



Программа спецкурса
«Цифровые технологии в АПК»

Кинель-Тимашево
2023 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Цель реализации программы.

Особое внимание в настоящее время уделяется необходимости развития инженерного образования в нашей стране. Одним из активно развивающихся инновационных направлений, доступных для освоения широким кругом обучающихся, являются цифровые технологии в агропромышленном комплексе (АПК), находящаяся на стыке таких наук, как физика, электротехника, автоматика, информационные технологии, биология.

Цель освоения курса – сформировать у обучающихся знания и представления о современных цифровых технологиях, применяемых в АПК.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения программы.

В результате прохождения программы обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

- сформировать базу знаний и представлений о перспективных технологиях в сельском хозяйстве;
- сформировать представление о цифровых технологиях, облачных технологиях и сервисах интернета вещей;
- изучить устройство, принцип работы основных технических средств, применяемых для построения современных интеллектуальных систем управления технологическими параметрами процессов в АПК;
- научиться правильно подбирать и использовать измерительные средства и средства управления;
- освоить практические основы создания систем мониторинга и управления микроклиматом в теплице;
- освоить основы применения облачных платформ интернета вещей;
- освоить основы программирования в среде Ардуино на примере образовательного набора «Умная теплица».

Срок реализации программы.

1 год.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Модуль 1 Знакомство с перспективными технологиями в сельском хозяйстве

№ занятия	Тема	Часы
1	Знакомство с технологией интернета вещей (IoT). «Умная теплица ЙоТик М2». Платформы IoT. Применение агрономической метеостанции КаироMini и интеллектуальной платформы Agrokeep	2
2	Биотехнологии в сельском хозяйстве. Применение методов in vitro для клонального размножения картофеля черенкованием побегов. Приготовление питательных сред для культивирования клеток и тканей	2
3	Основы профессии ветеринарный врач. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного происхождения	2
4	Введение в основы химического мониторинга агроландшафтов. Проведение мастер-класса по определению основных элементов питания (NPK) в растениях методом Церлинг	2
Итого		8

Модуль 2 Цифровые технологии в АПК

№ занятия	Тема	Часы	Часы	Часы
		Всего	Теория	Практика
5	Тема: Агрономическая метеостанция КаироMini. Вопросы для изучения: 1. Назначение агрономической метеостанции КаироMini. 2. Основное устройство. 3. Общий принцип работы.	2	2	
6	Тема: Интеллектуальная платформа Agrokeep. Вопросы для изучения: 1. Визуализация данных, поступающих от агрономической метеостанции КаироMini. 2. Агрономический прогноз погоды и расчет оптимального времени для применения пестицидов. 3. Прогноз появления вредители и болезней сельскохозяйственных культур. 4. Расчет суммы накопленных температур и фаз вегетации растений.	4	2	2
7	Тема: Датчики агрономической метеостанции КаироMini. Вопросы для изучения: 1. Особенность работы цифровых и аналоговых датчиков. 2. Проверка работоспособности датчиков в лабораторных условиях. 3. Определение критических параметров работы датчиков.	4	2	2

8	Тема: Работа датчиков агрономической метеостанции КаироMini. Вопросы для изучения: 1. Проверка работы метеостанции КаироMini в естественных погодных условиях.	6		6
	2. Датчик осадкомера. 3. Датчик определения скорости ветра. 4. Датчик температуры и влажности почвы. 5. Датчик солнечной активности.			
9	Расчет периода вегетации сельскохозяйственных культур.	2	2	
10	Расчет водного баланса.	2	2	
11	Модели появления вредителей и заражения заболеваний на с/х культурах.	2		2
12	Локальный агрономический прогноз погоды.	2		
13	Цифровые технологии для умных объектов	2	2	
14	Облачные технологии и сервисы интернета вещей	2	2	
15	Знакомство с образовательным набором «Умная теплица ЙоТик М2»	2	1	1
16	Изучение возможностей контроллера ЙоТик 32	2	1	1
17	Датчики и исполнительные устройства для «Умных теплиц»	4	2	2
18	Основы программирования в среде Ардуино	4	2	2
19	Управление освещением в «Умной теплице ЙоТик М2»	2		2
20	Управление проветриванием и поливом	2		2
21	Управление тепличной форточкой	1		1
22	Создание системы управления микроклиматом в теплице	2		2
23	Создание системы управления микроклиматом в теплице с графической визуализацией	2		2
24	Мониторинг ультрафиолетового излучения	1		1
25	Создание бегущей строки	2		2
26	Визуализация данных	2		2
27	Использование WebHook	1		1
28	Дополнительные функции платформы IoT Blynk.	1		1
29	Использование платформ ioControl, Thinger.IO	1		1
30	Вывод информации и управление с помощью Telegram	1		1
31	Тестирование по итогам обучения	2		
Итого		60	60	60

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

1. Панкратова Л.П., Сергеев П.А., Котов М.К. Введение в «Интернет вещей» - СПб.: ООО «Медиа группа Файнстрит», 2022 – 126 с. ISBN 978-5-6040819-4-5.
2. Панкратова Л.П., Сергеев П.А., Котов М.К. Конструируем умные вещи. Сборник заданий. Уровень 1 (базовый) - СПб.: ГБУ ДО ДДЮТ Фрунзенского района Санкт-Петербурга, 2021, 64 с. ISBN 978-5-91281-075-6.
3. Панкратова Л.П., Сергеев П.А., Котов М.К. Конструируем умные вещи. Сборник заданий. Уровень 2 (продвинутый) - СПб.: ГБУ ДО ДДЮТ Фрунзенского района Санкт-Петербурга, 2021, 53 с. ISBN 978-5-92673-259-7.
4. Панкратова Л.П., Сергеев П.А., Котов М.К. Конструируем объекты умного города. Сборник проектов - 2021. 112 с. ISBN 978-5-91281-082-4.
5. Методическое пособие для изучения технологии IoT (Интернет Вещей) с помощью образовательного набора «Умная Теплица ЙоТик М2». MGBot, 2022. – 67 с.