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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«08» февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Основы технологий интернет вещей

специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск, 2023

Рассмотрена
цикловой комиссией
КС протокол №5 от 07.02.2023 г.

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы; учебного плана специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы; на основе рекомендаций работодателя (протокол заседания ВЦК КС №3 от 15.11.2022 г.).

№	Разработчик ФИО
1	Огородникова Наталья Романовна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЙ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
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

Личностные результаты реализации программы воспитания	3.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
	3.2	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации
	3.3	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
	3.4	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное

развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 64 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**64**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**62**
теоретическое обучение	24
лабораторные занятия	0
практические занятия	38
Промежуточная аттестация в форме "Зачет" (семестр 8)	0
Самостоятельная работа студентов	**2**

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы)	Объём часов	Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты реализации программы воспитания	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Технологии интернет вещей**	**64**			
Тема 1.1	**Введение в интернет вещей**	**64**			
Занятие 1.1.1 теория	Введение в интернет вещей. Техника безопасности.	2	1.1	ОК.4	
Занятие 1.1.2 теория	Определение и виды интернет вещей.	2	1.1	ОК.3	
Занятие 1.1.3 теория	Области применения интернета вещей в мире.	2	1.1, 3.1	ОК.2	
Занятие 1.1.4 практическое занятие	Развитие интернет вещей.	2	1.1, 1.2, 1.3	ОК.3	
Занятие 1.1.5 теория	Аппаратное обеспечение. Типы устройств интернета вещей, интерфейсы, протоколы, способы взаимодействия.	2	1.2	ОК.1	
Занятие 1.1.6 теория	Программное обеспечение. Шлюзы, брокеры. Сбор данных.	2	1.3	ОК.4	
Занятие 1.1.7 практическое занятие	Программное обеспечение. Хранение и обработка данных. Применение Баз Данных.	2	1.3	ОК.3	

Занятие 1.1.8 теория	Архитектура интернет вещей.	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4	ОК.2	
Занятие 1.1.9 теория	Экосистема интернет вещей.	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4	ОК.1	
Занятие 1.1.10 теория	Подключение датчиков к системе «Умный дом», настройка взаимодействия.	2	1.1, 2.1	ОК.9	
Занятие 1.1.11 теория	Пользовательские интерфейсы. принципы проектирования графического пользовательского интерфейса.	2	1.1, 1.4	ОК.4	
Занятие 1.1.12 теория	Пользовательские интерфейсы. принципы проектирования графического пользовательского интерфейса.	2	1.1, 1.3, 1.4	ОК.3	
Занятие 1.1.13 практическое занятие	Пользовательские интерфейсы. принципы проектирования графического пользовательского интерфейса.	2	2.1, 2.2	ОК.4	
Занятие 1.1.14 практическое занятие	Пользовательские интерфейсы. принципы проектирования графического пользовательского интерфейса.	1	1.1, 1.2, 1.3, 1.4	ОК.1, ОК.3	1.1, 1.2, 1.3, 1.4
Занятие 1.1.15 практическое занятие	Пользовательские интерфейсы. принципы проектирования графического пользовательского интерфейса.	1	1.1, 1.2, 1.3, 1.4	ОК.1, ОК.3	
Занятие 1.1.16 практическое занятие	Подключение датчика температуры DS18B20 к микрокомпьютеру Raspberry Pi, сбор и визуализация графика температуры.	2	2.1, 2.2, 3.2	ОК.1, ОК.3	
Занятие 1.1.17 практическое занятие	Подключение датчика температуры DS18B20 к микрокомпьютеру Raspberry Pi, сбор и визуализация графика температуры.	1	2.3, 2.4	ОК.3, ОК.9	2.1, 2.2
Занятие 1.1.18 практическое занятие	Подключение датчика температуры DS18B20 к микрокомпьютеру Raspberry Pi, сбор и визуализация графика температуры.	1	2.3, 2.4	ОК.3, ОК.9	

Занятие 1.1.19 практическое занятие	Проектирование Raspberry Telegram.bot Отправка уведомлений.	2	1.4, 2.1, 2.2	ОК.4	
Занятие 1.1.20 практическое занятие	Реализация Raspberry Telegram.bot Отправка уведомлений.	2	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.2	
Занятие 1.1.21 Самостоятельная работа	Raspberry Telegram.bot Отправка уведомлений.	2	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.3	ОК.4	
Занятие 1.1.22 теория	Google SpreadSheet. сбор и визуализация графика температуры.	2	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.4	
Занятие 1.1.23 практическое занятие	Google SpreadSheet. сбор и визуализация графика температуры.	1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.4	ОК.2, ОК.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4
Занятие 1.1.24 практическое занятие	Google SpreadSheet. сбор и визуализация графика температуры.	1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.2, ОК.4	
Занятие 1.1.25 практическое занятие	Создание панели приборов Node-RED на микрокомпьютере Raspberry Pi.	2	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.4	
Занятие 1.1.26 практическое занятие	Создание панели приборов Node-RED на микрокомпьютере Raspberry Pi.	2	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.9	
Занятие 1.1.27 практическое занятие	Установка системы автоматизации Home Assistant в виртуальной среде.	2	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.4	
Занятие 1.1.28 практическое занятие	Установка системы автоматизации Home Assistant в виртуальной среде.	2	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.3, ОК.9	

Занятие 1.1.29 практическое занятие	Установка системы автоматизации Home Assistant. Raspberry Pi.	2	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.3	
Занятие 1.1.30 практическое занятие	Установка системы автоматизации Home Assistant. Raspberry Pi.	1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.4	2.1, 2.2, 2.3, 2.4
Занятие 1.1.31 практическое занятие	Установка системы автоматизации Home Assistant. Raspberry Pi.	1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.4	
Занятие 1.1.32 практическое занятие	АСУ ТП, SCADA системы.	2	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.2	
Занятие 1.1.33 практическое занятие	Электропитание интернет вещей.	2	1.1, 1.3	ОК.3	
Занятие 1.1.34 теория	Информационная безопасность Интернет вещей	2	1.1, 1.3	ОК.2	
Занятие 1.1.35 практическое занятие	Разработка индивидуального проекта "Мой умный проект"	2	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.3	
Занятие 1.1.36 практическое занятие	Реализация проекта "Мой умный проект"	1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.3	2.1, 2.2, 2.3, 2.4
Занятие 1.1.37 практическое занятие	Защита проекта "Мой умный проект"	1	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	ОК.3	
	ВСЕГО:	64			

2.3. Формирование личностных результатов реализации программы воспитания

Наименование темы занятия	Наименование личностного результата реализации программы воспитания	Тип мероприятия	Наименование мероприятия
1.1.3 Области применения интернета вещей в мире.	3.1 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	Викторина	Области применения интернета вещей в мире.

1.1.16 Подключение датчика температуры DS18B20 к микрокомпьютеру Raspberry Pi, сбор и визуализация графика температуры.	3.2 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации	Мини-проект	Подключение датчика температуры DS18B20 к микрокомпьютеру Raspberry Pi.
1.1.21 Raspberry Telegram.bot Отправка уведомлений.	3.3 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	Мини-проект	Raspberry Telegram.bot Отправка уведомлений.
1.1.23 Google SpreadSheet. сбор и визуализация графика температуры.	3.4 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	Конкурс	Google SpreadSheet. сбор и визуализация графика температуры.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Лаборатория проектирования цифровых систем.

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

Наименование занятия ЛПР	**Перечень оборудования**
1.1.4 Развитие интернет вещей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, Интерактивная доска
1.1.7 Программное обеспечение. Хранение и обработка данных. Применение Баз Данных.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.1.13 Пользовательские интерфейсы. принципы проектирования графического пользовательского интерфейса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.1.14 Пользовательские интерфейсы. принципы проектирования графического пользовательского интерфейса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.1.15 Пользовательские интерфейсы. принципы проектирования графического пользовательского интерфейса.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.1.16 Подключение датчика температуры DS18B20 к микрокомпьютеру Raspberry Pi, сбор и визуализация графика температуры.	Комплект «смарт-устройств» макета производственной линии, Микрокомпьютер Raspberry Pi 4
1.1.17 Подключение датчика температуры DS18B20 к микрокомпьютеру Raspberry Pi, сбор и визуализация графика температуры.	Комплект «смарт-устройств» макета производственной линии, Микрокомпьютер Raspberry Pi 4

1.1.18 Подключение датчика температуры DS18B20 к микрокомпьютеру Raspberry Pi, сбор и визуализация графика температуры.	Комплект «смарт-устройств» макета производственной линии, Микрокомпьютер Raspberry Pi 4
1.1.19 Проектирование Raspberry Telegram.bot Отправка уведомлений.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.1.20 Реализация Raspberry Telegram.bot Отправка уведомлений.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.1.23 Google SpreadSheet. сбор и визуализация графика температуры.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.1.24 Google SpreadSheet. сбор и визуализация графика температуры.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Visual Studio
1.1.25 Создание панели приборов Node-RED на микрокомпьютере Raspberry Pi.	Комплект «смарт-устройств» макета производственной линии, Микрокомпьютер Raspberry Pi 4
1.1.26 Создание панели приборов Node-RED на микрокомпьютере Raspberry Pi.	Комплект «смарт-устройств» макета производственной линии, Микрокомпьютер Raspberry Pi 4
1.1.27 Установка системы автоматизации Home Assistant в виртуальной среде.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.1.28 Установка системы автоматизации Home Assistant в виртуальной среде.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.1.29 Установка системы автоматизации Home Assistant. Raspberry Pi.	Персональный компьютер, Google Chrome, Микрокомпьютер Raspberry Pi 4
1.1.30 Установка системы автоматизации Home Assistant. Raspberry Pi.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, Микрокомпьютер Raspberry Pi 4
1.1.31 Установка системы автоматизации Home Assistant. Raspberry Pi.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, Микрокомпьютер Raspberry Pi 4

1.1.32 АСУ ТП, SCADA системы.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.1.33 Электропитание интернет вещей.	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019
1.1.35 Разработка индивидуального проекта "Мой умный проект"	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Комплект «смарт-устройств» макета производственной линии, Микрокомпьютер Raspberry Pi 4
1.1.36 Реализация проекта "Мой умный проект"	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Комплект «смарт-устройств» макета производственной линии, Микрокомпьютер Raspberry Pi 4
1.1.37 Защита проекта "Мой умный проект"	Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Google Chrome, Microsoft Office Professional Plus 2019, Комплект «смарт-устройств» макета производственной линии, Микрокомпьютер Raspberry Pi 4

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ОП.12 Основы технологий 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 теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Индекс темы занятия**
Текущий контроль № 1 (45 минут). **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ	
1.1 концепции технологий интернета вещей	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.10, 1.1.11, 1.1.12
1.2 технологии организации взаимодействий между связанными устройствами	1.1.4, 1.1.5, 1.1.8, 1.1.9
1.3 принципы сбора, обработки и хранения данных	1.1.4, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.12
1.4 принципы проектирования графического пользовательского интерфейса в системах сбора и анализа данных, в том числе с использованием анимации, технологий виртуальной и дополненной реальности	1.1.8, 1.1.9, 1.1.11, 1.1.12
Текущий контроль № 2 (45 минут). **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ	
2.1 обеспечить связь между устройствами и платформой Интернета вещей	1.1.10, 1.1.13, 1.1.16
2.2 организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы	1.1.13, 1.1.16

Текущий контроль № 3 (45 минут). **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ	
2.1 обеспечить связь между устройствами и платформой Интернета вещей	1.1.19, 1.1.20, 1.1.21, 1.1.22
2.2 организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы	1.1.19, 1.1.20, 1.1.21, 1.1.22
2.3 разрабатывать приложения сбора, обработки и хранения данных с использованием платформы интернета вещей	1.1.17, 1.1.18, 1.1.20, 1.1.21, 1.1.22
2.4 выполнять визуализацию данных с использованием текстовых, табличных и графических методов представления информации	1.1.17, 1.1.18, 1.1.20, 1.1.21, 1.1.22
Текущий контроль № 4 (45 минут). **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ	
2.1 обеспечить связь между устройствами и платформой Интернета вещей	1.1.23, 1.1.24, 1.1.25, 1.1.26, 1.1.27, 1.1.28, 1.1.29
2.2 организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы	1.1.23, 1.1.24, 1.1.25, 1.1.26, 1.1.27, 1.1.28, 1.1.29
2.3 разрабатывать приложения сбора, обработки и хранения данных с использованием платформы интернета вещей	1.1.23, 1.1.24, 1.1.25, 1.1.26, 1.1.27, 1.1.28, 1.1.29
2.4 выполнять визуализацию данных с использованием текстовых, табличных и графических методов представления информации	1.1.23, 1.1.24, 1.1.25, 1.1.26, 1.1.27, 1.1.28, 1.1.29
Текущий контроль № 5 (45 минут). **Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический) **Вид контроля:** Практическая работа с применением ИКТ	

2.1 обеспечить связь между устройствами и платформой Интернета вещей	1.1.30, 1.1.31, 1.1.32, 1.1.35
2.2 организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы	1.1.30, 1.1.31, 1.1.32, 1.1.35
2.3 разрабатывать приложения сбора, обработки и хранения данных с использованием платформы интернета вещей	1.1.30, 1.1.31, 1.1.32, 1.1.35
2.4 выполнять визуализацию данных с использованием текстовых, табличных и графических методов представления информации	1.1.30, 1.1.31, 1.1.32, 1.1.35

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
8	Зачет

Зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5

Методы и формы: Практическая работа (Информационно-аналитический)
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, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.10, 1.1.11, 1.1.12, 1.1.14, 1.1.15, 1.1.33, 1.1.34

1.2 технологии организации взаимодействий между связанными устройствами	1.1.4, 1.1.5, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.14, 1.1.15
1.3 принципы сбора, обработки и хранения данных	1.1.4, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.12, 1.1.14, 1.1.15, 1.1.33, 1.1.34
1.4 принципы проектирования графического пользовательского интерфейса в системах сбора и анализа данных, в том числе с использованием анимации, технологий виртуальной и дополненной реальности	1.1.8, 1.1.9, 1.1.11, 1.1.12, 1.1.14, 1.1.15, 1.1.19
2.1 обеспечить связь между устройствами и платформой Интернета вещей	1.1.10, 1.1.13, 1.1.16, 1.1.19, 1.1.20, 1.1.21, 1.1.22, 1.1.23, 1.1.24, 1.1.25, 1.1.26, 1.1.27, 1.1.28, 1.1.29, 1.1.30, 1.1.31, 1.1.32, 1.1.35, 1.1.36, 1.1.37
2.2 организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы	1.1.13, 1.1.16, 1.1.19, 1.1.20, 1.1.21, 1.1.22, 1.1.23, 1.1.24, 1.1.25, 1.1.26, 1.1.27, 1.1.28, 1.1.29, 1.1.30, 1.1.31, 1.1.32, 1.1.35, 1.1.36, 1.1.37
2.3 разрабатывать приложения сбора, обработки и хранения данных с использованием платформы интернета вещей	1.1.17, 1.1.18, 1.1.20, 1.1.21, 1.1.22, 1.1.23, 1.1.24, 1.1.25, 1.1.26, 1.1.27, 1.1.28, 1.1.29, 1.1.30, 1.1.31, 1.1.32, 1.1.35, 1.1.36, 1.1.37
2.4 выполнять визуализацию данных с использованием текстовых, табличных и графических методов представления информации	1.1.17, 1.1.18, 1.1.20, 1.1.21, 1.1.22, 1.1.23, 1.1.24, 1.1.25, 1.1.26, 1.1.27, 1.1.28, 1.1.29, 1.1.30, 1.1.31, 1.1.32, 1.1.35, 1.1.36, 1.1.37

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

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

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