

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

НАРЫНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. С.НААМАТОВА

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

“СОГЛАСОВАНО”

Начальник учебного отдела

п.с.и.ж Усубалиева Ж. Ж.

“ 5 ” 09 2025 г.

“УТВЕРЖДАЮ”

Проректор по учебной работе

о.о Омурова К. О.

“ 5 ” 09 2025 г.

ИНТЕРНЕТ ВЕЩИ (IoT)

Рабочая программа дисциплины

по направлению подготовки

НАПРАВЛЕНИЕ: 710100- «Информатика и вычислительная техника»

Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавр

Программу составил: Болотбек уулу Аман

Нарын 2025-г.

Рабочая программа дисциплины «ИНТЕРНЕТ ВЕЩИ (ИОТ)» составлена в соответствии с требованиями ГОС ВПО по направлению подготовки 710100 - «Информатика и вычислительная техника»
Предназначена для студентов всех форм обучения.

Рабочая учебная программа «ИНТЕРНЕТ ВЕЩИ (ИОТ)» составлена в соответствии с требованиями ГОС ВПО по направлению подготовки бакалавра 710100- «Информатика и вычислительная техника», утвержденного МОиН КР №1578/1 от 21 сентября 2021 г.

РАСМОТРЕНО на заседании кафедры Информационных технологий протокол № 1 от « 5 » 09 2025 г.

Рабочую программу составил: Болотбек уулу Аман

Заведующая кафедрой, к.п.н, и.о.доцент. Бейшеналиева У. У.

ОДОБРЕНА на заседании совета Аграрно-технического факультета протокол № 2 от « 4 » 09 2025 г.

Декан факультета Макеев А. К.

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины является формирование комплекса знаний, умений и навыков в области интернета вещей, включая технологии и инструменты интернета вещей, а также их интеграцию.

1.1.

Изучение дисциплины направлено на:

- принципов организации и функционирования интернета вещей
- историю возникновения и развития интернет вещей,
- основные факторы развития интернет вещей,
- технологий в области интернета вещей,
- основных тренды и направлений в области интернета вещей

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП:

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

способен освоить методики использования программных средств для решения практических задач (ПК-2);

способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ПК-11).

Способен приобретать и применять новые знания с использованием информационных технологий для решения сложных проблем в области работы и обучения (ИК2);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none">• Принципы организации и функционирования интернета вещей.• Историю возникновения и развития интернета вещей.• Основные факторы развития интернета вещей.• Существующие технологии в области интернета вещей.• Основные тренды и направления в области интернета вещей
3.2.	Уметь:
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none">• Работать с микроконтроллерами и основными отладочными платами (Arduino или Raspberry Pi).• Разбираться в существующих IoT-технологиях и применять их к конкретным сценариям.• Проектировать целостные IoT-системы (включая конечные устройства, сетевое соединение, обмен данными, облачные платформы, анализ данных).
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none">• Терминологическим аппаратом.• Базовыми навыками программирования конечных устройств.• Базовыми навыками по подключению конечных устройств в сеть.• Базовыми навыками по созданию программного решения обработки и хранения данных с применением облачных технологий.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Интернет вещей: технологии, инструменты, интеграция						
1.1.	Введение в Интернет вещей. История возникновения и развитие IoT	Лекции	7	2	ПК-2, ПК-11, ИК-2	Л1.1, Л1.2
1.2.	Ознакомление с платформами IoT, установка необходимого ПО (Arduino IDE, Python, Node-RED)	Лабораторные	7	2	ПК-2, ПК-11, ИК-2	Л1.1, Л1.2
1.3.	Архитектура IoT: уровни, компоненты, взаимодействие	Лекции	7	2	ПК-11, ИК-2	Л1.1, Л1.2
1.4.	Работа с микроконтроллером Arduino: первые шаги (мигание светодиодом)	Лабораторные	7	2	ПК-2, ПК-11, ИК-2	Л1.1, Л1.2
1.5.	Аппаратная часть интернета вещей	Лекции			ПК-2, ПК-11, ИК-2	Л1.1, Л1.2
1.6.	Подключение и считывание данных с датчиков температуры и влажности	Лабораторные			ПК-2, ПК-11, ИК-2	Л1.1, Л1.2
Раздел 2. Обработка и хранение данных в IoT						
2.1.	Сбор и обработка данных в IoT-системах	Лекции	7	2	ПК-2, ПК-11, ИК-2	Л1.1, Л1.2
2.2.	Чтение и визуализация данных с нескольких датчиков (Serial Monitor)	Лабораторные	7	2	ПК-2, ПК-11, ИК-2	Л1.1, Л1.2
2.3.	Хранение данных: локальные и облачные решения	Лекции	7	2	ПК-2, ПК-11, ИК-2	Л1.1, Л1.2
2.4.	Отправка данных на локальный сервер (MQTT)	Лабораторные	7	2	ПК-2, ПК-11, ИК-2	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.5.	Анализ данных IoT. Big Data и машинное обучение в IoT	Лекции	7	2	ПК-2, ПК-11, ИК-2	Л1.1, Л1.2
2.6.	Построение графиков данных (Excel, Python matplotlib)	Лабораторные	7	2	ПК-2, ПК-11, ИК-2	Л1.1, Л1.2

Раздел 3. Сетевые технологии в IoT

3.1.	Сетевые протоколы для IoT (HTTP, MQTT, CoAP)	Лекции	7	2	ПК-2, ПК-11, ИК-2	Л1.1, Л1.2
3.2.	Организация обмена данными по протоколу MQTT (Node-RED)	Лабораторные	7	2	ПК-2, ПК-11, ИК-2	Л1.1, Л1.2
3.3.	Технологии беспроводной связи (Wi-Fi, Bluetooth, LoRa, NB-IoT)	Лекции	7	2	ПК-2, ПК-11, ИК-2	Л1.1, Л1.2
3.4.	Подключение Arduino/Raspberry Pi к Wi-Fi и отправка данных	Лабораторные	7	2	ПК-2, ПК-11, ИК-2	Л1.1, Л1.2
3.5.	Безопасность в IoT: угрозы, методы защиты, шифрование	Лекции	7	2	ПК-2, ПК-11	Л1.1, Л1.2
3.6.	Реализация простой авторизации при передаче данных	Лабораторные	7	2	ПК-2, ПК-11	Л1.1, Л1.2

Раздел 4. Применение IoT в реальных задачах

4.1	Применение IoT в «умном доме», промышленности, медицине	Лекции	7	2	ПК-2, ПК-11	Л1.1, Л1.2
4.2	Реализация мини-проекта «умная комната» (датчик движения + лампа)	Лабораторные	7	2	ПК-2, ПК-11, ИК-2	Л1.1, Л1.2
4.3	IoT в сельском хозяйстве и экологии	Лекции	7	2	ПК-2, ПК-11	Л1.1, Л1.2
4.4	Система мониторинга температуры и влажности почвы	Лабораторные	7	2	ПК-2, ПК-11, ИК-2	Л1.1, Л1.2

5. Фонд оценочных средств

Организация контрольно-оценочной деятельности по учебной дисциплине

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, а также самостоятельных работ студентов. Оценка знаний студентов производится по следующим критериям:

Оценивание обучающегося на зачете по дисциплине «Логическое и функциональное программирование»

Результат зачета		Требования к знаниям
В баллах	Традиционная	
60-100	зачтено	«зачтено» - если студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Также оценка «зачтено» ставится, если студентом допущены незначительные неточности в ответах, которые он исправляет путем наводящих вопросов со стороны преподавателя.
0-59	не зачтено	«не зачтено» - имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес

Л1.1	Кокунин П. А., Латыпов И. И.	Введение в Интернет вещей	Казань 2022	https://kpfu.ru/portal/docs/F_378200975/IO_T.pdf
Л1.2	Петин В. А.	Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things.	СПб.: БХВ-Петербург, 2016	https://arduino.ua/docs/AOU171/aou171.pdf?srsltid=AfmBOoqwpWS1KQLpe8r74-ZxRVPc5P9eD-2uEauzEKMQKqoNpSS8OoAq

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Массеров Д. А.	Применение искусственного интеллекта в концепции Интернета вещей	Отходы и ресурсы. — 2022	https://resources.today/PDF/05ITOR222.pdf

6.2. Перечень ресурсов

	Название	Эл. адрес
Э1	IETF RFC DB стандарты интернета (MQTT, CoAP, IPv6 для IoT).	https://www.rfc-editor.org

6.3. Перечень программного обеспечения

- Microsoft Windows
- NotePad++
- Python IDE
- Arduino

6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Arduino Documentation (<https://docs.arduino.cc>) – документация по Arduino IDE и библиотекам.
2. Raspberry Pi Documentation (<https://www.raspberrypi.com/documentation>) – справочная система по работе с Raspberry Pi. Node-RED Library (<https://flows.nodered.org>) – база готовых узлов (nodes) и примеров для IoT-разработки.
3. PyPI (Python Package Index) (<https://pypi.org>) – пакеты Python для IoT и работы с датчиками.
4. Google Cloud IoT Core – облачные инструменты для обработки IoT-данных.
5. Stack Overflow – решения проблем при программировании IoT-устройств.