Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«29» мая 2026 г.

ПРОГРАММА
Дополнительного профессионального образования - Повышения квалификации

Разработка приложений на основе технологий интернета вещей

Иркутск, 2026

№	Разработчик ФИО
1	Бондаренко Ольга Андреевна
2	Чернигов Павел Николаевич

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	10
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ
РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

1.1. Область применения программы

Программа направлена на формирование умений обучающихся

1.2. Категория слушателей

1.3. Форма обучения

очная

1.4. Цели и задачи программы – требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	Концепции технологий интернета вещей
	1.2	Технологии организации взаимодействий между связанными устройствами
	1.3	Принципы сбора, обработки и хранения данных
	1.4	Принципы проектирования графического пользовательского интерфейса в системах сбора и анализа данных, в том числе с использованием анимации, технологий виртуальной и дополненной реальности
Уметь	2.1	Обеспечить связь между устройствами и платформой Интернета вещей
	2.2	Организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы
	2.3	Разрабатывать приложения сбора, обработки и хранения данных с использованием платформы интернета вещей
	2.4	Выполнять визуализацию данных с использованием текстовых, табличных и графических методов представления информации.

1.5. Формируемые компетенции:

1 Организация подключения к вещи и управления
2 Описание модели данных решения и выполнение анализа получаемых данных
3 Разработка интерфейса мониторинга и управления вещами
4 Тестирование и отладка решения

1.6. Количество часов на освоение программы
Общий объем программы 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Объем программы и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем программы	**24**
теоретическое обучение	8
практические занятия	16
Промежуточная аттестация в форме "Демонстрационный экзамен"	-

2.2.Тематический план и содержание программы

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятия	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль, проверяемые дидактические единицы
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Современные технологии в профессиональной сфере**	**3**			
Тема 1.1	**Thingworx – платформа для разработки IoT-приложений**	**3**			
Занятие 1.1.1 теория	Введение в технологии «Интернет вещей». Знакомство с платформой. Создание вещей (Thing) и веб-страниц визуализации данных (Mashup).	1	1.1, 1.4	1	
Занятие 1.1.2 практическое занятие	Создание вещей (Thing) и веб-страниц визуализации данных (Mashup).	2	2.1, 2.3, 2.4	1	
Раздел 2	**Разработка проекта системы мониторинга и управления**	**1**			
Тема 2.1	**Разработка проекта системы мониторинга и управления оборудованием**	**1**			
Занятие 2.1.1 теория	Разработка проекта системы мониторинга и управления оборудованием.	1	1.1, 1.3	1	
Раздел 3	**Организация сбора данных и управления удалёнными устройствами**	**11**			
Тема 3.1	**Организация получения данных**	**5**			
Занятие 3.1.1 теория	Создание вещи Remote Terminal.	1	1.1, 1.2, 1.4	2	
Занятие 3.1.2 практическое	Создание вещи Remote Terminal.	2	2.1, 2.4	2	

занятие					
Занятие 3.1.3 практическое занятие	Тестирование вещи Remote Terminal в симуляторе.	2	2.1, 2.3, 2.4	3	
Тема 3.2	**Организация получения данных. Первичная обработка данных**	**3**			
Занятие 3.2.1 теория	Создание вещи Робот-манипулятор угловой.	1	1.2, 1.3	1	1.1, 1.2, 2.1, 2.4
Занятие 3.2.2 практическое занятие	Создание вещи Робот-манипулятор угловой.	2	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	3	
Тема 3.3	**Структура данных**	**3**			
Занятие 3.3.1 теория	Базовый тип infotable.	1	1.1, 1.2	3	
Занятие 3.3.2 практическое занятие	Базовый тип infotable.	2	2.1, 2.2, 2.3	3	
Раздел 4	**Организация гибкого управления технологическим процессом**	**5**			
Тема 4.1	**Организация передачи данных удаленному оборудованию**	**5**			
Занятие 4.1.1 теория	Создание свойств для таблиц.	1	1.1, 1.2	1	
Занятие 4.1.2 практическое занятие	Разработка системы управления, реализующую заданный алгоритм управления удаленным оборудованием.	2	2.1, 2.2, 2.3	4	
Занятие 4.1.3 теория	Разработка системы управления, обеспечивающей взаимодействие умных подключенных устройств.	2	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	1	
Раздел 5	**Разработка интерфейса мониторинга и управления**	**4**			
Тема 5.1	**Разработка интерфейсов для визуализации текущих данных**	**4**			

Занятие 5.1.1 практическое занятие	Разработка веб-страницы для отображения мониторинговых данных.	2	2.2, 2.3, 2.4	4	1.3, 1.4, 2.2, 2.3, 2.4
Занятие 5.1.2 практическое занятие	Использование на веб-интерфейсах средств улучшения восприятия информации, поступающей от оборудования.	2	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	1	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.1.1 Введение в технологии «Интернет вещей». Знакомство с платформой. Создание вещей (Thing) и веб-страниц визуализации данных (Mashup).	Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Интерактивная доска, Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro
1.1.2 Создание вещей (Thing) и веб-страниц визуализации данных (Mashup).	Персональный компьютер, Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro
3.1.1 Создание вещи Remote Terminal.	Интерактивная доска, Персональный компьютер
3.1.2 Создание вещи Remote Terminal.	Интерактивная доска, Персональный компьютер
3.1.3 Тестирование вещи Remote Terminal в симуляторе.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro
3.2.1 Создание вещи Робот-манипулятор угловой.	Интерактивная доска, Персональный компьютер
3.2.2 Создание вещи Робот-манипулятор угловой.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Интерактивная доска, Microsoft Office Professional Plus 2019
3.3.1 Базовый тип infotable.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Учебный манипулятор с угловой кинематикой
3.3.2 Базовый тип infotable.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Учебный манипулятор с угловой кинематикой
4.1.1 Создание свойств для таблиц.	Персональный компьютер, Интерактивная доска

4.1.2 Разработка системы управления, реализующую заданный алгоритм управления удаленным оборудованием.	Персональный компьютер, Интерактивная доска
4.1.3 Разработка системы управления, обеспечивающей взаимодействие умных подключенных устройств.	Персональный компьютер, Интерактивная доска
5.1.1 Разработка веб-страницы для отображения мониторинговых данных.	Microsoft Windows 10, Интерактивная доска, Microsoft Office Professional Plus 2019, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Персональный компьютер
5.1.2 Использование на веб-интерфейсах средств улучшения восприятия информации, поступающей от оборудования.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Учебный манипулятор с плоскопараллельной кинематикой

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов:

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Контроль и оценка результатов освоения программы проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по программе Разработка приложений на основе технологий интернета вещей. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретического обучения, практических занятий, лабораторных занятий

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1. **Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос) **Вид контроля:** Тестовая работа	
1.1 Концепции технологий интернета вещей	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1
1.2 Технологии организации взаимодействий между связанными устройствами	3.1.1
2.1 Обеспечить связь между устройствами и платформой Интернета вещей	1.1.2, 3.1.2, 3.1.3
2.4 Выполнять визуализацию данных с использованием текстовых, табличных и графических методов представления информации.	1.1.2, 3.1.2, 3.1.3
Текущий контроль № 2. **Методы и формы:** Тестирование (Опрос) **Вид контроля:** Тестирование (Опрос)	
1.3 Принципы сбора, обработки и хранения данных	2.1.1, 3.2.1
1.4 Принципы проектирования графического пользовательского интерфейса в системах сбора и анализа данных, в том числе с использованием анимации, технологий виртуальной и дополненной реальности	1.1.1, 3.1.1

2.2 Организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы	3.2.2, 3.3.2, 4.1.2, 4.1.3
2.3 Разрабатывать приложения сбора, обработки и хранения данных с использованием платформы интернета вещей	1.1.2, 3.1.3, 3.2.2, 3.3.2, 4.1.2, 4.1.3
2.4 Выполнять визуализацию данных с использованием текстовых, табличных и графических методов представления информации.	3.2.2, 4.1.3

4.2. Промежуточная аттестация

Демонстрационный экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2

Методы и формы: Практическая работа (Опрос)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Индекс темы занятия**
1.1 Концепции технологий интернета вещей	1.1.1, 2.1.1, 3.1.1, 3.3.1, 4.1.1
1.2 Технологии организации взаимодействий между связанными устройствами	3.1.1, 3.2.1, 3.3.1, 4.1.1
1.3 Принципы сбора, обработки и хранения данных	2.1.1, 3.2.1
1.4 Принципы проектирования графического пользовательского интерфейса в системах сбора и анализа данных, в том числе с использованием анимации, технологий виртуальной и дополненной реальности	1.1.1, 3.1.1

2.1 Обеспечить связь между устройствами и платформой Интернета вещей	1.1.2, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.2, 3.3.2, 4.1.2, 4.1.3, 5.1.2
2.2 Организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы	3.2.2, 3.3.2, 4.1.2, 4.1.3, 5.1.1, 5.1.2
2.3 Разрабатывать приложения сбора, обработки и хранения данных с использованием платформы интернета вещей	1.1.2, 3.1.3, 3.2.2, 3.3.2, 4.1.2, 4.1.3, 5.1.1, 5.1.2
2.4 Выполнять визуализацию данных с использованием текстовых, табличных и графических методов представления информации.	1.1.2, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.2, 4.1.3, 5.1.1, 5.1.2

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения программы

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по программе.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».