Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра менеджмента качества и инноваций

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Интернет вещей (IoT)

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Системный анализ и управление цифровыми проектами»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 20-05-2026 14:33:31 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Формирование у обучающихся знаний и практических навыков разработки, интеграции и сопровождения систем Интернета вещей для решения задач цифровизации и управления информационными системами.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Изучение архитектуры, компонентов и протоколов взаимодействия IoT-систем;
– Освоение методов разработки и интеграции программного обеспечения IoT-устройств и сервисов обработки данных;
– Формирование навыков проектирования, тестирования и сопровождения IoT-решений с учетом требований надежности и информационной безопасности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Архитектура промышленных информационных систем;
– Средства разработки;
– Разработка мобильных и кроссплатформенных приложений;
– Теория решения изобретательских задач;
– Введение в информационные системы;
– Технологии программирования;
– Web-программирование;
– Базы данных;
– Администрирование информационных систем;
– Инфокоммуникационные системы и сети;
– Кибербезопасность и защита данных;
– Метрология, стандартизация и сертификация;
– Обработка цифровых сигналов.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Интеллектуальные системы и технологии;
– Автоматизация технологических процессов;
– Программирование ПЛК и стандарты IEC 61131-3;
– Интеграция АСУ ТП.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Создает программный код информационных систем в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению	ПК-2.1 Разрабатывает код и базы данных информационных систем в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению	– знать: Принципы построения IoT-систем, протоколы передачи данных, методы разработки программного обеспечения и организации хранения данных устройств Интернета вещей. – уметь: Разрабатывать программные компоненты IoT-систем и организовывать хранение и обработку данных, поступающих от подключенных устройств.
		ПК-2.2 Верифицирует код и базы данных информационных систем относительно их дизайна и структуры в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению	– знать: Методы тестирования и верификации программного обеспечения IoT-систем, а также принципы контроля корректности передачи и хранения данных. – уметь: Проводить проверку работоспособности IoT-приложений, корректности взаимодействия устройств и соответствия структуры данных требованиям системы.
		ПК-2.3 Устраняет обнаруженные несоответствия в коде и базах данных информационных	– знать: Способы диагностики и устранения ошибок в программном обеспечении и

		систем относительно их дизайна и структуры в рамках выполнения работ по их созданию (модификации) и сопровождению	инфраструктуре IoT-систем. – уметь: Выявлять и устранять ошибки взаимодействия устройств, обработки данных и функционирования программных компонентов IoT-систем.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***87***	*87*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***45***	*45*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы Интернета вещей и архитектура IoT;

Тема 1.1 Введение в Интернет вещей и цифровые экосистемы;

Тема 1.2 Архитектура и компоненты IoT-систем;

Раздел 2 Сетевые технологии и программирование IoT;

Тема 2.1 Протоколы и технологии передачи данных в IoT;

Тема 2.2 Программирование IoT-устройств и обработка данных;

Раздел 3 Проектирование и применение IoT-систем;

Тема 3.1 Информационная безопасность и управление IoT-системами;

Тема 3.2 Проектирование IoT-решений для цифровых проектов.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Введение в Интернет вещей и цифровые экосистемы	2	
Тема 1.2.	Архитектура и компоненты IoT-систем	4	
Тема 2.1.	Протоколы и технологии передачи данных в IoT	4	
Тема 2.2.	Программирование IoT-устройств и обработка данных	2	
Тема 3.1.	Информационная безопасность и управление IoT-системами	2	
Тема 3.2.	Проектирование IoT-решений для цифровых проектов	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Исследование архитектуры и компонентов IoT-систем	4	
Раздел 1.	Разработка схемы взаимодействия устройств и облачных сервисов	4	
Раздел 1.	Анализ применения IoT в цифровых экосистемах	2	
Раздел 2.	Настройка и исследование сетевого взаимодействия IoT-	4	

	устройств		
Раздел 2.	Разработка программного обеспечения IoT-устройства	4	
Раздел 2.	Организация сбора, хранения и визуализации данных IoT-системы	4	
Раздел 3.	Анализ безопасности и управления IoT-инфраструктурой	4	
Раздел 3.	Проектирование IoT-системы для цифрового проекта	4	
Раздел 3.	Презентация и защита концепции IoT-решения	2	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение	35	

	тестирования.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	32	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	45	
Итого:		**132**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-2	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-2	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-2	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Экзамен.	ПК-2	1. Экзамен на основе результатов текущего контроля

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося,

мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

12.2.2 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к практическим работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий, получил результат, при выполнении практической работы проявил активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может правильно выполнить указанную последовательность действий, не рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: экзамен на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Экзамен проводится на основе результатов текущего контроля и/или в форме компьютерного (с использованием СУО СибГИУ) или бланкового тестирования, которое охватывает все изученные вопросы и/или собеседования по теоретическим вопросам, составленным по соответствующим темам разделов изучаемой учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Таблица – Шкала оценивания экзамена на основе результатов текущего контроля успеваемости обучающегося

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше четырех с половиной баллов, выполнил все задания и посещал более 60% аудиторных занятий.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо

Оценка экзамена	Требования к знаниям
	знает материал, грамотно и по существу излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше трех баллов, выполнил более 80 % заданий и посещал более 30 % аудиторных занятий.
«удовлетво-рительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускал неточности при изложении ответов на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку три и выше баллов, выполнил более 60 % заданий.
«неудовлет-ворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он неуверенно отвечал, допускал серьезные ошибки при изложении ответов на устные вопросы при опросах, не подтвердил освоение программного материала и выполнил тестовые задания на среднюю оценку ниже трех баллов.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Белоус, К. В. Компьютерные технологии в области автоматизации и управления : учебное пособие / К.В. Белоус, В.Н. Куделя. – Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. – 63 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/279524 (дата обращения: 09.02.2026);

2 Гофман, П. М. Промышленный интернет вещей. Компоненты полевого уровня : учебное пособие / П.М. Гофман, П.А. Кузнецов. – Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2022. – 176 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/330155 (дата обращения: 09.02.2026);

3 Закожурников, С. С. Автоматизированные системы управления. Микроконтроллеры : учебное пособие / С. С. Закожурников. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 77 с. — ISBN 978-5-7339-1955-3. – URL: https://e.lanbook.com/book/382751 (дата обращения: 09.02.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для

авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Составитель(и):

доцент Макаров Георгий Валентинович (кафедра менеджмента качества и инноваций).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Главный специалист по АСУ ТП
отдела механизации и автоматизации
ООО «РТ-ИНЖИНИРИНГ» С.Ю. Коршунов

Приложение

1 Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

1. Как расшифровывается аббревиатура PLC применительно к промышленным контроллерам?

Выберите один вариант

а) Power Line Communication

б) Programmable Logic Controller

в) Packet Loss Concealment

г) Public Limited Company

2. Измерительный преобразователь – это...

Выберите один вариант

а) приспособление, предназначенное для поддержания определенного режима работы какого-либо механизма или установки.

б) устройство в системе автоматического регулирования и управления, непосредственно осуществляющее механическое перемещение (или поворот) регулирующего органа объекта управления.

в) устройство, преобразующее измеряемую физическую величину (перемещение, давление, температуру, электрическое напряжение и т.д.) в сигнал (обычно электрический) для дальнейшей передачи, обработки или регистрации.

г) компонент ПТК, выполненный в виде отдельного устройства, которое используется для выполнения функций непосредственного контроля и управления технологическим оборудованием.

3. Чему равно значение логического выражения a ∧ b (конъюнкция),

если a = 1, b = 1?

Выберите один вариант

а) 0

б) 1

в) 2

г) 11

4. Чему равно значение логического выражения a ∨ b (дизъюнкция),

если a = 0, b = 1?

Выберите один вариант

а) 0

б) 1

в) 2

г) 11

5. Какое десятеричное число записано в двоичной кодировке 0111?

Выберите один вариант
а) 111
б) 11
в) 6
г) 7

6. Что такое сервер?
Выберите один вариант
а) компьютер, предоставляющий ресурсы другим
б) программа для рисования
в) устройство хранения
г) кабель

7. Что такое база данных?
Выберите один вариант
а) набор программ
б) система хранения данных
в) операционная система
г) браузер

8. Для чего используется Git?
Выберите один вариант
а) для создания сайтов
б) для управления версиями кода
в) для работы с сетью
г) для создания изображений

9. Что такое команда в терминале?
Выберите один вариант
а) кнопка мыши
б) текстовая инструкция для компьютера
в) файл
г) программа

10. Что такое Docker?
Выберите один вариант
а) язык программирования
б) программа для контейнеризации приложений
в) текстовый редактор
г) браузер

2 Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1. Основы Интернета вещей и архитектура IoT

1 Выполнение и защита практических работ

При освоении раздела планируется проведение практических занятий по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к проведению практических работ.

Раздел 2. Сетевые технологии и программирование IoT

1 Выполнение и защита практических работ

При освоении раздела планируется проведение практических занятий по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования при защите отчета представлены в методических указаниях к проведению практических работ.

Раздел 3. Проектирование и применение IoT-систем

1 Выполнение и защита практических работ

При освоении раздела планируется проведение практических занятий по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования при защите отчета представлены в методических указаниях к проведению практических работ.

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО СибГИУ.

Раздел 1. Основы Интернета вещей и архитектура IoT

Тема 1.1. Введение в Интернет вещей и цифровые экосистемы,

Тема 1.2. Архитектура и компоненты IoT-систем

Перечень вопросов для тестирования:

Вопрос 1. Уровень IoT-системы, на котором датчики получают данные с физического объекта.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 2. Устройство IoT-системы, предназначенное для измерения температуры, давления или других параметров среды.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 3. Тип вычислений, при котором обработка данных выполняется рядом с источником их получения.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 4. Компонент IoT-системы, объединяющий локальную сеть устройств с внешней сетью или облаком.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 5. Устройство, выполняющее физическое действие по команде системы управления.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 6. Тип архитектуры, в которой вычисления выполняются на удаленных серверах через интернет.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 7. Устройство, управляющее подключенными датчиками и исполнительными механизмами.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 8. Основное преимущество локальной обработки данных перед передачей их в облако при управлении оборудованием.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 9. Установите соответствие между функциями и средствами:

А. Выполнение управляющего воздействия	1. Датчики
Б. Передача данных во внешнюю сеть	2. Микроконтроллер
В. Измерение параметров объекта	3. Шлюз
Г. Выполнение алгоритмов	4. Актуатор

Ответ: _____

Вопрос 10. Процесс передачи данных от устройства IoT в информационную систему.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 11. Какой компонент IoT-системы выполняет преобразование физического параметра в цифровые данные?

Выберите один правильный ответ

а) шлюз

б) датчик

в) брокер

г) сервер

Вопрос 12. Для чего в IoT-системе используется шлюз?

Выберите один правильный ответ

а) для хранения архивных данных

б) для обработки графики

в) для передачи данных между локальной сетью устройств и внешней сетью

г) для питания датчиков

Вопрос 13. Какое преимущество дает локальная обработка данных рядом с оборудованием?

Выберите один правильный ответ

а) увеличение размера базы данных

б) снижение задержек обработки

в) уменьшение количества датчиков

г) повышение напряжения питания

Вопрос 14. Какой компонент IoT-системы выполняет управляющее воздействие на объект?

Выберите один правильный ответ

а) актуатор

б) брокер

в) контроллер базы данных

г) маршрутизатор

Вопрос 15. Какой уровень архитектуры IoT отвечает за долговременное хранение и анализ данных?

Выберите один правильный ответ

а) полевой

б) сетевой

в) облачный

г) исполнительный

Раздел 2. Сетевые технологии и программирование IoT

Тема 2.1. Протоколы и технологии передачи данных в IoT,

Тема 2.2. Программирование IoT-устройств и обработка данных

Перечень вопросов для тестирования:

Вопрос 1. Протокол обмена сообщениями IoT, использующий модель «издатель–подписчик».

Ответ укажите одной аббревиатурой.

Ответ: _____

Вопрос 2. Технология беспроводной связи IoT для передачи данных на большие расстояния при низком энергопотреблении.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 3. Параметр MQTT, определяющий надежность доставки сообщения.

Ответ укажите одной аббревиатурой.

Ответ: _____

Вопрос 4. Режим работы IoT-устройства, снижающий энергопотребление за счет временного отключения компонентов.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 5. Протокол, наиболее часто используемый для взаимодействия IoT-приложений с веб-сервисами.

Ответ укажите одной аббревиатурой.

Ответ: _____

Вопрос 6. Подход к программированию, при котором обработка выполняется после наступления события.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 7. Процесс уменьшения объема данных перед их передачей по сети.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 8. Идентификатор канала обмена сообщениями в MQTT.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 9. Протокол защиты соединения, обеспечивающий шифрование сетевого трафика.

Ответ укажите одной аббревиатурой.

Ответ: _____

Вопрос 10. Тип базы данных, предназначенный для хранения данных с временными отметками.

Ответ укажите двумя словами.

Ответ: _____

Вопрос 11. Какой протокол IoT использует модель взаимодействия «издатель–подписчик»?

Выберите один правильный ответ

а) HTTP

б) MQTT

в) FTP

г) Modbus

Вопрос 12. Для чего используется параметр QoS в MQTT?

Выберите один правильный ответ

а) для настройки питания устройства

б) для выбора типа датчика

в) для определения надежности доставки сообщений

г) для хранения телеметрии

Вопрос 13. Какой режим работы IoT-устройства позволяет уменьшить энергопотребление?

Выберите один правильный ответ

а) маршрутизация

б) мониторинг

в) сон

г) сканирование

Вопрос 14. Какая технология связи предназначена для передачи данных на большие расстояния при низком энергопотреблении?

Выберите один правильный ответ

а) HDMI

б) Ethernet

в) LoRaWAN

г) USB

Вопрос 15. Для чего выполняется фильтрация данных на IoT-устройстве?

Выберите один правильный ответ

а) для уменьшения объема передаваемых данных

б) для увеличения частоты сигнала

в) для питания исполнительных механизмов

г) для настройки IP-адреса

Раздел 3. Проектирование и применение IoT-систем

Тема 3.1. Информационная безопасность и управление IoT-системами,

Тема 3.2. Проектирование IoT-решений для цифровых проектов

Перечень вопросов для тестирования:

Вопрос 1. Процесс проверки подлинности устройства перед подключением к IoT-системе.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 2. Метод защиты информации путем преобразования данных в недоступный для чтения вид.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 3. Этап разработки IoT-системы, на котором определяется состав компонентов и связи между ними.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 4. Технология удаленного обновления программного обеспечения IoT-устройств через сеть.

Ответ укажите одной аббревиатурой.

Ответ: _____

Вопрос 5. Тип анализа данных, позволяющий прогнозировать возможные отказы оборудования.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 6. Категория IoT-систем, применяемых для мониторинга и управления производственным оборудованием.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 7. Документ, описывающий структуру компонентов и взаимодействие элементов IoT-системы.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 8. Процесс непрерывного контроля состояния устройств и параметров IoT-системы.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 9. Подход к организации вычислений, при котором обработка распределяется между несколькими уровнями системы.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 10. Данные, регулярно передаваемые датчиками для контроля состояния объекта.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 11. Как называется процесс проверки подлинности устройства перед подключением к системе?

Выберите один правильный ответ

а) маршрутизация

б) аутентификация

в) фильтрация

г) сериализация

Вопрос 12. Для чего используется шифрование в IoT-системах?

Выберите один правильный ответ

а) для уменьшения размеров устройства

б) для защиты передаваемых данных

в) для увеличения скорости датчиков

г) для настройки питания оборудования

Вопрос 13. Что позволяет выполнять технология OTA?

Выберите один правильный ответ

а) удаленное обновление программного обеспечения

б) подключение датчиков по USB

в) резервное питание устройства

г) преобразование аналогового сигнала

Вопрос 14. Какой тип анализа данных применяется для прогнозирования отказов оборудования?

Выберите один правильный ответ

а) предиктивный

б) графический

в) линейный

г) ручной

Вопрос 15. Для чего используется мониторинг IoT-инфраструктуры?

Выберите один правильный ответ

а) для непрерывного контроля состояния устройств

б) для увеличения объема памяти датчиков

в) для замены сетевых протоколов
г) для отключения телеметрии

4 Задания (вопросы) к экзамену для промежуточной аттестации обучающихся

Оценивание обучающегося на экзамене по результатам текущего контроля

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой дисциплины.