

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 28.06.2022 15:04:17

Уникальный программный ключ:

2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный экономический университет»

Институт Институт экономики предприятий

Кафедра Прикладной информатики

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом Университета
(протокол № 9 от 31 мая 2022г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины Б1.В.14 Архитектура ПО для интернета вещей

Основная профессиональная образовательная программа 09.03.03 Прикладная информатика программа
Цифровые технологии в экономике

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Самара 2022

Содержание (рабочая программа)

Стр.

- 1 Место дисциплины в структуре ОП
- 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
- 3 Объем и виды учебной работы
- 4 Содержание дисциплины
- 5 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
- 6 Фонд оценочных средств по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Архитектура ПО для интернета вещей входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Хранение, обработка и анализ данных, Системы искусственного интеллекта, Методы оптимизации и теория игр, Разработка интерфейсов и адаптивный Веб-дизайн, Интеллектуальные информационные системы, Технологии работы в социальных сетях, Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, Основы алгоритмизации и программирования, Основы проектной деятельности, Современные технологии и языки программирования, Встроенные языки программирования, Организация вычислительных процессов, Предпринимательское дело, Основы права, Гражданское право, Облачные технологии и услуги, Инженерия знаний

Последующие дисциплины по связям компетенций: Цифровые технологии управления предприятием, Современные цифровые платформы, Разработка профессиональных приложений, Управление ИТ-проектами, Разработка мобильных приложений, Интернет-предпринимательство, Проектный практикум, Управление качеством разработки приложений, Проектирование информационных систем

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Изучение дисциплины Архитектура ПО для интернета вещей в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Универсальные компетенции (УК):

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
УК-2	УК-2.1: Знать:	УК-2.2: Уметь:	УК-2.3: Владеть (иметь навыки):
	оптимальные способы решения поставленных задач с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, выбора оптимальных способов их решения

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-4 - Способность к верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
ПК-4	ПК-4.1: Знать:	ПК-4.2: Уметь:	ПК-4.3: Владеть (иметь навыки):
	особенности верификации структуры программного кода	верифицировать структуру программного кода ИС относительно архитектуры ИС и	навыками верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к

	ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	требований заказчика к ИС	ИС
--	--	---------------------------	----

ПК-1 - Способность к подготовке коммерческого предложения заказчику по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
ПК-1	ПК-1.1: Знать:	ПК-1.2: Уметь:	ПК-1.3: Владеть (иметь навыки):
	особенности подготовки коммерческого предложения заказчику по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС	готовить коммерческое предложение заказчику по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС	навыками подготовки коммерческого предложения заказчику по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС

3. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 6
Контактная работа, в том числе:	36.15/1
Занятия лекционного типа	18/0.5
Занятия семинарского типа	18/0.5
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.15/0
Самостоятельная работа:	53.85/1.5
Промежуточная аттестация	18/0.5
Вид промежуточной аттестации:	
Зачет	Зач
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	108
Зачетные единицы	3

Заочная форма

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 7
Контактная работа, в том числе:	4.15/0.12
Занятия лекционного типа	2/0.06
Занятия семинарского типа	2/0.06
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.15/0
Самостоятельная работа:	85.85/2.38
Промежуточная аттестация	18/0.5
Вид промежуточной аттестации:	
Зачет	Зач
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	108
Зачетные единицы	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Архитектура ПО для интернета вещей представлен в таблице.

Разделы, темы дисциплины и виды занятий Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа	ИКР	ГКР		
			Практич. занятия				
1.	Сетевые технологии и "Интернет Вещей"	9	9	0,075		30	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК- 4.2, ПК-4.3, ПК- 1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.	Обработка данных в "Интернете Вещей"	9	9	0,075		23,85	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК- 4.2, ПК-4.3, ПК- 1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
	Контроль	18					
	Итого	18	18	0.15		53.85	

заочная форма

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа	ИКР	ГКР		
			Практич. занятия				
1.	Сетевые технологии и "Интернет Вещей"	1	1	0,075		42	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК- 4.2, ПК-4.3, ПК- 1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.	Обработка данных в "Интернете Вещей"	1	1	0,075		43,85	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК- 4.2, ПК-4.3, ПК- 1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
	Контроль	18					
	Итого	2	2	0.15		85.85	

4.2 Содержание подразделов

4.2.1 Контактная работа

Тематика занятий лекционного типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия лекционного типа*	Тематика занятия лекционного типа
1.	Сетевые технологии и "Интернет Вещей"	лекция	Роль сетевых подключений в "Интернете Вещей". Проводные и беспроводные каналы

			связи.
		лекция	Протоколы IPv4 и IPv6. Принципы подключения устройств в сеть и способы передачи информации.
		лекция	Сетевые топологии, применяемые для подключения конечных устройств в сеть. Беспроводные сети Wi-Fi.
		лекция	Технологии ZigBee и ее особенности. Технология BluetoothLowEnergy и ее особенности. LPWAN - энергоэффективные сети дальнего радиуса действия.
2.	Обработка данных в "Интернете Вещей"	лекция	Примеры собираемых и обрабатываемых данных в IoT-системах. Большие Данные (BigData).
		лекция	Основные характеристики Больших Данных: объем, скорость, разнородность, достоверность, ценность.
		лекция	Средства и инструменты статической обработки данных. Средства и инструменты потоковой обработки данных. Средства и инструменты хранения данных
		лекция	Разнородность и семантика данных. Применение средств Семантического Веба для создания единой семантической модели в IoT-системах.
		лекция	. Применение средств Машинного Обучения для обработки данных

*лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся

Тематика занятий семинарского типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия семинарского типа**	Тематика занятия семинарского типа
1.	Сетевые технологии и "Интернет Вещей"	практическое занятие	Анализ существующей ситуации и выбор проблематики для реализации технологического решения с применением "Интернета Вещей".
		практическое занятие	Первичное проектирование IoT-системы.
		практическое занятие	Проработка основного функционала, сетевых подключений, формата и типа пересылаемых данных, и т.д.
		практическое занятие	Выбор аппаратных и программных компонентов для реализации.
2.	Обработка данных в "Интернете Вещей"	практическое занятие	Реализация выбранного проекта с применением выбранных аппаратных средств, а также облачных сервисов для обработки и хранения данных
		практическое занятие	Программирование контроллеров.
		практическое занятие	Разработка облачного приложения для обработки данных.
		практическое занятие	Разработка клиентского приложения.
		практическое занятие	Тестирование и валидация прототипа.

**семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия

Иная контактная работа

При проведении учебных занятий СГЭУ обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых

игр, тренингов, анализ ситуаций имитационных моделей, преподавание дисциплин(модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Формы и методы проведения иной контактной работы приведены в Методических указаниях по основной профессиональной образовательной программе.

4.2.2 Самостоятельная работа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы ***
1.	Сетевые технологии и "Интернет Вещей"	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование
2.	Сетевые технологии и "Интернет Вещей"	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование

*** самостоятельная работа в семестре, написание курсовых работ, докладов, выполнение контрольных работ

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная литература

1. Стасьшин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для вузов / В. М. Стасьшин, Т. Л. Стасьшина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08687-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/463499>

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450997>

3. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471014>

Дополнительная литература

1. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450772>

2. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07467-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470638>

Литература для самостоятельного изучения

1. Сергеев, Л. И. Цифровая экономика : учебник для вузов / Л. И. Сергеев, А. Л. Юданова ; под редакцией Л. И. Сергеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 332 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13619-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477012>

5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows 10 Education / Microsoft Windows 7 / Windows Vista Business
2. Office 365 ProPlus, Microsoft Office 2019, Microsoft Office 2016 Professional Plus (Word,

Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) / Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint)

5.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия» - <http://www.gov.ru/>)
2. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ - <https://www.minfin.ru/ru/>)
3. Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru/>)

5.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. справочно-правовая система «ГАРАНТ-Максимум»

5.5. Специальные помещения

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования

5.6. Лаборатории и лабораторное оборудование

6. Фонд оценочных средств по дисциплине Архитектура ПО для интернета вещей:

6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля	Отметить нужное знаком « + »
Текущий контроль	Оценка докладов	+
	Устный/письменный опрос	+
	Тестирование	+
	Практические задачи	+
	Оценка контрольных работ (для заочной формы обучения)	+
Промежуточный контроль	Зачет	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования, утвержденными Ученым советом ФГАОУ ВО СГЭУ, протокол №9 от 31.05.2022; Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный экономический университет».

6.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Универсальные компетенции (УК):

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	УК-2.1: Знать:	УК-2.2: Уметь:	УК-2.3: Владеть (иметь навыки):
	оптимальные способы решения поставленных задач с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, выбора оптимальных способов их решения
Пороговый	основные языки программирования и работы с базами данных,	применять языки программирования высокого уровня, реализующие RAD – технологию и принципы объектно-ориентированного программирования.	навыками программирования на языках высокого уровня, реализующие RAD – технологию и принципы объектно-ориентированного программирования,
Стандартный (в дополнение к пороговому)	операционные системы и оболочки,	применять языки программирования высокого уровня, реализующие RAD –	методами функционального тестирования прототипов программно-технических

		технологии и принципы объектно-ориентированного программирования.	комплексов задач
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	современные программные среды разработки информационных систем и технологий	применять языки программирования высокого уровня, реализующие RAD – технологию и принципы объектно-ориентированного программирования.	методами функционального тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-4 - Способность к верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-4.1: Знать:	ПК-4.2: Уметь:	ПК-4.3: Владеть (иметь навыки):
	особенности верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	верифицировать структуру программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС	навыками верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС
Пороговый	основные понятия теории информационных систем	обеспечивать электронный документооборот в структурных подразделениях	методикой эффективных цифровых решений
Стандартный (в дополнение к пороговому)	функциональную и обеспечивающую части структуры информационных	взаимодействовать с участниками информационного обмена	навыками использования цифровых инструментов администрирования, сервисами цифровых систем;
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	методы и средства обработки данных информационными системами	обеспечивать электронный документооборот в структурных подразделениях и взаимодействовать с участниками информационного обмена	использования данных для их визуализации и предоставления аналитики

ПК-1 - Способность к подготовке коммерческого предложения заказчику по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-1.1: Знать:	ПК-1.2: Уметь:	ПК-1.3: Владеть (иметь навыки):
	особенности	готовить коммерческое	навыками подготовки

	подготовки коммерческого предложения заказчику по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС	предложение заказчику по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС	коммерческого предложения заказчику по созданию (модификации) и вводу в эксплуатацию ИС
Пороговый	особенности подготовки коммерческого предложения заказчику по созданию ИС	готовить коммерческое предложение заказчику по созданию ИС	навыками подготовки коммерческого предложения заказчику по созданию ИС
Стандартный (в дополнение к пороговому)	особенности подготовки коммерческого предложения заказчику по модификации ИС	готовить коммерческое предложение заказчику по модификации ИС	навыками подготовки коммерческого предложения заказчику по модификации ИС
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	особенности подготовки коммерческого предложения заказчику по созданию и вводу в эксплуатацию ИС	готовить коммерческое предложение заказчику по созданию вводу в эксплуатацию ИС	навыками подготовки коммерческого предложения заказчику по созданию и вводу в эксплуатацию ИС

6.3. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контролируемые планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по программе	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Промежуточный
1.	Сетевые технологии и "Интернет Вещей"	УК-2.1, УК-2.2, УК- 2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-1.1, ПК- 1.2, ПК-1.3	Оценка практических работ	Зачет
2.	Сетевые технологии и "Интернет Вещей"	УК-2.1, УК-2.2, УК- 2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-1.1, ПК- 1.2, ПК-1.3	Оценка практических работ	Зачет

6.4. Оценочные материалы для текущего контроля

Примерная тематика докладов

Раздел дисциплины	Темы
Сетевые технологии и "Интернет Вещей"	Сервисно-ориентированные архитектуры. Облачные вычисления. Классификация и основные модели облачных вычислений. Роль облачных вычислений в обработке и хранении данных, получаемых от IoT-систем. Примеры облачных платформ и сервисов для обработки и хранения данных, получаемых от IoT-систем.

Обработка данных в "Интернете Вещей"	Принципы проектирования и создания пользовательских приложений и сервисов на основе IoT-систем. Путь от IoT-прототипа до законченного продукта (сервиса). Обзор бизнес-моделей, применяемых для коммерциализации IoT-продуктов. Основные тренды в развитии "Интернета Вещей" в Российской Федерации и мире
--------------------------------------	---

Вопросы для устного/письменного опроса

Раздел дисциплины	Вопросы
Сетевые технологии и "Интернет Вещей"	Облачные вычисления. Классификация и основные модели облачных вычислений. Роль облачных вычислений в обработке и хранении данных, получаемых от IoT-систем. Примеры облачных платформ и сервисов для обработки и хранения данных, получаемых от IoT-систем.
Обработка данных в "Интернете Вещей"	Принципы проектирования и создания пользовательских приложений и сервисов на основе IoT-систем. Путь от IoT-прототипа до законченного продукта (сервиса). Обзор бизнес-моделей, применяемых для коммерциализации IoT-продуктов. Основные тренды в развитии "Интернета Вещей" в Российской Федерации и мире. Примеры успешного внедрения IoT-систем и сервисов в Российской Федерации

Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций (min 20, max 50+ссылка на ЭИОС с тестами) <https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=1819>

- Какой из списков решений относится к промышленному интернету вещей?
 Мониторинг открытия канализационных люков, автоматизированный магазин без кассиров и продавцов, счетчики воды в домах, которые автоматически передают показания в ЕИРЦ.
 Умная» домашняя колонка от Amazon, Яндекс или Google, автополив домашних растений, фитнес-прибор, который следит за правильной осанкой человека.
- Какой термин не существовал до появления интернета вещей?
 АСКУЭ
 АСУТП
 Вавиот
- Вас просят помочь с выбором датчика влажности для теплиц: задача состоит в том, чтобы замерять уровень влаги и в почве, и в воздухе, а при сильном падении или разнице уровней включать систему орошения. Что вы посоветуете?
 Датчик AM2302 DHT22
 Датчик CCS811 HDC1080
 Датчик RS485
 Посоветую подключить к обсуждению инженера: данных мало, выбор датчиков большой
- Какой из элементов умного замка, который открывается благодаря Bluetooth-команде с телефона, не обязателен?
 Датчик
 Актуатор (Исполнительное устройство)
 Батарея или иной источник питания
 Микроконтроллер
 Радиомодуль
- Вы уже знаете, что в зависимости от задачи мы можем добавлять и убирать из устройства какие-то компоненты. Но без каких трех элементов точно невозможно представить наше устройство в

системе интернета вещей?

Батарея или иной источник питания, микроконтроллер, радиомодуль.

Датчик, актуатор (исполнительное устройство), батарея или иной источник питания.

Актуатор (Исполнительное устройство), батарея или иной источник питания, микроконтроллер.

6. Представьте, что вам нужно подключить готовое устройство, электронный термостат, к интернету вещей, чтобы собирать информацию о температуре воды в трубах, идущих в подвале

микроконтроллер

питание

исполнительное устройство (актуатор)

wifi-роутер

7. Какой из этих факторов нужно учитывать при выборе датчика в первую очередь?

Энергоэффективность

Габариты (размеры)

Точность измерений

Диапазон измерений

Все факторы нужно учесть

8. В теплице стоят приборы-гигрометры — они выводят уровень влажности на ЖК-дисплеях, встроенных в их корпуса, а сотрудники раз в час обходят территорию и заносят показания в электронный журнал. Можно ли улучшить эту систему?

Нет, ведь данные уже собираются и оцифровываются.

Да, можно улучшить процесс записи данных.

9. Что такое микроконтроллер?

Начало формы

Переключатель режимов работы и тока в устройстве.

Небольшой компьютер, который управляет устройством в интернете вещей.

Прибор, который обеспечивает связь устройства с сервером.

10. Датчики метана отправляют данные о содержании газа в воздухе каждые 5 минут, независимо от того, превышен он или нет. Нужно перепрограммировать систему так, чтобы сигнал поступал только в случае опасности. На каком уровне системы эффективнее изменить программу?

На уровне микроконтроллера

На уровне сервера

На уровне платформы

11. Как лучше защитить всю систему интернета вещей?

Написать и использовать свою систему шифрования данных на всех этапах их передачи.

Скачать и установить антивирусы на всех устройства, базовые станции и серверы.

Обратиться к специалистам по кибербезопасности и заказать комплекс услуг у них.

12. Мы оснастили батареи в больнице новыми электронными термостатами. Они отслеживают и передают температуру воздуха возле каждой точки установки — если воздух вокруг достаточно прогрелся, на термостат поступает команда перекрыть батарею до момента, пока температура не опустится ниже нормы. Как злоумышленник может навредить нашей системе, если мы не защитили ее достаточно хорошо?

Подключиться к термостату и отправлять с него ложные данные о температуре.

Подключиться к серверу и отправить команду всем термостатам на перекрытие батареи.

Подключиться к термостату и отдать команду перекрыть конкретную батарею.

Перехватывать и подделывать сигналы, добавлять в систему ложные термостаты, выводить на платформе неверные данные.

Злоумышленник может сделать абсолютно все вышеперечисленное.

13. Что из этого — названия платформ интернета вещей? Если вы не уверены, поищите ответ в интернете.

Amazon Prime, Zigbee

Bluetooth, DecaWave, Яндекс.Облако

Microsoft Azure, IBM Bluemix

14. В перечень информационно-маркетинговых услуг не входят
Интернет-магазины
информационно-аналитические альманахи
маркетинговые обзоры
экспортно-импортные сводки

15. К основным методам рекламирования в Интернете не относят
ответ:
анкетирование посетителей web-сервера
размещение ссылок в «желтых страницах»
периодическую рассылку сообщений заинтересованным лицам по электронной почте
размещение бесплатных ссылок на сервер в web-каталогах

16. Низкий возврат данных, как способа связи с аудиторией, характерен для
электронной почты
телефона
личной продажи
пресс-конференции

17. К моделям глобальной коммуникации не принято относить
средства мультимедиа
e-mail-маркетинг
онлайн-издания
электронную коммерцию

18. В рамках регулирования электронной коммерции многие государства практикуют
жесткое лицензирование
таможенные пошлины
экспортные субсидии
квотирование

19. К какой модели экономики относится данное утверждение: «Привлечение капитала усложнено из-за необходимого строгого обоснования его последующего использования посредством разработки бизнес-плана»?

Модель традиционной экономики
Модель Интернет – экономики
Модель натурального хозяйства
Ни к чему не относится

20. Какой модели экономики относится данное утверждение: «Эффективность функционирования электронного магазина обнаруживается в течении нескольких месяцев их эксплуатации»?

Модель традиционной экономики
Модель Интернет-экономики
Модель натурального хозяйства
Ни к чему не относится

Практические задачи (min 20, max 50 + ссылку на ЭИОС с электронными заданиями, если имеется)

Раздел дисциплины	Задачи
Сетевые технологии и "Интернет Вещей"	Роль сетевых подключений в "Интернете Вещей". Проводные и беспроводные каналы связи. Протоколы IPv4 и IPv6. Принципы подключения устройств в сеть и способы передачи информации. Сетевые топологии, применяемые для подключения конечных устройств в сеть. Беспроводные сети Wi-Fi. Технологии ZigBee и ее особенности. Технология BluetoothLowEnergy и ее особенности. Технология LPWAN и ее особенности.
Обработка данных в "Интернете Вещей"	Примеры собираемых и обрабатываемых данных в IoT-системах. Большие Данные (BigData). Основные характеристики Больших Данных.

	Средства и инструменты статической обработки данных. Средства и инструменты потоковой обработки данных. Средства и инструменты хранения данных. Разнородность и семантика данных. Применение средств Семантического Веба для создания единой семантической модели в IoT-системах. Применение средств Машинного Обучения для обработки данных.
--	---

Тематика контрольных работ

Раздел дисциплины	Темы

6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме зачета

Раздел дисциплины	Вопросы
Сетевые технологии и "Интернет Вещей"	<p>1. Конечные устройства и их роль в архитектуре "Интернета Вещей".</p> <p>27. Примеры и основные области применения датчиков и актуаторов.</p> <p>3. Способы подключения датчиков и актуаторов к микроконтроллерам.</p> <p>4. Разница между микропроцессорами, микроконтроллерами и микрокомпьютерами.</p> <p>5. Описание микропроцессоров Arduino.</p> <p>6. Описание микрокомпьютеров RaspberryPi.</p> <p>7. Роль сетевых подключений в "Интернете Вещей".</p> <p>8. Проводные и беспроводные каналы связи.</p> <p>9. Протоколы IPv4 и IPv6.</p> <p>10. Принципы подключения устройств в сеть и способы передачи информации.</p> <p>11. Сетевые топологии, применяемые для подключения конечных устройств в сеть.</p> <p>12. Беспроводные сети Wi-Fi. Технологии ZigBee и ее особенности.</p> <p>13. Технология BluetoothLowEnergy и ее особенности.</p> <p>14. Технология LPWAN и ее особенности.</p>
Обработка данных в "Интернете Вещей"	<p>15. Примеры собираемых и обрабатываемых данных в IoT-системах.</p> <p>16. Большие Данные (BigData). Основные характеристики Больших Данных. 17. Средства и инструменты статической обработки данных.</p> <p>18. Средства и инструменты потоковой обработки данных.</p> <p>19. Средства и инструменты хранения данных.</p> <p>20. Разнородность и семантика данных.</p>

	<p>21. Применение средств Семантического Веба для создания единой семантической модели в IoT-системах.</p> <p>22. Применение средств Машинного Обучения для обработки данных.</p> <p>23. Сервисно-ориентированные архитектуры.</p>
--	--

6.6. Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала и критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания для мероприятий контроля с применением 2-х балльной системы
«зачтено»	УК-2, ПК-4, ПК-1
«не зачтено»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне