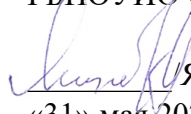




Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.
«31» мая 2024 г.

ПРОГРАММА
Дополнительного образования детей и взрослых

Основы технологии интернет вещей 2.0.

Иркутск, 2024

№	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	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ 2.0.

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 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

1.6. Количество часов на освоение программы

Общий объем программы 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Объем программы и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем программы	36
теоретическое обучение	10
практические занятия	26
Промежуточная аттестация в форме "Зачет"	-

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	6			
Тема 1.1	Thingworx – платформа для разработки IoT-приложений	6			
Занятие 1.1.1 теория	Введение в технологии "Интернет вещей". Знакомство с платформой. Создание вещей (Thing) и веб-страниц визуализации данных (Mashup)	2	1.1, 1.4	1	
Занятие 1.1.2 практическое занятие	Создание вещей (Thing) и веб-страниц визуализации данных (Mashup)	4	2.1, 2.3, 2.4	1	
Раздел 2	Разработка проекта системы мониторинга и управления	2			
Тема 2.1	Разработка проекта системы мониторинга и управления оборудованием	2			
Занятие 2.1.1 теория	Разработка проекта системы мониторинга и управления оборудованием	2	1.2, 1.3	1	
Раздел 3	Организация сбора данных и управления удалёнными устройствами	19			
Тема 3.1	Организация получения данных	9			
Занятие 3.1.1 теория	Создание вещи Remote Terminal	1	1.1, 1.2, 1.4	1	
Занятие 3.1.2 практическое	Создание вещи Remote Terminal	4	2.1, 2.4	1	

занятие					
Занятие 3.1.3 практическое занятие	Тестирование вещи Remote Terminal в симуляторе	4	2.1, 2.3, 2.4	1	
Тема 3.2	Организация получения данных. Первичная обработка данных	10			
Занятие 3.2.1 теория	Создание вещи Робот-манипулятор угловой	1	1.2, 1.3	1	1.1, 1.2, 1.3, 1.4
Занятие 3.2.2 практическое занятие	Создание вещи Робот-манипулятор угловой	4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	1	
Занятие 3.2.3 теория	Базовый тип infotable	2	1.2, 1.3	1	
Занятие 3.2.4 практическое занятие	Базовый тип infotable	3	2.1, 2.2, 2.3	1	
Раздел 4	Организация гибкого управления технологическим процессом	4			
Тема 4.1	Организация передачи данных удаленному оборудованию	4			
Занятие 4.1.1 теория	Создание свойств для таблиц	1	1.2, 1.3	1	
Занятие 4.1.2 практическое занятие	Разработка системы управления, реализующую заданный алгоритм управления удаленным оборудованием	2	2.1, 2.2, 2.3	1	
Занятие 4.1.3 теория	Разработка системы управления, обеспечивающей взаимодействие умных подключенных устройств	1	1.3, 1.4	1	
Раздел 5	Разработка интерфейса мониторинга и управления	5			
Тема 5.1	Интернета вещей интерфейсов для визуализации текущих данных	5			

Занятие 5.1.1 практическое занятие	Разработка веб-страницы для отображения мониторинговых данных	1	2.2, 2.3, 2.4	1	1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4
Занятие 5.1.2 практическое занятие	Использование на веб-интерфейсах средств улучшения восприятия информации, поступающей от оборудования	4	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)	, , , ,
1.1.2 Создание вещей (Thing) и веб-страниц визуализации данных (Mashup)	, , , ,
2.1.1 Разработка проекта системы мониторинга и управления оборудованием	, , ,
3.1.1 Создание вещи Remote Terminal	, , , ,
3.1.2 Создание вещи Remote Terminal	, , , ,
3.1.3 Тестирование вещи Remote Terminal в симуляторе	, , , ,
3.2.1 Создание вещи Робот-манипулятор угловой	, , , ,
3.2.2 Создание вещи Робот-манипулятор угловой	, , , ,
3.2.3 Базовый тип infotable	, , , ,
3.2.4 Базовый тип infotable	, , , ,
4.1.1 Создание свойств для таблиц	, , , ,
4.1.2 Разработка системы управления, реализующую заданный алгоритм управления удаленным оборудованием	, , , ,
4.1.3 Разработка системы управления, обеспечивающей взаимодействие умных подключенных устройств	, , , ,
5.1.1 Разработка веб-страницы для отображения мониторинговых данных	, , , ,
5.1.2 Использование на веб-интерфейсах средств улучшения восприятия	, , , ,

информации, поступающей от оборудования	
-----------------------------------------	--

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	Зудилова Т.В. Web-программирование JavaScript / Зудилова Т.В., Буркова М.Л.. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2012. — 68 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/65749.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
2.	Кулькова Л.И. Задачи и упражнения по JavaScript : учебное пособие / Кулькова Л.И., Салпагаров С.И.. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2018. — 102 с. — ISBN 978-5-209-08646-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/104199.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
3.	Росляков А.В. Интернет вещей : учебное пособие / Росляков А.В., Ваняшин С.В., Гребешков А.Ю.. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 135 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/71837.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
4.	Рындин Н.А. Технологии разработки клиентских WEB-приложений на языке JavaScript : учебное пособие / Рындин Н.А.. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 54 с. — ISBN 978-5-7731-0888-7. — Текст :	[основная]

электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL:
<https://www.iprbookshop.ru/108188.html> (дата обращения:
30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир.
пользователей

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 Основы технологии интернет вещей 2.0. 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: Тестирование (Опрос) Вид контроля: Тестовая работа	
1.1 Концепции технологий интернета вещей	1.1.1, 3.1.1
1.2 Технологии организации взаимодействий между связанными устройствами	2.1.1, 3.1.1
1.3 Принципы сбора, обработки и хранения данных	2.1.1
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
Текущий контроль № 2. Методы и формы: Тестирование (Опрос) Вид контроля: Тестирование (Опрос)	
1.3 Принципы сбора, обработки и хранения данных	3.2.1, 3.2.3, 4.1.1, 4.1.3
1.4 Принципы проектирования графического пользовательского интерфейса в системах сбора и анализа данных, в том числе с использованием анимации, технологий виртуальной и	4.1.3

дополненной реальности	
2.2 Организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы	3.2.2, 3.2.4, 4.1.2
2.3 Разрабатывать приложения сбора, обработки и хранения данных с использованием платформы интернета вещей	1.1.2, 3.1.3, 3.2.2, 3.2.4, 4.1.2
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
2.1 Обеспечить связь между устройствами и платформой интернета вещей	1.1.2, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.2, 3.2.4, 4.1.2

4.2. Промежуточная аттестация

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

Методы и формы: Проект (Информационно-аналитический)

Описательная часть: По выбору выполнить 1 практическое задание

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.2 Технологии организации взаимодействий между связанными устройствами	2.1.1, 3.1.1, 3.2.1, 3.2.3, 4.1.1
2.2 Организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы	3.2.2, 3.2.4, 4.1.2, 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, 3.2.4, 4.1.2, 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, 5.1.1, 5.1.2
1.1 Концепции технологий интернета вещей	1.1.1, 3.1.1
1.2 Технологии организации взаимодействий между связанными устройствами	2.1.1, 3.1.1, 3.2.1, 3.2.3, 4.1.1
1.3 Принципы сбора, обработки и хранения данных	2.1.1, 3.2.1, 3.2.3, 4.1.1, 4.1.3
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, 4.1.3
2.1 Обеспечить связь между устройствами и платформой интернета вещей	1.1.2, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.2, 3.2.4, 4.1.2, 5.1.2
2.2 Организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы	3.2.2, 3.2.4, 4.1.2, 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, 3.2.4, 4.1.2, 5.1.1, 5.1.2
2.1 Обеспечить связь между устройствами и платформой интернета вещей	1.1.2, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.2, 3.2.4, 4.1.2, 5.1.2
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, 4.1.3
1.1 Концепции технологий интернета вещей	1.1.1, 3.1.1
1.3 Принципы сбора, обработки и	2.1.1, 3.2.1, 3.2.3, 4.1.1, 4.1.3

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	1.1.1, 3.1.1, 4.1.3
2.1 Обеспечить связь между устройствами и платформой интернета вещей	1.1.2, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.2, 3.2.4, 4.1.2, 5.1.2
2.2 Организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы	3.2.2, 3.2.4, 4.1.2, 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, 3.2.4, 4.1.2, 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, 5.1.1, 5.1.2
1.1 Концепции технологий интернета вещей	1.1.1, 3.1.1
1.2 Технологии организации взаимодействий между связанными устройствами	2.1.1, 3.1.1, 3.2.1, 3.2.3, 4.1.1
1.3 Принципы сбора, обработки и хранения данных	2.1.1, 3.2.1, 3.2.3, 4.1.1, 4.1.3
2.4 Выполнять визуализацию данных с использованием текстовых, табличных и графических методов представления информации	1.1.2, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.2, 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».