

## Описание мастерской по компетенции Интернет вещей

### Инфраструктурный лист

№	Наименование позиции	Техническое описание позиции	Кол-во, ед.
<b>Учебно-лабораторное оборудование</b>			
1	Компьютер в сборе	Core i7 9700, 16ГБ ОЗУ, 6ГБ видеокарта, 1000+512 Тб жесткий диск, Монитор 21"	64
2	Комплект презентационного оборудования	Телевизор диагональю 75 дюймов, разрешение 4К, HDMI провод длиной 5 м, стойка под телевизор на колесах	4
3	МФУ Формата А4	Формат А4, лазерный, двусторонняя печать, двустороннее сканирование	4
4	Комплект одноплатного компьютера	ARMv8, четыре ядра, 1,2 ГГц, 2 ГБ ОЗУ, 4 ГБ памяти, блок питания, карта памяти на 32 Гб	30
5	Комплект измерительного оборудования	Осциллограф портативный карманный 200 кГц, регулируемый блок питания, Мультиметр	30
6	Робот-манипулятор	WIDOWX ROBOTIC ARM MARK II	2
7	Комплект оборудования для программирования микроконтроллеров	Плата с однокристальным микроконтроллером, макетные платы, набор радиокомпонентов, набор модулей, датчиков, сенсоров	30
8	Коммутатор	уровень L2, 24 порта 1000Base-TX, 4 порта SFP+	6
9	Сетевое хранилище	Поддержка 5 дисков, 4 сетевых порта 1Гбит/с, диски в комплекте объемом 1 Тб	10
10	Wi-Fi Маршрутизаторы	Поддержка стандарта 802.11ac, 5 портов по 1 Гбит/с стандарта 1000Base-TX	6
11	Комплект мебели	Компьютерный стол, стул, конференц-стол, шкаф	4
<b>Учебно-производственное оборудование</b>			
12	Сервер	2 процессора по 12 ядер каждый, 128ГБ ОЗУ, SSD 10 шт. по 400Гб, 2 сетевых порта SFP+ 10Гбит/с, 2 сетевых порта по 1Гбит/с, блок питания 500Вт	3
13	Система резервного питания	48В, 600 А*ч	1
<b>Программное и методическое обеспечение</b>			
14	Операционная система	Microsoft Windows 10 Профессиональная	64
15	Офисный пакет	Microsoft Office Professional Plus 2019	64
16	Серверная операционная система	Microsoft Windows Server Datacenter 2019	72
17	Платформа для интернет-вещей	ThingWorx SCO Academic Teaching License	1

**Техническое описание компетенций.** Перечень знаний, умений и навыков, необходимых для успешного осуществления профессиональной деятельности и выполнения практических работ и заданий:

Знать:

- технологии организации взаимодействий между связанными устройствами;
- принципы оптимального и надежного хранения и преобразования данных, а также обеспечения быстрого и удобного к ним доступа (технологии извлечение/преобразование/загрузка);
- принципы и технологии сбора, обработки и хранения данных;
- методы проектирования структур данных;
- структурное и событийное программирование;

- принципы разделения прав доступа к информации и возможностям обработки данных;
- основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения; методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем;
- возможности системы поддержки принятия решений (СППР), компоненты СППР.

Уметь:

- обеспечивать связь между устройствами и платформой интернета вещей;
- организовывать сбор и обработку данных, в том числе с использованием технологий «интеллектуальный анализ данных», «распознавание образов», «машинное обучение», «большие данные»;
- выполнять монтаж и подключение необходимых источников данных и объектов управления;
- устанавливать и использовать программное обеспечение от производителя;
- разрабатывать приложения сбора, обработки и хранения данных с использованием платформы интернета вещей;
- структурировать поступающие данные;
- строить логику приложения в соответствии с описанием ролевых моделей;
- разделять права доступа к информации и возможностям обработки данных.
- определять состав оборудования и программных средств разработки информационной системы;
- формулировать и оценивать требования к СППР.

Оценивание владения компетенцией осуществляется на основании следующих практических работ и заданий:

Наименование практических работ	Содержание задания
<b>Мастерская: 3. по компетенции Интернет вещей</b>	
1. Проектирование устройства на основе источников данных и объектов управления.	разработать проект, описывающий работу устройства, подключенных к нему модулей, датчиков и сенсоров, а также набор данных, передаваемых в приложение для обработки.
2. Монтаж и подключение необходимых источников данных и объектов управления.	произвести сборку устройства в соответствии с разработанным проектом.
3. Получение и вывод данных от собранного устройства при помощи платформы «Интернет вещей».	осуществить подключение собранного устройства к платформе Интернет вещей.
4. Разработка приложения для получения и вывода данных от собранного устройства.	разработать приложение, позволяющее получать данные от устройства Интернет вещей и вывод их в режиме реального времени.
5. Организация управления устройствами с элементами системы поддержки принятия решения.	разработать информационную систему, позволяющую в реальном времени управлять устройствами посредством системы поддержки принятия решения.

Учебно-лабораторное оборудование будет использоваться при реализации основных образовательных программ:

Наименование образовательной программы	Перечень учебных дисциплин, междисциплинарных курсов (МДК) и профессиональных модулей (ПМ)
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы	ПМ.01 Проектирование цифровых устройств, МДК.01.01. Цифровая схемотехника, МДК.01.02. Проектирование цифровых устройств, ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования, МДК.02.01. Микропроцессорные системы, МДК.02.02. Установка и конфигурирование периферийного оборудования,.
09.02.03 Программирование в компьютерных	ОП.01. Операционные системы, ОП.02. Архитектура компьютерных систем, ОП.03. Технические средства информатизации, ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных, МДК.02.01. Инфокоммуникационные

системах	системы и сети, МДК.02.02. Технология разработки и защиты баз данных, МДК.03.01. Технология разработки программного обеспечения, МДК.03.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения.
----------	--

Учебно-лабораторное оборудование позволит выполнять новые лабораторные и практические работы:

1. Разворачивание информационной системы на виртуальной машине.
2. Разворачивание веб-сервера.
3. Управление информационной системы технологий виртуализации
4. Использование системы контроля версий для командной разработки проекта.

Учебно-производственное оборудование будет использовано при проведении учебных практик:

1. Профессиональный модуль: Проектирование цифровых устройств.
2. Профессиональный модуль: Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования.
3. Профессиональный модуль: Разработка и администрирование баз данных.

Программное и методическое обеспечение позволит внедрить новые технологии и методы организации образовательного процесса, программы обучения:

1. Технологии сбора, хранения и обработки данных, получаемых с датчиков сенсоров.
2. Технологии анализа данных, распределенного доступа к данным.
3. Технологии выбора данных по определенным критериям как основы для реализации системы поддержки принятия решений.

Перечень новых программ профессионального обучения (ПО), программ дополнительного профессионального образования, включая программы для педагогических кадров (ДПО), дополнительного образования для детей и взрослых (ДО):

Наименование программ		
ПО	ДПО	ДО
<b>Мастерская 3. по компетенции Интернет вещей</b>		
– 15105 Настройщик приборов электронной техники.	– Методика преподавания программирования, инструменты оценки учебных достижений обучающихся и мониторинг эффективности обучения в условиях реализации ФГОС (ДОТ).	– Компьютерная графика (ЭО).
– 15636 Оператор копировальных и множительных машин.	– Пользователь операционной системы Астра Линукс (ЭО).	– Робототехника.
	– Администрирование операционной системы Астра Линукс (ЭО).	– Основы технологии интернет вещей (Работа и/или обращение с «вещами» (микрокомпьютерами и датчиками)).
	– Курс администрирования Microsoft Windows Server.	– Основы веб-разработки (ЭО).
		– Курс Microsoft Office