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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«30» мая 2025 г.

**ПРОГРАММА**
**Дополнительного образования детей и взрослых**

Основы технологии интернет вещей

Иркутск, 2025

| № | Разработчик ФИО |
|---|---|
| 1 | 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

## 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 -

**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 "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** | **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 | 1.2, 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 | 1 | |
| Занятие 3.1.2 практическое | Создание вещи Remote Terminal | 2 | 2.1, 2.4 | 1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| занятие | | | | | |
| Занятие 3.1.3 практическое занятие | Тестирование вещи Remote Terminal в симуляторе | 2 | 2.1, 2.3, 2.4 | 1 | |
| **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, 2.3 |
| Занятие 3.2.2 практическое занятие | Создание вещи Робот-манипулятор угловой | 2 | 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 | 1 | |
| **Тема 3.3** | **Структура данных** | **3** | | | |
| Занятие 3.3.1 теория | Базовый тип infotable. | 1 | 1.2, 1.3 | 1 | |
| Занятие 3.3.2 практическое занятие | Базовый тип infotable. | 2 | 2.1, 2.2, 2.3 | 1 | |
| **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 | 1.2, 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 | 2 | 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 | 1 | |
| **Раздел 5** | **Разработка интерфейса мониторинга и управления** | **4** | | | |
| **Тема 5.1** | **Интернета вещей» интерфейсов для визуализации текущих** | **4** | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **данных** | | | | |
| Занятие 5.1.1 практическое занятие | Разработка веб-страницы для отображения мониторинговых данных | 2 | 2.2, 2.3, 2.4 | 1 | 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) | , , , , |
| 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 | , , , , |
| 3.3.1 Базовый тип infotable. | , , , , |
| 3.3.2 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. | Росляков, А. В. Интернет вещей : учебное пособие / А. В. Росляков, С. В. Ваняшин, А. Ю. Гребешков. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 135 c. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/71837.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей | [основная] |
| 2. | Зудилова Т.В. Web-программирование JavaScript / Зудилова Т.В., Буркова М.Л.. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2012. — 68 c. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/65749.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | [основная] |
| 3. | Пособие содержит практический материал по основным разделам курса JavaScript. Каждый раздел сопровождается списком заданий и упражнений, представляющих практический интерес. Предназначено для студентов профильных специальностей второго и третьего курсов в соответствии с ФГОС ВПО 3-го поколения. | [основная] |
| 4. | Учебное пособие содержит теоретический? и практический? материал согласно программе дисциплины «Технологии разработки клиентских WEB-приложении?», а также практические задания. Издание предназначено для обучающихся по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» | [основная] |

| | | |
|---|---|---|
| | (программа магистерской? подготовки «Разработка WEB-ориентированных информационных систем»).<br>Предназначено для студентов 2 курса магистратуры. | |

## 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. 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.**<br>**Методы и формы:** Тестирование (Опрос)<br>**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 |
| 2.1 Обеспечить связь между устройствами и платформой Интернета вещей | 1.1.2, 3.1.2, 3.1.3 |
| 2.3 Разрабатывать приложения сбора, обработки и хранения данных с использованием платформы интернета вещей | 1.1.2, 3.1.3 |
| **Текущий контроль № 2.**<br>**Методы и формы:** Тестирование (Опрос)<br>**Вид контроля:** | |
| 1.3 Принципы сбора, обработки и хранения данных | 2.1.1, 3.2.1, 3.3.1, 4.1.1 |
| 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 |

| | |
|---|---|
| 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 | 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 | 1.1.2, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.2, 4.1.3 |

### 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** |
|---|---|
| 1.1 Концепции технологий интернета вещей | 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, 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 |
| 2.1 Обеспечить связь между | 1.1.2, 3.1.2, 3.1.3, 3.2.2, 3.3.2, 4.1.2, 4.1.3, |

| | |
|---|---|
| устройствами и платформой Интернета вещей | 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 |
| 1.3 Принципы сбора, обработки и хранения данных | 2.1.1, 3.2.1, 3.3.1, 4.1.1 |
| 1.2 Технологии организации взаимодействий между связанными устройствами | 2.1.1, 3.1.1, 3.2.1, 3.3.1, 4.1.1 |
| 1.1 Концепции технологий интернета вещей | 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, 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 |
| 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 |
| 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 |
| 1.2 Технологии организации взаимодействий между связанными устройствами | 2.1.1, 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, 3.3.1, 4.1.1 |
| 1.4 Принципы проектирования графического пользовательского интерфейса в системах сбора и анализа | 1.1.1, 3.1.1 |

| | |
|---|---|
| данных, в том числе с использованием анимации, технологий виртуальной и дополненной реальности | |
| 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 |
| 2.4 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 |
| 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 |
| 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, 3.3.1, 4.1.1 |
| 1.3 Принципы сбора, обработки и хранения данных | 2.1.1, 3.2.1, 3.3.1, 4.1.1 |
| 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 |

**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».