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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОГРАММЕ**
**Дополнительного образования детей и взрослых**

0 Основы технологии интернет вещей 2.0.

Иркутск, 2022

| № | Разработчик ФИО |
|---|---|
| 1 | Бондаренко Ольга Андреевна |
| 2 | Чернигов Павел Николаевич |

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по программе является частью программы дополнительного профессионального образования.

## 1.2. 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 |

## 1.3. Формируемые компетенции

ДК.1 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

## 2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОГРАММЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### 2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

**Тема занятия:** 3.2.1.Создание вещи Робот-манипулятор угловой
**Метод и форма контроля:** Тестирование (Опрос)
**Вид контроля:** Тестовая работа
**Дидактическая единица:** 1.1 Концепции технологий интернета вещей
**Занятие(-я):**
1.1.1.Введение в технологии "Интернет вещей".Знакомство с платформой. Создание вещей (Thing) и веб-страниц визуализации данных (Mashup)
3.1.1.Создание вещи Remote Terminal

**Задание №1**

Выберите один или несколько ответов:

1.Выберите правильные утверждения, описывающие понятие «Thing» (вещь) в концепции модели данных ThingWorx:
1)Thing (вещь) характеризуется набором свойств, сервисов, событий и подписок;
2)Thing (вещь) может быть основана, наследовать свойства, сервисы, события и подписки ранее созданного шаблона вещи (Thing Template);
3)Thing Template (Шаблон вещи) основывается, наследует свойства, сервисы, события и подписки вещи (Thing).;
4)Things (вещи) являются представлениями (моделями) физических устройств, активов, изделий, систем, людей или процессов.

2.Выберите верные утверждения, описывающие Thing Shape (профиль вещи) в концепции модели данных ThingWorx:
1)Шаблон вещи (Thing Template) и вещь (Thing) могут быть основаны, наследовать несколько профилей вещи;
2)Профиль вещи может быть основан на нескольких шаблонах вещи (Thing Template) или на нескольких вещах (Thing);
3)Профили вещей предоставляют свойства, сервисы, события и подписки, которые совместно используются для описания шаблонов вещи (Thing Template) и вещи (Thing);
4)При внесении изменения в профиль вещи изменение распространяется на шаблоны вещей (Thing Template) и вещи, которые реализуют этот профиль вещи.

3.Выберите правильные утверждения, описывающие понятие «Thing Template» (Шаблон вещи) в концепции модели данных ThingWorx:
1)При внесении изменения в шаблон вещи изменение распространяется на вещи, которые реализуют этот шаблон вещи;
2)Вещь (Thing) является представителем, конкретной реализацией Шаблона вещи (Thing Template).;

3)Шаблон вещи (Thing Template) является представителем, конкретной реализацией Вещи (Thing);
4)Шаблон вещи (Thing Template) – это сервис. описывающий конкретную вещь.

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | 3 правильных ответа из 3х |
| 4 | 2 правильных ответа из 3х |
| 3 | 1 правильный ответ из 3х |

**Дидактическая единица:** 1.2 Технологии организации взаимодействий между связанными устройствами

**Занятие(-я):**

2.1.1.Разработка проекта системы мониторинга и управления оборудованием

3.1.1.Создание вещи Remote Terminal

**Задание №1**

Выбрать ответ на вопросы:

1.Вещь имеет свойство air базового типа INFOTABLE. Сопоставьте вызов метода в сервисе этой вещи и его назначение:
1)me.air.getRow(0);
2)me.air.getRowCount();
3)me.air.RemoveAllRows();
4)me.air.RemoveRow(0).

2.Получить количество строк в таблице значений свойства air:
1)me.air.getRow(0);
2)me.air.getRowCount();
3)me.air.RemoveAllRows();
4)me.air.RemoveRow(0).

3.Удалить все строки в таблице значений свойства air:
1)me.air.getRow(0);
2)me.air.getRowCount();
3)me.air.RemoveAllRows();
4)me.air.RemoveRow(0).

4.Удалить первую строку в таблице значений свойства air:
1)me.air.getRow(0);
2)me.air.getRowCount();
3)me.air.RemoveAllRows();
4)me.air.RemoveRow(0).

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | 4 правильных ответа из 4х |
| 4 | 3 правильных ответа из 4х |
| 3 | 2 правильных ответа из 4х |

**Дидактическая единица:** 1.3 Принципы сбора, обработки и хранения данных
**Занятие(-я):**
2.1.1.Разработка проекта системы мониторинга и управления оборудованием
**Задание №1**
Выбрать ответ на вопросы:
Поставьте свойство виджета Numeric Entry и его описание
1.Допускается дробная часть числа
1)AllowDecimals
2)DisplayName
3)AllowNegatives
4)ConstrainValue
5)ShowDataLoading

2.Отображаемое имя виджета
1)AllowDecimals
2)DisplayName
3)AllowNegatives
4)ConstrainValue
5)ShowDataLoading

3.Допускается отрицательные значения
1)AllowDecimals
2)DisplayName
3)AllowNegatives
4)ConstrainValue
5)ShowDataLoading

4.Ограничить значение
1)AllowDecimals
2)DisplayName
3)AllowNegatives
4)ConstrainValue
5)ShowDataLoading

5.Показывать индикатор загрузки данных

1)AllowDecimals
2)DisplayName
3)AllowNegatives
4)ConstrainValue
5)ShowDataLoading

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | 5 правильных ответов из 5 |
| 4 | 4 правильных ответа из 5 |
| 3 | 2-3 правильных ответа из 5 |

**Дидактическая единица:** 1.4 Принципы проектирования графического пользовательского интерфейса в системах сбора и анализа данных, в том числе с использованием анимации, технологий виртуальной и дополненной реальности
**Занятие(-я):**
1.1.1.Введение в технологии "Интернет вещей".Знакомство с платформой. Создание вещей (Thing) и веб-страниц визуализации данных (Mashup)
3.1.1.Создание вещи Remote Terminal
**Задание №1**
Укажите, какие утверждения относятся к описанию сервиса (Service), а какие – к описанию подписки (Subscription):
1.В качестве входной информации (Inputs) используются события.
1)Подписка (Subscription);
2)Сервис (Service).

2.В качестве входной информации (Inputs) используются параметры любого базового типа ThingWorx.
1)Подписка (Subscription);
2)Сервис (Service).

3.Может возвращать параметр любого базового типа ThingWorx.
1)Подписка (Subscription);
2)Сервис (Service).

4.Допускается переопределение (Override) в сущностях-наследниках.
1)Подписка (Subscription);
2)Сервис (Service).

5.Свойство Enabled (доступность) может иметь значение true или false.
1)Подписка (Subscription);

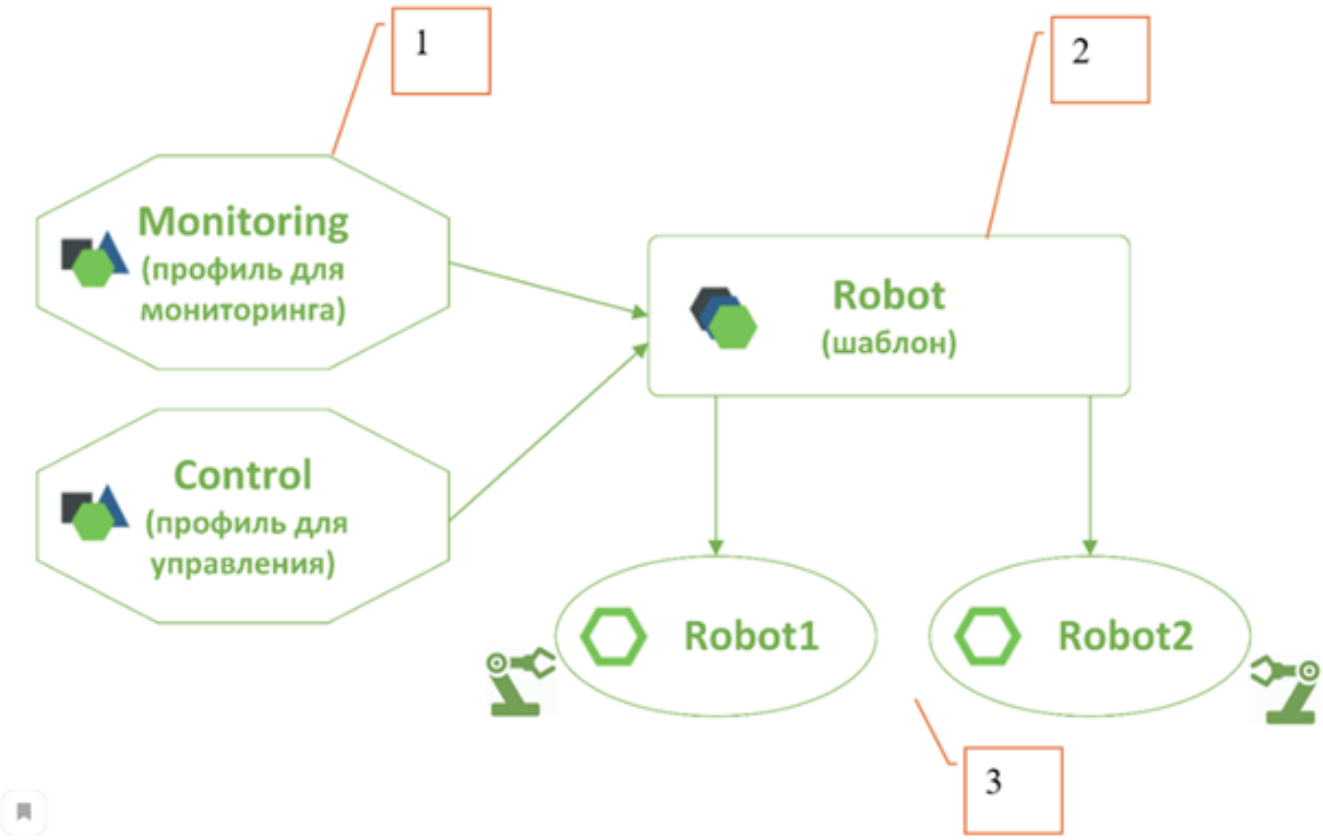
2)Сервис (Service).

6.Не имеет возвращаемого параметра.
1)Подписка (Subscription);
2)Сервис (Service).

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | 6 правильных ответов из 6 |
| 4 | 4-5 правильных ответов из 6 |
| 3 | 3 правильных ответа из 6 |

## 2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

**Тема занятия:** 5.1.1.Разработка веб-страницы для отображения мониторинговых данных
**Метод и форма контроля:** Тестирование (Опрос)
**Вид контроля:** Тестирование (Опрос)
**Дидактическая единица:** 1.3 Принципы сбора, обработки и хранения данных
**Занятие(-я):**
3.2.1.Создание вещи Робот-манипулятор угловой
3.2.3.Базовый тип infotable
4.1.1.Создание свойств для таблиц
4.1.3.Разработка системы управления, обеспечивающей взаимодействие умных подключенных устройств
**Задание №1**
Выбрать ответ на вопросы:
На рисунке представлена модель данных. Укажите сущности ThingWorx для реализации компонентов этой модели:




1.Thing Shape
1)1;
2)2;
3)3.

2.Thing Template
1)1;
2)2;
3)3.

3.Thing
1)1;
2)2;
3)3.

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Все ответы верны |
| 4 | Правильно даны 2 ответа |
| 3 | Правильно дан 1 ответ |

**Дидактическая единица:** 1.4 Принципы проектирования графического

пользовательского интерфейса в системах сбора и анализа данных, в том числе с использованием анимации, технологий виртуальной и дополненной реальности

**Занятие(-я):**

4.1.3.Разработка системы управления, обеспечивающей взаимодействие умных подключенных устройств

**Задание №1**

Выбрать ответ на вопросы:

1.Информационная модель вещи, объект, характеризуемый свойствами и методами.

1)Thing;

2)Thing Shape;

3)Thing Template;

4)Data Shape.

2.Профиль (образ) вещи, абстрактный класс, содержащий описание свойств и методов.

1)Thing;

2)Thing Shape;

3)Thing Template;

4)Data Shape.

3.Шаблон вещи, класс объектов, содержащий описание свойств и методов.

1)Thing;

2)Thing Shape;

3)Thing Template;

4)Data Shape.

4.Набор полей (свойств), структура данных.

1)Thing;

2)Thing Shape;

3)Thing Template;

4)Data Shape.

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Все ответы верны |
| 4 | Правильно даны три ответа |
| 3 | Правильно даны 2 ответа |

**Дидактическая единица:** 2.2 Организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы

**Занятие(-я):**

3.2.2.Создание вещи Робот-манипулятор угловой

3.2.4.Базовый тип infotable

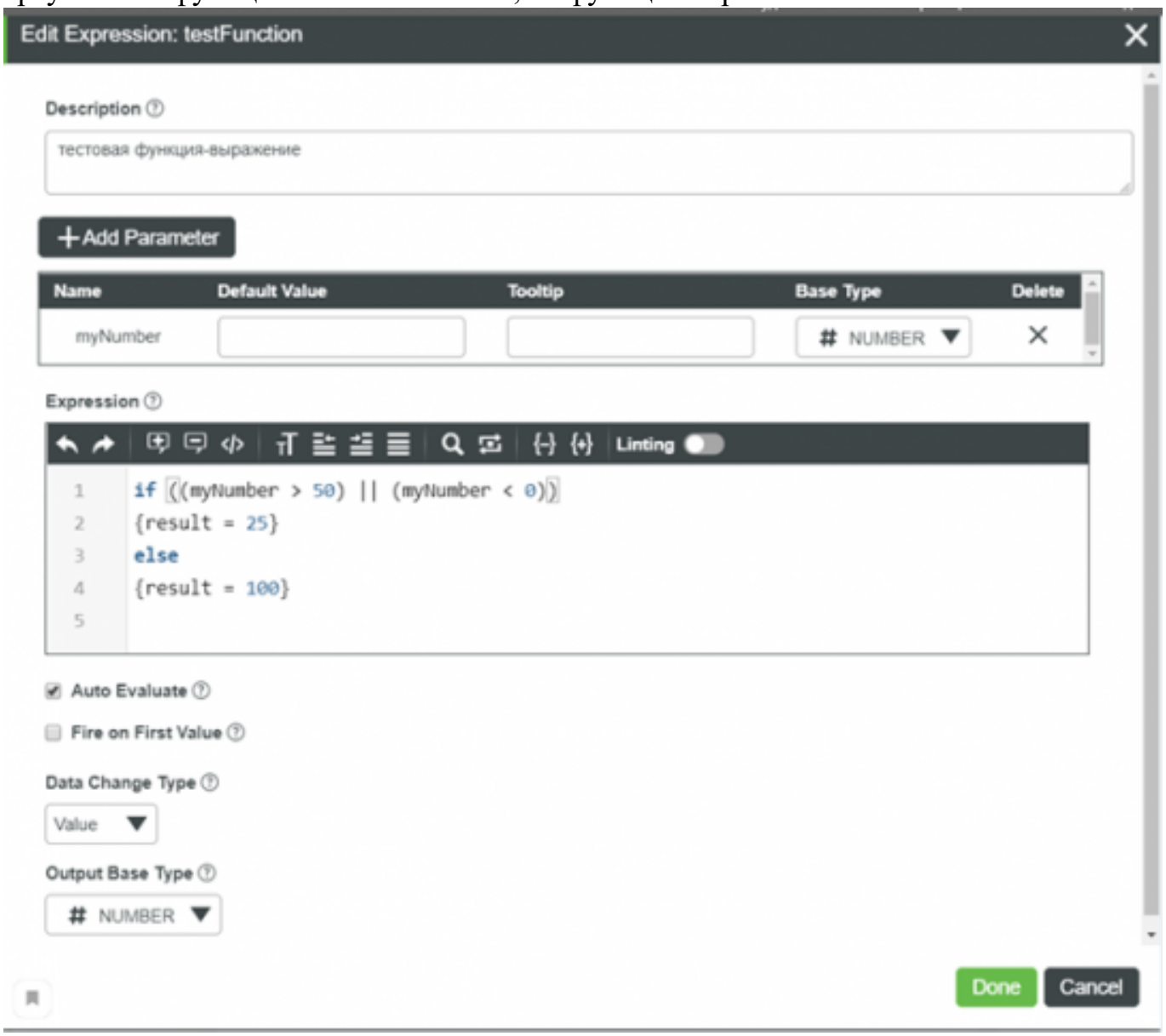
4.1.2.Разработка системы управления, реализующую заданный алгоритм

управления удаленным оборудованием

**Задание №1**

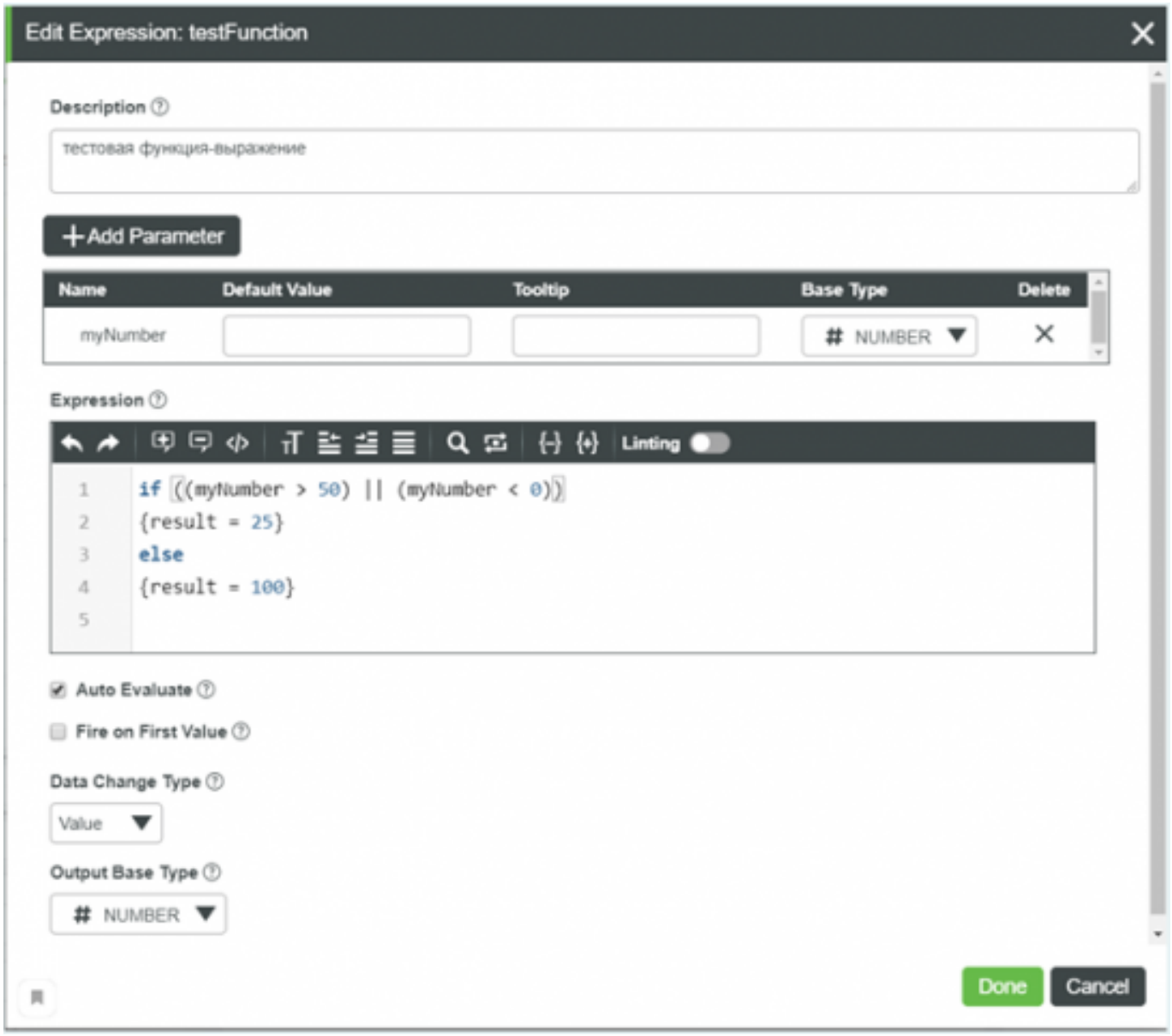
Выберите один или несколько ответов:

1.На рисунке – окно редактирования функции, имеющей тип Expression. Если аргументом функции станет число 45, то функция вернет число:



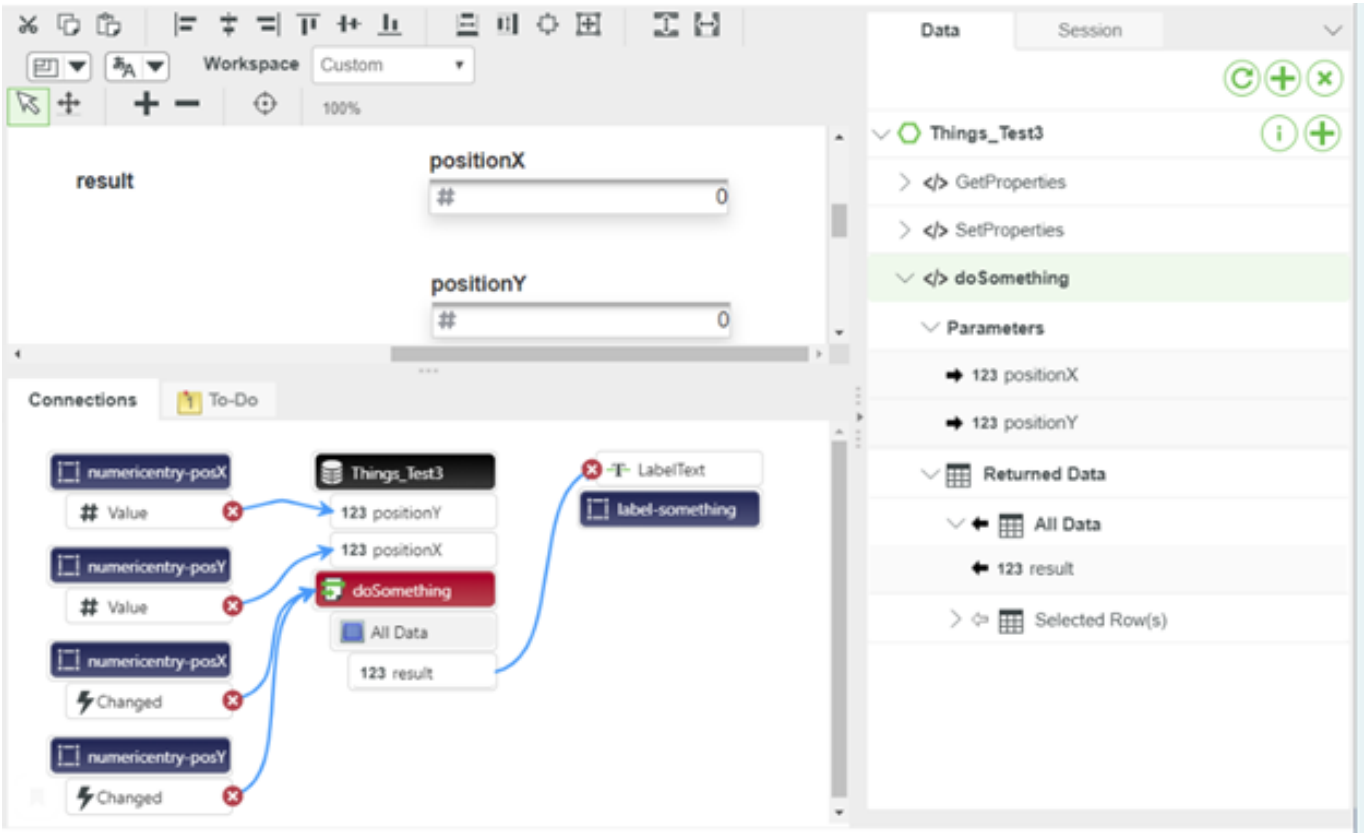

1)0
2)100
3)50
4)25

2.На рисунке – окно редактирования функции, имеющей тип Expression. Если аргументом функции станет число 75, то функция вернет число:




1)100
2)0
3)25
4)50

3.На рисунке изображена страница Design для Mashup, во вкладке Data выделен сервис doSomething. Выберите верные утверждения, описывающие сервис:




1)сервис doSomething имеет 2 входных параметра (Inputs) базового типа Integer с именами positionX, positionY
2)сервис doSomething возвращает параметр (Output) базового типа Integer
3)сервис doSomething возвращает данные в формате JSON
4)сервис doSomething имеет 1 входной параметр (Inputs) базового типа String

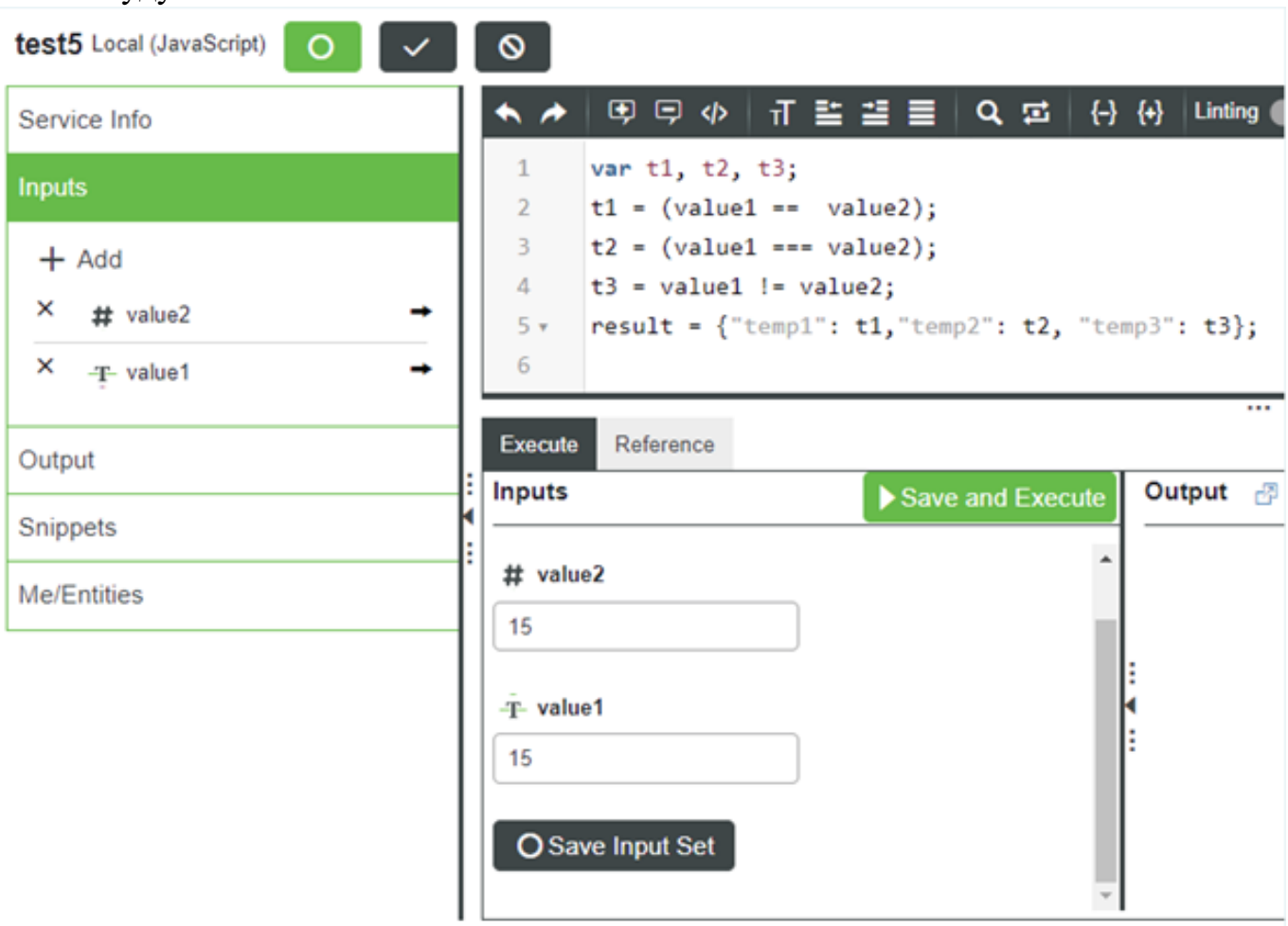
| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Все ответы верны |
| 4 | Правильно даны 2 ответа |
| 3 | Правильно дан один ответ |

**Дидактическая единица:** 2.3 Разрабатывать приложения сбора, обработки и хранения данных с использованием платформы интернета вещей
**Занятие(-я):**
1.1.2.Создание вещей (Thing) и веб-страниц визуализации данных (Mashup)
3.1.3.Тестирование вещи Remote Terminal в симуляторе
3.2.2.Создание вещи Робот-манипулятор угловой
3.2.4.Базовый тип infotable
4.1.2.Разработка системы управления, реализующую заданный алгоритм управления удаленным оборудованием

**Задание №1**

Ответить на вопросы:

1.На рисунке показано окно редактирования сервиса (все строчки кода видны на рисунке). Этот сервис имеет результат в формате JSON. Если нажать на кнопку Execute, то в окне Output, во вкладке Execute появится JSON-объект, у которого ключи будут иметь значения:




Поставить вместо *** true или false

{“temp1”: *** , “temp2”: ***, “temp3”: ***}

1)true

2)false

2.Для хранения в свойстве последовательности символов (цифр, знаков и букв) свойство должно иметь тип данных:

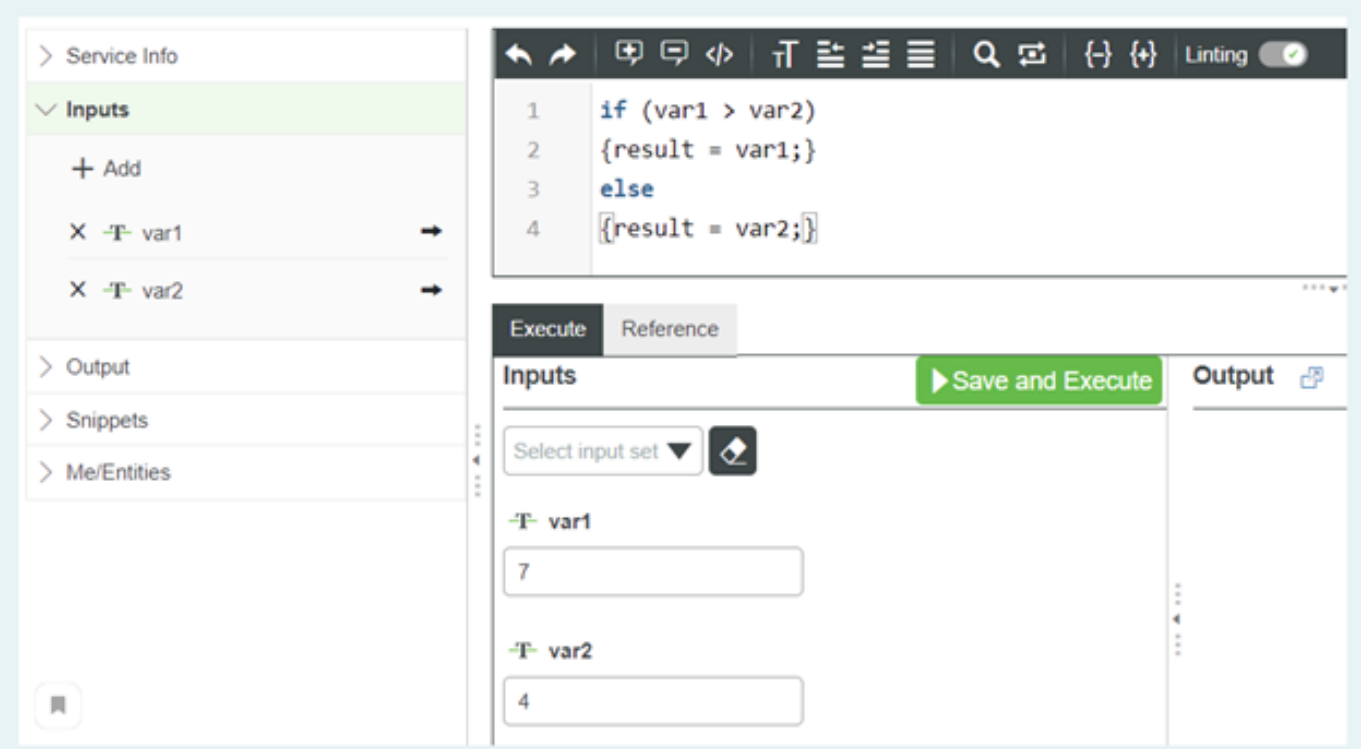
1)integer

2)number

3)boolean

4)string

3.На рисунке показано окно редактирования сервиса (все строчки кода видны на рисунке), на вкладке Output указано, что результат сервиса имеет тип integer. Если нажать на кнопку Execute, то в окне Output, во вкладке Execute появится число:




1)12
2)7
3)20
4)5

| *Оценка* | *Показатели оценки* |
|---|---|
| 5 | Все ответы верны |
| 4 | Правильно даны два ответа |
| 3 | Правильно дан один ответ |

**Дидактическая единица:** 2.4 Выполнять визуализацию данных с использованием текстовых, табличных и графических методов представления информации
**Занятие(-я):**
1.1.2.Создание вещей (Thing) и веб-страниц визуализации данных (Mashup)
3.1.2.Создание вещи Remote Terminal
3.1.3.Тестирование вещи Remote Terminal в симуляторе
3.2.2.Создание вещи Робот-манипулятор угловой
**Задание №1**

## Выберите один или несколько ответов:

**1. Дайте определение Big Data:**
a. Комплексный набор инструментов обработки структурированных данных колоссальных объемов
**b. Комплексный набор подходов, инструментов и методов обработки структурированных и неструктурированных данных колоссальных объемов**
c. Комплексный набор методов обработки неструктурированных данных колоссальных объемов
d. Комплексный набор методов обработки структурированных данных колоссальных объемов

**2. Главным источником Big Data для большинства компаний являются:**

a. **Интернет вещей**
b**. Транзакции**
c. **Логи**
**d. События**

**3. Выберите главные характеристики Big Data**

a. Огромный объем данных, скорость обработки больших данных, скорость появления новых данных
b**.** Огромный объем данных, скорость анализа данных, скорость обработки данных
c. Огромный объем данных, достоверность данных, ценность накопленной информации
d**. Огромный объем данных, сложность типов данных и их структуры, скорость появления новых данных**

**4. Что не относится к неструктурированной информации?**

a. **XML-документы**
b. Текстовые документы
c. Видео-контент
d. Аудио-контент

**5. Какие из задач решаются Big Data?**

a. Мониторинг оборудования
b. Анализ социальных сетей
c. Оптимизация автомобильного движения

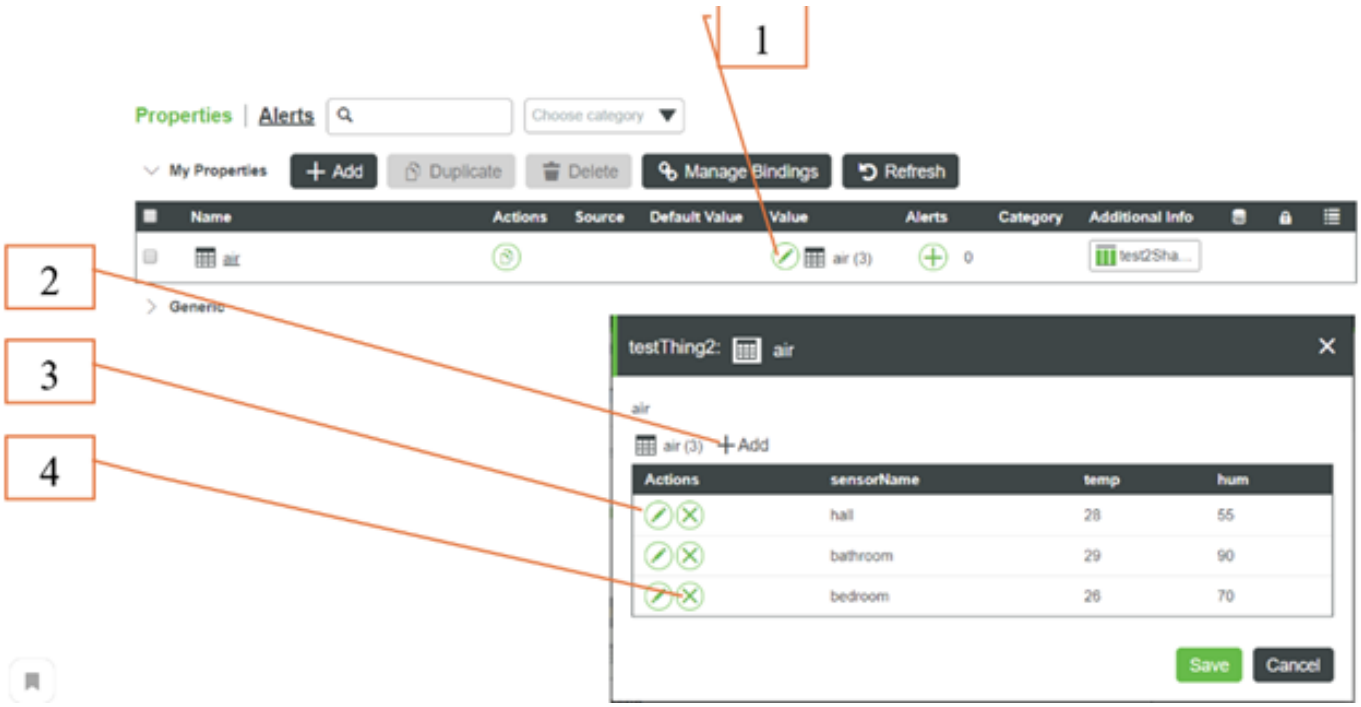
d. **Все вышеперечисленное**

**6. Данные текстовых файлов с определенными паттернами для их обработки (*Например*: XML) являются**

a. **Полуструктурированными**
b.Структурированными
c. Квазиструктурированными
d. Неструктурированными

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|
| 5 | Все ответы верны |
| 4 | Правильно даны 4-5 ответов |
| 3 | Правильно даны 3 ответа |

**Дидактическая единица:** 2.1 Обеспечить связь между устройствами и платформой интернета вещей
**Занятие(-я):**
1.1.2.Создание вещей (Thing) и веб-страниц визуализации данных (Mashup)
3.1.2.Создание вещи Remote Terminal
3.1.3.Тестирование вещи Remote Terminal в симуляторе
3.2.2.Создание вещи Робот-манипулятор угловой
3.2.4.Базовый тип infotable
4.1.2.Разработка системы управления, реализующую заданный алгоритм управления удаленным оборудованием
**Задание №1**
Выбрать ответ на вопросы:
Опишите страницу Properties and Alerts, соотнесите назначение графического элемента страницы и соответствующий номер элемента страницы.




1.Удалить запись (строку) в таблице значений свойства типа INFOTABLE
1)1;
2)2;
3)3;
4)4.

2.Открыть окно для редактирования значений свойства типа INFOTABLE
1)1;
2)2;
3)3;
4)4.

3.Изменить значения в строке таблицы свойства типа INFOTABLE
1)1;
2)2;
3)3;
4)4.

4.Добавить запись (строку) в таблицу значений свойства типа INFOTABLE
1)1;
2)2;
3)3;
4)4.

| ***Оценка*** | ***Показатели оценки*** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 5 | Все ответы верны |
| 4 | Правильно даны три ответа |
| 3 | Правильно даны два ответа |

## 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОГРАММЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Вид промежуточной аттестации:** Зачет

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

**Метод и форма контроля:** Проект (Информационно-аналитический)
**Вид контроля:** По выбору выполнить 1 практическое задание
**Задания и критерии оценивания**
**Задание №1**
Разработка проекта системы мониторинга и управления

Задача 1. В разработанный проект включить информацию, необходимую для понимания предлагаемой участниками стратегии решения задачи.
Задача 2. В разработанный проект включить представление планируемой технической реализации предложенной стратегии.
Задача 3. В разработанный проект включить предложения по организации интерфейсов и веб-страниц приложения.
Задача 4. В разработанный проект включить изображения, схемы и другие иллюстративные материалы, касающиеся конкретных систем проекта (сбора и передачи данных /управления устройствами/ процедур обработки и анализа информации), а также используемых технологий разработки, тестирования и отладки.

| **Оценка** | **Показатели оценки** |
|---|---|
| 5 | проект выполнен на 40% и более |

**Задание №2**
Организация сбора данных и управления удаленными устройствами
Задача 1. Создать интерфейсную страницу приложения, обеспечивающую вывод получаемых значений в режиме реального времени.
Задача 2. Обеспечить передачу данных между конечными устройствами (единицами оборудования) и другими объектами, предусмотренными проектом, и платформой «Интернета вещей».
Задача 2. Обеспечить в реальном времени мониторинг собираемых данных и передачу управляющих команд, предусмотренных проектом.

| Оценка | Показатели оценки |
|---|---|
| 5 | проект выполнен на 40% и более |

**Задание №3**
Организация гибкого управления технологическим процессом

Задача 1. Создать интерфейс (отдельную страницу) для настройки и отладки алгоритмов управления, обеспечивающую задание (ручной ввод) значений, подлежащих передаче на управляемые устройства, и обеспечить передачу этих данных.
Задача 2. Разработать систему управления, реализующую заданный алгоритм пошагового и полностью автоматического управления оборудованием, в том числе обеспечивающую синхронизацию между отдельными единицами оборудованиями, и интерфейс к ней.
Задача 3. Обеспечить адекватное (в соответствии с проектом) выполнение производственных задач, мониторинг и визуализацию работы оборудования.
Задача 4. Продемонстрировать в реальном времени выполнение производственных задач в автоматическом режиме с запуском выполнения через разработанный интерфейс и специализированные устройства контроля производственной линии.

| Оценка | Показатели оценки |
|---|---|
| 5 | проект выполнен на 40% и более |

**Перечень дидактических единиц**
1.2 Технологии организации взаимодействий между связанными устройствами
1.1 Концепции технологий интернета вещей
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
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
1.1 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
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
1.1 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
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