

# Агроботы (агророботы)



## 1. Краткая характеристика

Агроботы – это роботы, используемые в сельскохозяйственных целях. Роботизированные агрегаты заменяют труд многочисленных рабочих бригад, облегчают, ускоряют и упрощают сбор плодов, опрыскивание почвы и посевов, подачу кормов, транспортировку урожая.

## 2. Актуальность

Использование роботизированных комплексов и искусственного интеллекта на полях позволяет повышать экономическую выгоду аграриям и поддерживать продовольственную безопасность государства.

## 3. Особенность профессиональной деятельности

Компетенция может выступать как сквозной вид деятельности в сфере среднего профессионального образования для большого количества специальностей технического блока и многих сельскохозяйственных направлений.

2



ПС

Профстандарт 06.015 Специалист по информационным системам.

Простандарт 40.147 Мехатроник в области промышленной автоматизации.

Простандарт 13.017 Агроном.

ФГОС

ФГОС СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

ФГОС СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

ФГОС СПО 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

ФГОС СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

ФГОС СПО 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

ФГОС СПО 27.02.04 Автоматические системы управления.

ФГОС СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства и комплексы.

ФГОС СПО 35.02.05 Агрономия.

## Перечень модулей

### **Модуль А. Применение роботизированной системы посева сельскохозяйственных культур. (Вариатив)**

*С применением программы виртуального программирования, необходимо запрограммировать траекторию движения робототехнического устройства для посадки семян.*

### **Модуль Б. Дистанционный наземный мониторинг состояния сельскохозяйственных культур с помощью роботизированных систем. (Инвариант)**

*С применением программы виртуального программирования, необходимо, используя робототехническое устройство, произвести отбор почвенных образцов и сканирование растительности на пробных площадках.*

### **Модуль В. Планирование агротехнических мероприятий на возделываемом с/х поле. (Инвариант)**

*Используя материалы из технического задания к модулю (химический состав почвенных образцов, наличие сорной растительности и т.д.) составить план агротехнических мероприятий с целью улучшения условий произрастания с/х культур в формате .doc или .docx.*

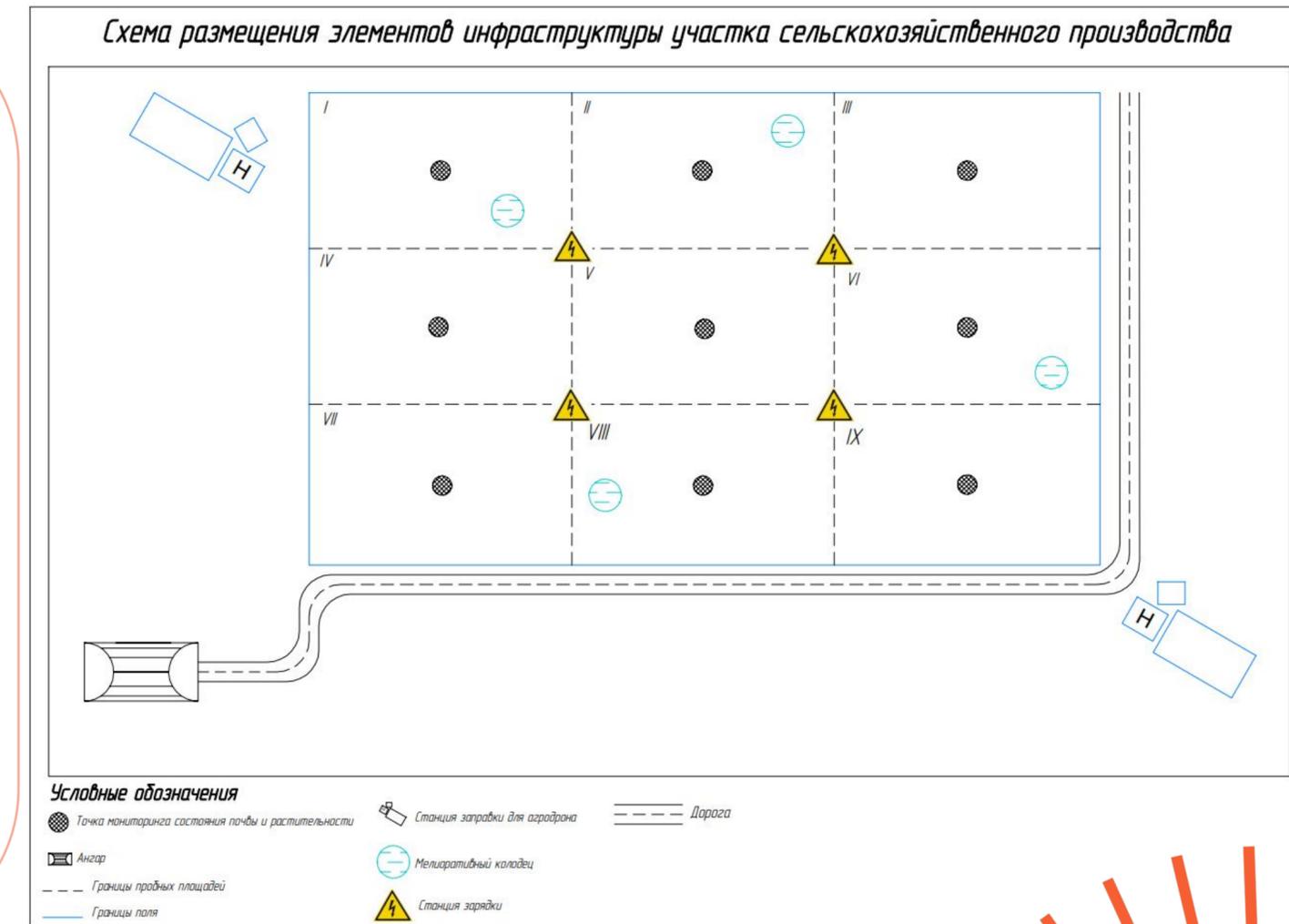
### **Модуль Г. Проведение агротехнических мероприятий с применением наземных и воздушных роботизированных систем. (Инвариант)**

*Используя техническое задание к модулю и план агротехнических мероприятий, выполнить работы по улучшению условий произрастания с/х культур (внесение удобрений, фунгицидов, гербицидов и т.д.) с применением имеющегося оборудования в установленный временной промежуток.*

# Краткое описание конкурсного задания

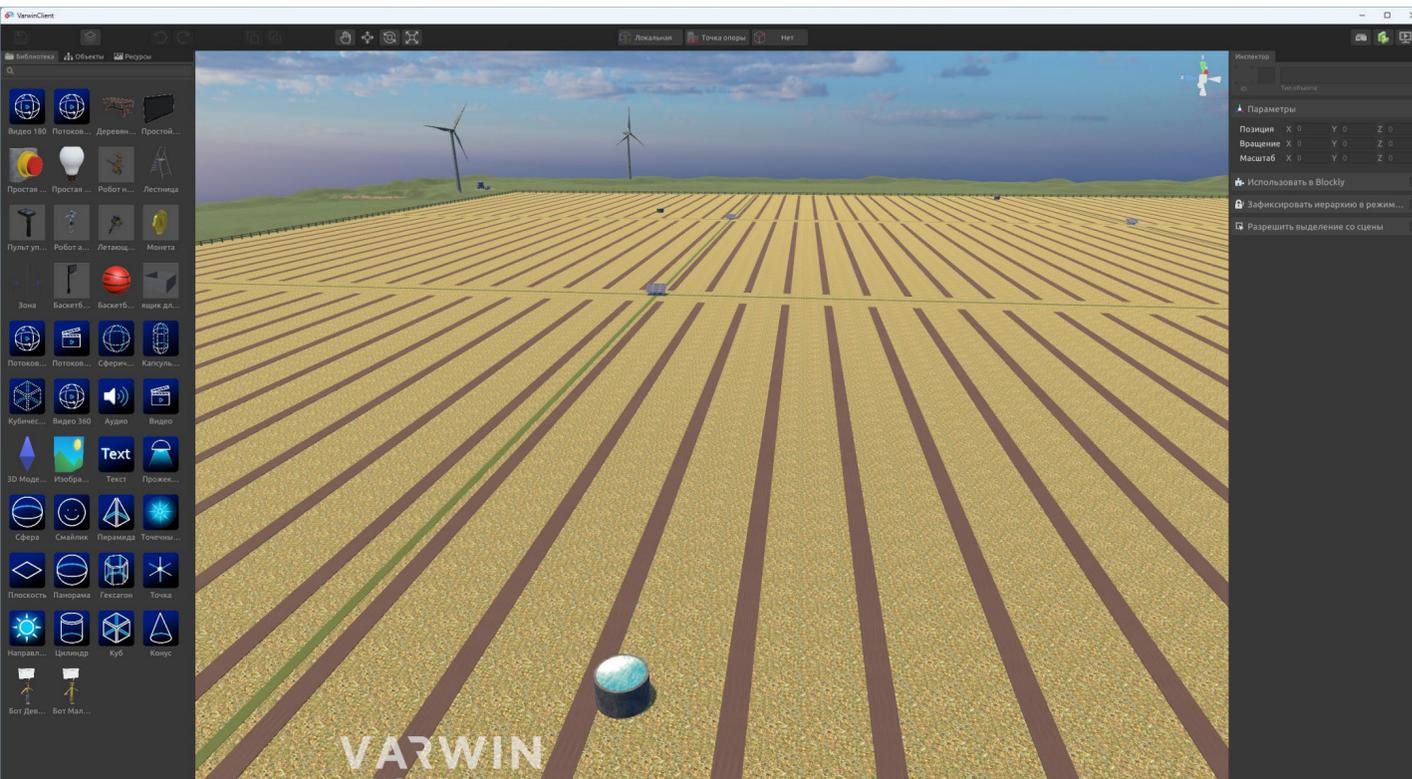
## Вводные данные для подготовки сцены

- Необходимо подготовить модель агробота (модули А,Б,Г) и модель БАС (модуль Г) (создать в Blender или аналоге, взять готовые модели в магазине Unity или к примеру на Sketchfab);
- Карта (сцена) создается в unity или аналогичном ПО, а объекты, которые программируются (блочное программирование) добавляются в программе Varwin (бесплатная версия), куда и загружается карта;
- Размер карты в пределах 500 на 500 м;
- Размер поля в пределах 300 на 300 м;
- Сельско-хозяйственный участок разделяется на 9 полей (100x100 м.), примерно по 18 – 20 проложенных борозд (расстояние между ними варьируется) на каждом из них, по которым агробот будет передвигаться (программироваться) для выполнения агрономических задач;
- На карте 4 зарядные станции, для подзарядки агробота и 4 мелиоративных колодца.



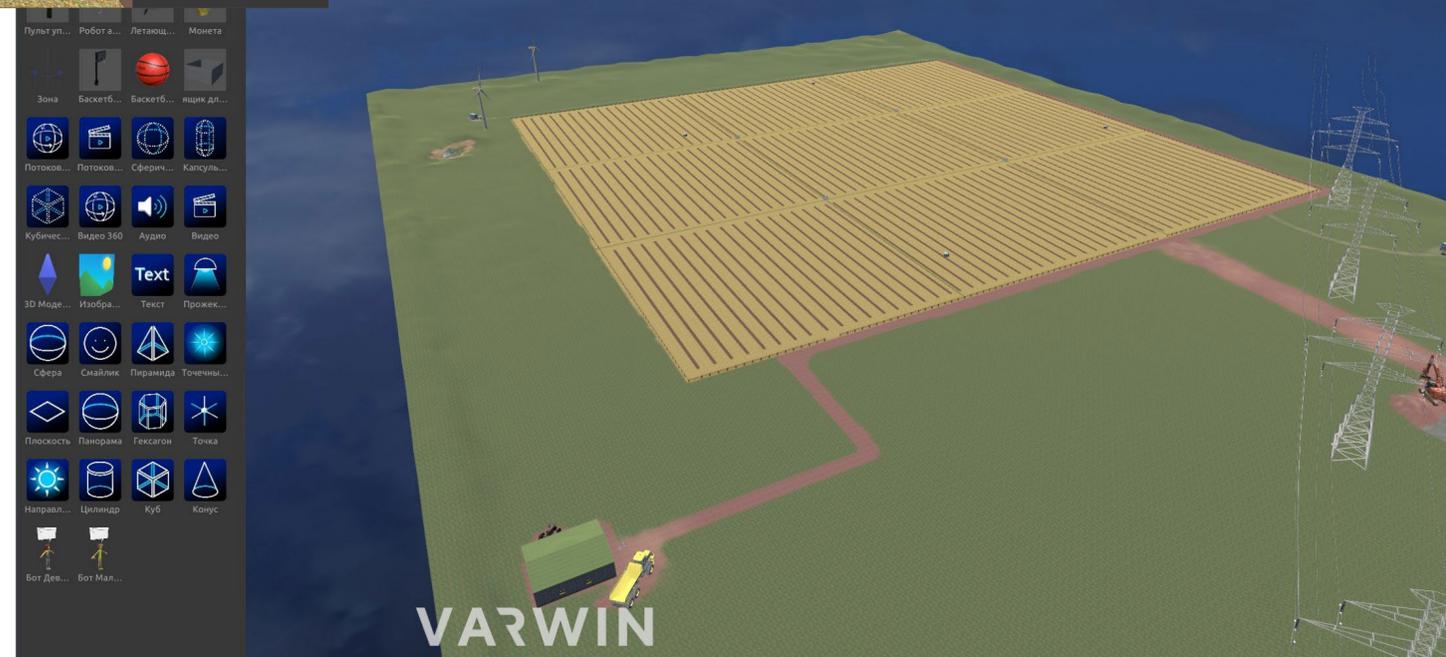
# Краткое описание конкурсного задания

## Подготовка к выполнению модуля А



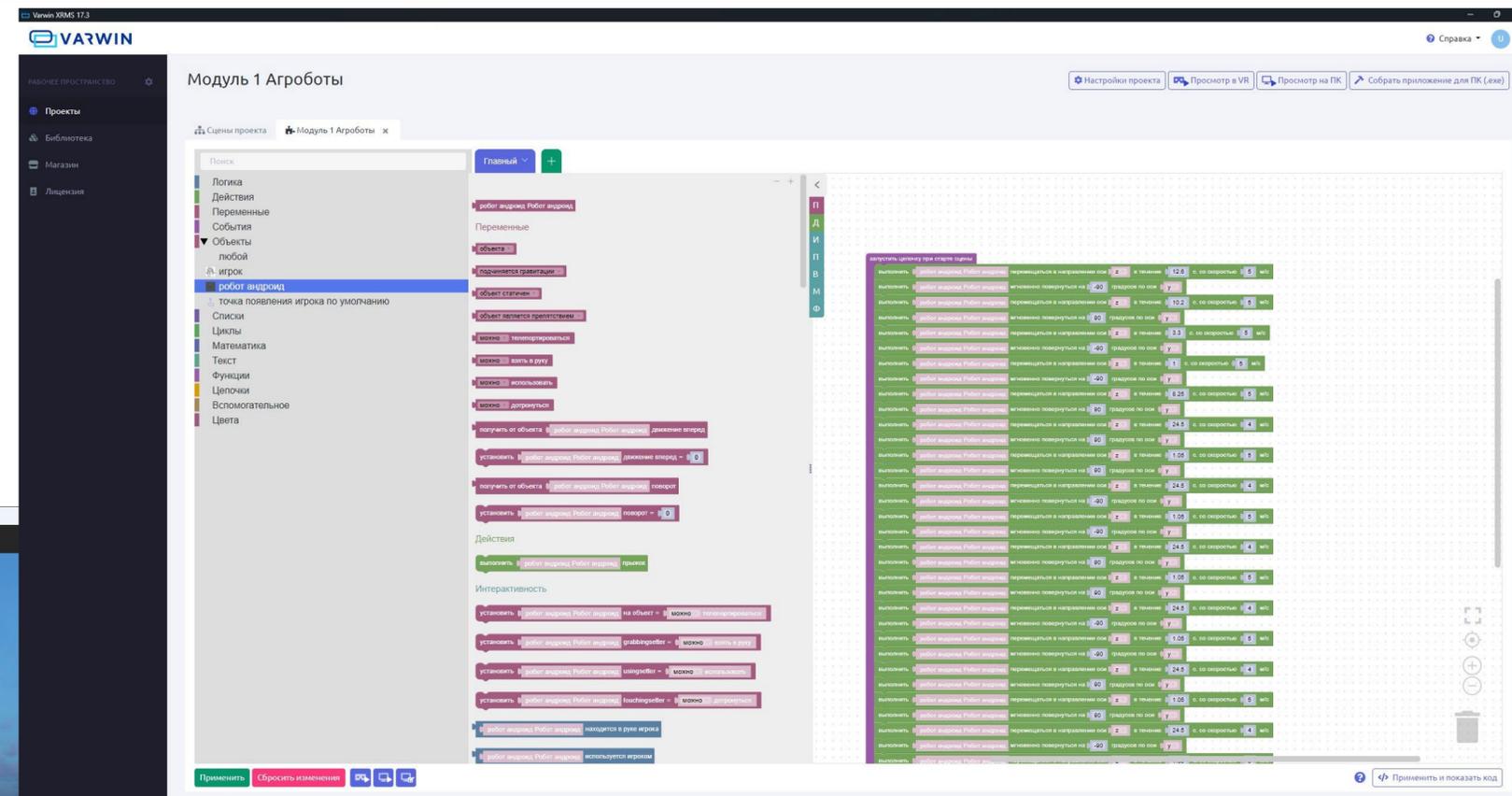
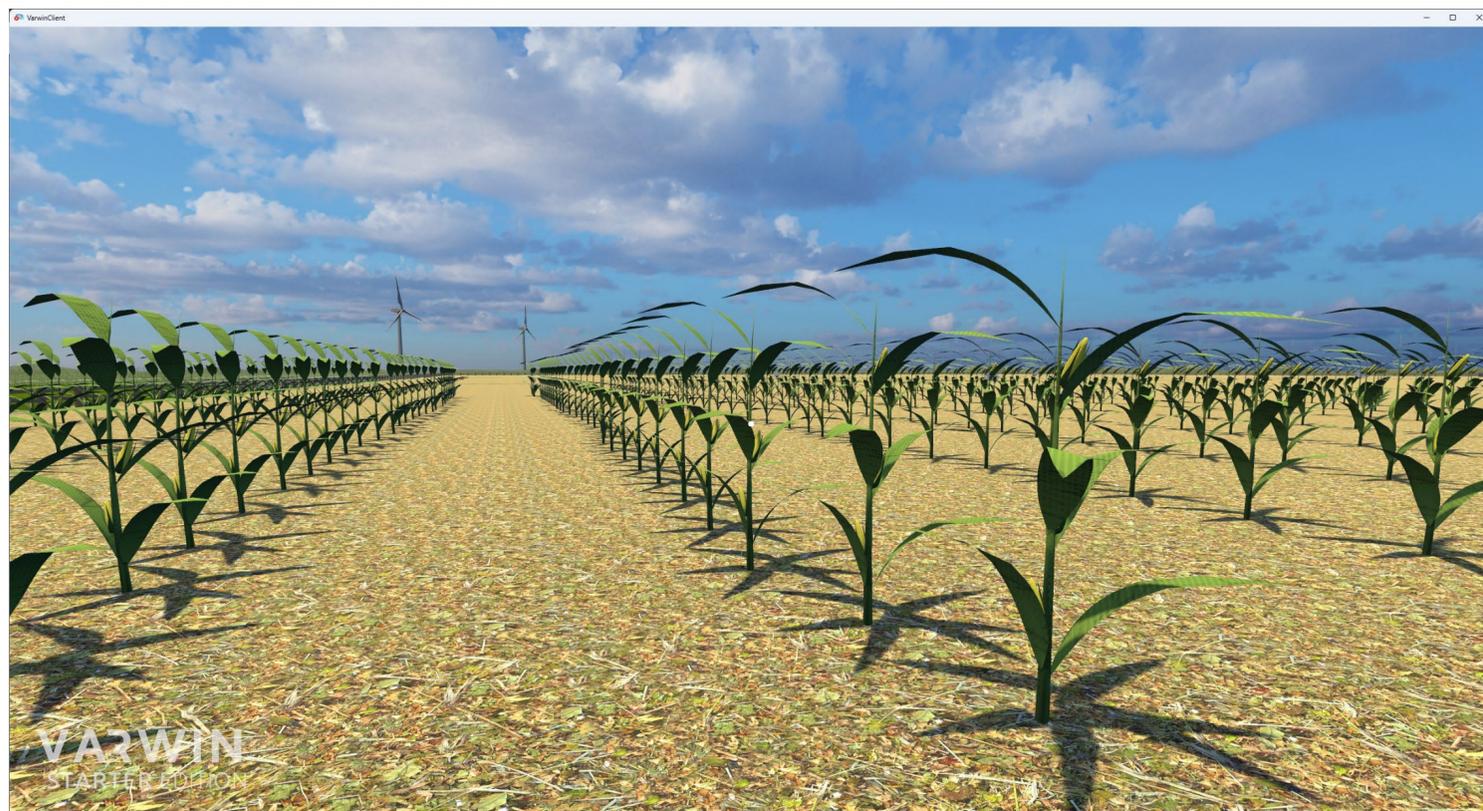
ПО для подготовки сцены для выполнения модуля Unity или аналоги

6



# Краткое описание конкурсного задания

## Подготовка к модулям Б и Г и пример выполнения



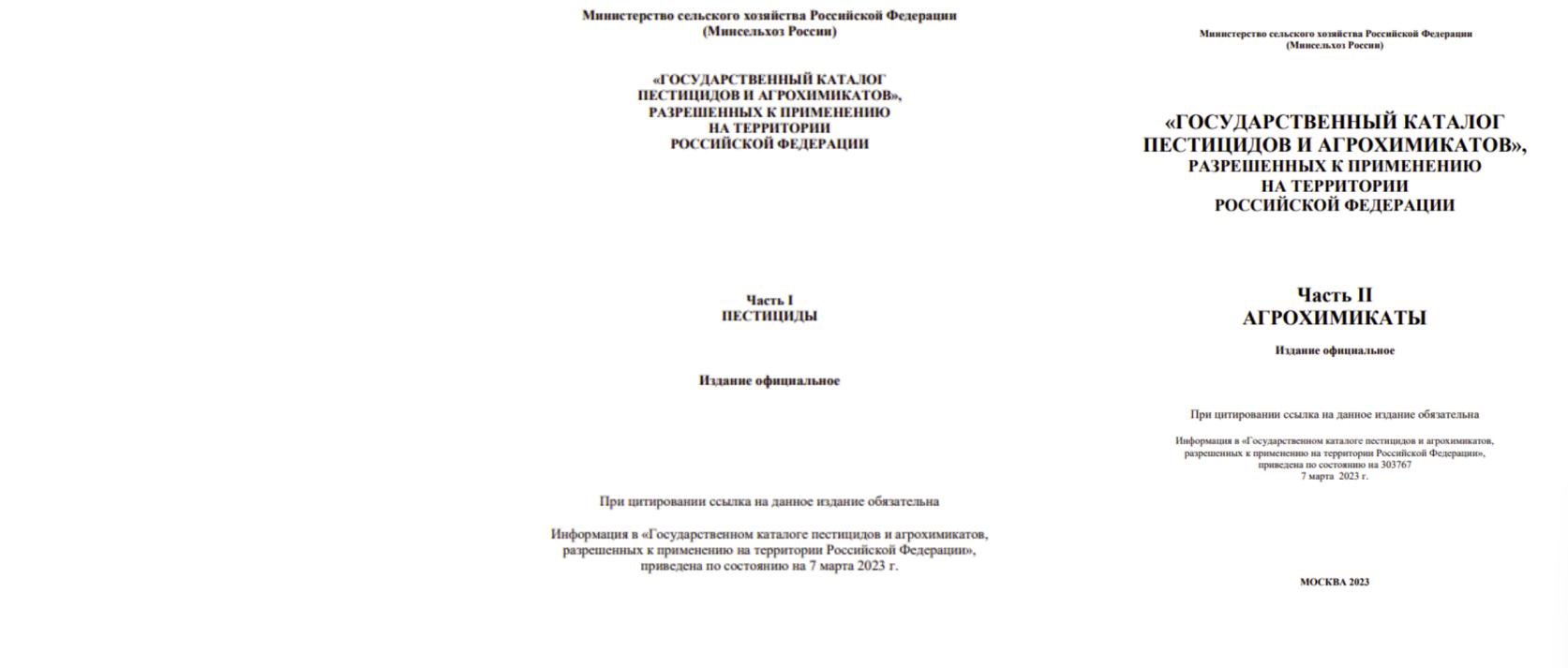
# Краткое описание конкурсного задания

## Модуль В

В техническом задании конкурсантам предоставляются:

- Данные агрохимического состава почв и территориальное расположение;
- Краткая метеорологическая сводка
- Обнаруженные сорняки и/или вредные объекты;
- Характеристики робототехнических средств (время автономной работы, объемы резервуаров и т.д.)

**Результат:** отчет со списком (и краткой характеристикой) принятых к применению химикатов, расчетом дозировки и необходимого объема химикатов



АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ

Глубина, см	Гу-мус, %	Общий азот, %	CO <sub>2</sub> карб., %	SO <sub>4</sub> гип-са, %	рН		Обменные катионы, м-экв/100 г почвы				
					водн.	сол.	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	H <sup>+</sup> Al <sup>3+</sup>	сумма	
0-5	19,85	не опр.	нет	нет	4,9	4,2	15,6	9,4	13,7	38,7	
5-10	2,92	0,25	"	"	5,0	4,4	9,6	6,0	8,4	24,0	
10-25	0,73	не опр.	"	"	5,2	4,5	4,8	3,2	4,0	12,0	
25-40	0,43	"	"	"	5,4	4,7	7,0	6,5	4,2	17,7	
40-70	0,32	"	"	"	5,6	4,9	8,5	7,5	2,0	18,0	
70-90	0,15	"	"	"	6,0	5,2	10,2	9,8	0,4	20,4	
90-120	0,04	"	"	"	6,0	5,1	10,2	9,9	0,2	20,3	

