

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Институт информационных технологий и анализа данных»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании Совета института ИТиАД им. Е.И.Попова

Протокол №8 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ»

Направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Кононенко Роман
Владимирович
Дата подписания: 23.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Говорков Алексей
Сергеевич
Дата подписания: 23.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Аношко Алексей
Федорович
Дата подписания: 23.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Технологии интернета вещей» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-4 Способность выполнять процесс поиска, диагностики ошибок и оптимизации ИТ-инфраструктуры	ПКС-4.4
ПКС-6 Способность осуществлять управление программно-аппаратных комплексов и сетей передачи данных	ПКС-6.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-4.4	Процесс поиска, диагностики ошибок и оптимизации аппаратно-программных комплексов	Знать технологию интернета вещей Уметь умеет на практике применять технологию интернета вещей Владеть инструментами проектирования и разработки интернета вещей
ПКС-6.1	Способен использовать методы взаимодействия и обеспечения работоспособности систем интернета вещей	Знать области применения технологии интернета вещей Уметь умеет на практике применять технологию интернета вещей Владеть инструментами проектирования и разработки интернета вещей

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Технологии интернета вещей» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Web-программирование»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 7 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 4	Учебный год № 5
Общая трудоемкость	252	36	216

дисциплины			
Аудиторные занятия, в том числе:	26	2	24
лекции	12	2	10
лабораторные работы	14	0	14
практические/семинарские занятия	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	217	34	183
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	0	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Экзамен		Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Установочная лекция	1	2					1	34	Тест
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Учебный год № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Программная составляющая интернета вещей	1	4	1	14			1	183	Тест
2	Сети передачи данных	2	2							Тест
3	Аппаратная составляющая интернета вещей	2	4							Тест
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		10		14				192	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Установочная лекция	Установочная лекция по дисциплине

Учебный год № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Программная составляющая интернета вещей	Разработка программного обеспечения для оконечных устройств. Предварительная обработка данных при помощи программных средств. Работа с готовыми библиотеками для микроконтроллеров. Конфигурация готовых серверных решения для технологии интернет вещей. Конфигурация и настройка пользовательского интерфейса. Обработка данных на сервере. Применение встроенных инструментов для обработки данных на сервере. Выгрузка готовых данных с сервера в формате XML, JSON.
2	Сети передачи данных	Сети передачи данных. Маршрутизация данных от оконечных устройств до серверной и клиентской части. Персональный, локальные и глобальные сети передачи данных. Использование проводных и беспроводных сетей передачи данных. Критерии выбора сети передачи данных. Использование мобильных сетей передачи данных в технологии интернет вещей. Использование сети LPWAN LoRa, ZigBee для решения задачи по сбору и передачи данных. Расчет режима работы сети и ее энергопотребления. Беспроводные сенсорные сети.
3	Аппаратная составляющая интернета вещей	Типы и устройства датчиков, используемых в технологии интернет вещей. Аналоговые и цифровые датчики, преимущества и недостатки. Критерии выбора датчиков Исполнительные устройства в интернет вещей. Типы исполнительных устройств. Критерии выбора исполнительных устройств. Микроконтроллеры для первичного сбора и обработки информации с датчиков и передачи по каналу связи. Критерии выбора микроконтроллера. Проводные и беспроводные устройства передачи данных от оконечных устройств. Элементы питания для оконечных устройств

4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 5

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Разработка ПО для интернета вещей	14

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к контрольным работам	34

Учебный год № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Контрольная работа для студентов заочной формы обучения	183

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Онлайн квиз по каждой теме, вебинар

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Находятся на электронном образовательном ресурсе el.istu.edu

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Находятся на электронном образовательном ресурсе el.istu.edu

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 4 | Тест

Описание процедуры.

нет

Критерии оценивания.

нет

6.1.2 учебный год 5 | Тест

Описание процедуры.

тест

Критерии оценивания.

Более 50% верных ответов

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-4.4	Применяет технологию интернета вещей для сбора и хранения информации в промышленности	Выполнение индивидуального задания и практических работ
ПКС-6.1	Умеет осуществлять конфигурацию терминального устройства, осуществлять сбор данных с различных датчиков и маршрутизировать данные по различным каналам связи до сервера	Выполнение индивидуального задания и практических работ

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 5, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Сдача контрольной работы

Пример задания:

Разработать ПО для интернет вещей_

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Отвечает на все вопросы	Допускает не точности при ответах на вопросы	Допускает ошибки при ответах на вопросы	Не отвечает на вопросы

7 Основная учебная литература

1. Компьютеризированные пакеты для синтеза и анализа [Электронный ресурс] : методические указания по проведению практических (семинарских) занятий: направление подготовки 38.03.01 "Экономика": профиль "Финансы и кредит", "Мировая экономика":

квалификация бакалавр / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, Каф. экономики и цифровых бизнес-технологий, 2018. - 5.

2. Компьютеризированные пакеты для синтеза и анализа [Электронный ресурс] : методические указания по написанию контрольной работы: направление подготовки "Экономика": профиль "Финансы и кредит", "Мировая экономика", "Экономика предприятий и организаций": квалификация бакалавр / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, Ин-т экономики, упр. и права, Каф. экономики и цифровых бизнес-технологий, 2018. - 13.

3. Красикова Т. Ю. Компьютеризированные пакеты для синтеза и анализа : электронный курс / Т. Ю. Красикова, 2019

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Красикова Т. Ю. Компьютеризированные пакеты для синтеза и анализа : учебное пособие / Т. Ю. Красикова, 2020. - 91.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
2. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
3. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
4. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"