Выполнены все предварительные работы для написания программного кода в среде виртуального программирования агробота; Правильно определены параметры забора почвенных образцов и обработки посевов.
	Модуль Б. Агротехнические мероприятий с применением наземных роботизированных систем Проведение агротехнических мероприятий с помощью наземного агробота в среде виртуального программирования, с учетом данных, полученных в модуле А.	120 минут	Проведена настройка параметров наземного робототизированного устройства; Правильно выполнены забор образцов и обработка пробных площадок посевов в соответствие с параметрами; Задание выполняется в среде виртуального программирования.
	Модуль В. Технический контроль агробота Подготовка агробота к выполнению задания на реальном полигоне.	15 минут	Произведена подготовка агробота к выполнению задания. Установлены и проверены аккумуляторы. Установлена необходимая насадка. Проверена работоспособность.

	Модуль Г. Построение и выполнение маршрутного задания агробота Построение маршрута агробота для выполнения поставленных задач. Выполнение задания на полигоне.	75 минут	Построение маршрута движения агробота по заданным критериям. Корректное выполнение задания по перемещению агробота в ручном режиме по составленному маршруту.
Время выполнение всех модулей: **4 часа**			

2.3 Последовательность выполнения задания.

Модуль А. Дистанционный наземный мониторинг состояния сельскохозяйственных культур с помощью роботизированных систем

Исходя из выданного технического задания, требуется выполнить расчет параметров:
- скорость перемещения агробота при сканировании;
- количество и расположение точек сканирования и забора почвенных образцов.
- скорость перемещения агробота при обработке посевов;
- подсчет количества средства для обработки необходимого количество посевов;
- подсчет количества дозаправок и подзарядок агробота для выполнения задания

Данные требуется внести в соответствующий лист Технического задания, провести первичную настройку в среде виртуального программирования.

Модуль Б. Агротехнические мероприятий с применением наземных роботизированных систем

Проведение агротехнических мероприятий с помощью наземного агробота в среде виртуального программирования, с учетом данных, полученных в модуле А
- провести настройку параметров робототизированного наземного устройства согласно листу «Техническое задание» и расчетам, произведенным в модуле А;
- выполнить сканирование пробных площадок посевов и забор почвенных образцов в соответствие с параметрами;
- выполнить обработку пробных площадок посевов в соответствие с параметрами и требованиями;
- произвести доставку грузов в требуемые точки;
- при перемещении по полигону агробот объезжает препятствия и инженерные сооружения, производит своевременную и правильную зарядку аккумуляторов и заправку;
- движения агробота корректны, не наносят урон посевам, сооружениям и другим элементам;
- агробот верно определяет и выполняет параметры сканирования и обработки посевов во всех точках;
- агробот возвращается в исходную точку;
- все работы выполняются в соответствии с правилами техники безопасности;
- все работы выполняются в соответствии с «Техническим заданием».

Модуль В. Технический контроль агробота

Подготовка агробота к выполнению задания на реальном полигоне

Проводится подготовка агробота для выполнения задания на реальном полигоне – осмотр, проверка заряда аккумулятора и технического состояния всех систем, заполнение технического листа осмотра, тестирование системы на работоспособность, установка необходимого оборудования. Все работы выполняются согласно Техническому заданию, требований Техники безопасности.

Модуль Г. Построение и выполнение маршрутного задания агробота

Построение маршрута агробота для выполнения поставленных задач. Выполнение задания на

полигоне.
Исходя из поставленных задач, требуется рассчитать оптимальный маршрут агробота.
Маршрут прокладывается на карте «Маршрутного задания»
На реальном полигоне проводится тестирование правильности и оптимальности построения машрута.
Экспертам представляется результат работы.
Выполнение движения агробота в ручном режиме с соблюдением последовательности перемещения согласно «Маршрутного задания», в соответствии с правилами техники безопасности. В процессе выполнения задания, агробот избегает столкновений с препятствиями, не наносит урона элементам полигона. За указанное время агробот выполняет все задания согласно «Маршрутного задания».

2.4. Критерии оценки выполнения задания

Категория участников	Наименование и описание модуля	Тип критерия (оценочный/ измеримый)	Макс. балл
Школьники	**Модуль А. Дистанционный наземный мониторинг состояния сельскохозяйственных культур с помощью роботизированных систем**	И	16
	Модуль Б. Агротехнические мероприятий с применением наземных роботизированных систем	И и О	40
	Модуль В. Технический контроль агробота	И и О	12
	Модуль Г. Построение и выполнение маршрутного задания агробота	И и О	32
		ОБЩЕЕ:	**100**

3. Перечень специальной одежды, оборудования, инструментов и расходных материалов, которые участник может привезти с собой на площадку проведения чемпионата.

– Защитные очки

4. Требования охраны труда и техники безопасности

– К выполнению задания допускаются лица, прошедшие инструктаж по охране труда и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

– Обучающиеся должны соблюдать правила поведения, расписание и порядок проведения задания, установленные режимы труда и отдыха.

При выполнении электромонтажных и пусконаладочных работ готового электрооборудования возможно воздействие следующих опасных и вредных факторов:

– возможность поражения электрическим током (термические ожоги, электрический удар) при случайном прикосновении к неизолированным токоведущим частям электроустановки, находящимся под напряжением;

– возможность получения травматических повреждений при использовании неисправного или небрежном использовании исправного инструмента, а также при случайном прикосновении к движущимся или вращающимся деталям машин и механизмов;

– - возможность возникновения пожара в результате нагрева токоведущих частей при перегрузке, неудовлетворительном электрическом контакте, а также в результате воздействия электрической дуги при коротком замыкании.

– В процессе работы обучающиеся должны соблюдать правила личной гигиены, мыть руки после пользования туалетам, содержать рабочее место в чистоте, регулярно удалять отходы материала и мусор в мусорное ведро.

– В аудитории для выполнения работ должна быть медицинская аптечка с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств. В аптечке должны быть опись медикаментов и инструкция по оказанию первой помощи пострадавшим.

– Обучающиеся обязаны соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения. Аудитория для проведения учебных заданий снабжается порошковыми или углекислотными огнетушителями.

– При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся наставнику команды, экспертам, принимающей стороне, оргкомитету чемпионата

– При неисправности оборудования или инструмента - прекратить работу и сообщить об этом наставнику команды, экспертам, принимающей стороне, оргкомитету чемпионата.

4.2. Действия до начала работ

– Внимательно изучить содержание и порядок выполнения задания

– Проверить свою одежду, застегнуть пуговицы, заправить мешающие элементы одежды, длинные волосы тщательно заправить под головной убор.

– Подготовить к работе средства индивидуальной защиты, убедиться в их исправности, надеть их.

– Убедиться, что рабочее место достаточно освещено, на нем не имеется лишних предметов.

– Убедиться в исправности и целостности всех рабочих элементов робота, элементов крепления, электропроводки, переключателей, розеток, при помощи которых блоки питания робота включаются в сеть, наличии заземления. Проверить провода и целостность комьютера (ноутбука).

– Металлические корпуса всех частей электроустановок, питающихся от электросети, должны быть надежно заземлены (занулены).

– Подготовить необходимые для работы материалы, приспособления и разложить на свои места, убрать с рабочего стола все лишнее. Проверить состояние и исправность инструмента.

– Убедиться, что робот установлен на блокирующей подставке и не касается колесами поверхности стола.

– Убедиться в исправности и правильности подключения автономных источников питания робота (аккумуляторных батарей).

4.3. Действия во время выполнения работ

– Включать электроустановки, схемы, механизмы на рабочем столе (стенде, стене бокса), отведенного для выполнения практического задания разрешается только после проверки ее экспертами и только с разрешения группы экспертов.

– Собирать электрические схемы, производить в них переключения необходимо только при отсутствии напряжения. Источник питания следует подключать в последнюю очередь.

– Электрические схемы необходимо собирать так, чтобы провода не перекрещивались, не были натянуты и не скручивались узлами или петлями.

– Запрещается использовать при сборке схемы соединительные провода с поврежденными наконечниками или нарушенной изоляцией. В случае обнаружения в устройстве оголенных проводов необходимо немедленно сообщить экспертам и прекратить все работы.

– При работе с электрическими приборами и машинами необходимо следить, чтобы открытые части тела, одежда и волосы не касались вращающихся деталей машин и проводов.

– При наличии в схеме движущихся или вращающихся механизмов и машин, предусматривающих выполнение как прямых, так и обратных движений или прямых и реверсивных вращений, запрещается включать кнопки дистанционного управления обратным движением или реверсивным вращением до полного прекращения движения механизма в прямом направлении.

– Для проверки наличия напряжения на схеме нужно пользоваться указателем напряжения или измерительным прибором. Располагать измерительные приборы и аппаратуру необходимо с учетом удобств наблюдения и управления, исключая возможность соприкосновения работающих с токоведущими частями.

– Запрещается оставлять без надзора не выключенные электрические схемы и устройства.

– Строжайшим образом запрещается осуществлять какие-либо операции по зажиму или подтяжке соединений или производить коммутацию пневматических соединений, пока пневматическая система находится под давлением.

– Запрещается касаться руками движущихся элементов робота и дополнительного навесного оборудования во время работы робота.

– Запрещается проводить очистку, обслуживание, ремонт и механическую и программную настройку элементов робота и дополнительного навесного оборудования во включенном состоянии и при подключенном к нему зарядном устройстве.

4.4 Действия после окончания работ

После окончания работ каждый участник обязан:

– Выключить агробота и зарядные устройства.

– Отключить электроприборы и устройства от источника питания.

– Привести в порядок рабочее место.

– Убрать средства индивидуальной защиты и инструменты в отведенное для хранений место.

– Инструмент убрать в специально предназначенное для хранений место.

– Агробота привести в исходное состояние.

– Сообщить эксперту о выявленных во время выполнения конкурсных заданий неполадках и неисправностях оборудования и инструмента, и других факторах, влияющих на безопасность выполнения конкурсного задания.

4.5. Действия в случае аварийной ситуации

– При обнаружении неисправности в работе электрических устройств, находящихся под напряжением (повышенном их нагреве, появления искрения, запаха гари, задымления и т.д.), участнику следует немедленно сообщить о случившемся Экспертам. Выполнение конкурсного задания продолжить только после устранения возникшей неисправности.

– В случае возникновения у участника плохого самочувствия или получения травмы сообщить об этом эксперту.

– При поражении участника электрическим током немедленно отключить электросеть, оказать первую помощь пострадавшему, сообщить Эксперту, при необходимости обратиться к врачу.

– При несчастном случае или внезапном заболевании необходимо в первую очередь отключить питание электрооборудования, сообщить о случившемся Экспертам, которые должны принять мероприятия по оказанию первой помощи пострадавшим, вызвать скорую медицинскую помощь, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

– При возникновении пожара необходимо немедленно оповестить Главного эксперта и экспертов. При последующем развитии событий следует руководствоваться указаниями Главного эксперта или эксперта, заменяющего его

– При обнаружении очага возгорания на конкурсной площадке необходимо любым возможным способом постараться загасить пламя в "зародыше" с обязательным соблюдением мер личной безопасности.

– При возгорании одежды попытаться сбросить ее. Если это сделать не удается, упасть на пол и, перекатываясь, сбить пламя; необходимо накрыть горящую одежду куском плотной ткани, облиться водой, запрещается бежать – бег только усилит интенсивность горения.

– В загоревшемся помещении не следует дожидаться, пока приблизится пламя. Основная опасность пожара для человека – дым. При наступлении признаков удушья лечь на пол и как можно быстрее ползти в сторону эвакуационного выхода.

– При обнаружении взрывоопасного или подозрительного предмета не подходите близко к нему, предупредите о возможной опасности находящихся поблизости экспертов или обслуживающий персонал.

– При происшествии взрыва необходимо спокойно уточнить обстановку и действовать по указанию экспертов, при необходимости эвакуации возьмите с собой документы и предметы первой необходимости, при передвижении соблюдайте осторожность, не трогайте поврежденные конструкции, оголившиеся электрические провода. В разрушенном или поврежденном помещении не следует пользоваться открытым огнем (спичками, зажигалками и т.п.).