

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 26.05.2025 13:52:16
Уникальный программный ключ:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижегородский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.ДВ.02.02 ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ**

Направления подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Профиль	«Прикладная информатика в управлении ИТ-проектами»
Авторы:	М.В. Машенко, к. пед. н., доцент, Д.М. Гребнева, к. пед. н., доцент

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 5.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины — формирование профессиональной компетентности в проектировании и разработке автоматизированных систем на базе микроконтроллеров с удаленным управлением.

Задачи:

- показать назначение и возможности технологии «Интернет вещей», рассмотреть ее виды, необходимое оборудование.
- научить использовать устройства, построенные на основе технологии «Интернет вещей» для проведения теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- сформировать систему знаний и умений для разработки программ управления устройствами, построенными на основе технологии «Интернет вещей»;
- сформировать умения осуществлять ведение удаленной базы данных для реализации функционала устройств, построенных на основе технологии «Интернет вещей».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Интернет вещей» является частью основных образовательных программ подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 Прикладная информатика. Дисциплина «Интернет вещей» является курсом по выбору и входит в профильный модуль профиля «Прикладная информатика в управлении IT-проектами», относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и реализуется кафедрой информационных технологий и физико-математического образования в 7 и 8 семестре.

Курс «Компьютерная обработка статистических данных» строится с опорой на знания, полученные студентами в процессе изучения следующих дисциплин:

1. Операционные системы
2. Алгоритмизация и программирование
3. Проектирование информационных систем
4. Высокоуровневые методы информатики и программирования
5. Веб-дизайн и разработка

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Дескрипторы
ПК-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.	ПК-2.1. Знает структуру и технологии разработки прикладного ПО.	Знает общую структуру приложений, разработанных по технологии «Интернет вещей»
		Умеет применять структуру приложений «Интернет вещей»
	ПК-2.2. Знает современные языки и среды программирования.	Знает языки программирования для контролера Arduino и разработки веб-интерфейса
		Умеет применять современные языки программирования для разработки проектов по технологии «Интернет вещей»
	ПК-2.3. Умеет использовать основные технологии	Знает основные технологии разработки программных продукты.
		Умеет использовать технологию «Интернет

	разработки программных продукты.	вещей». Владеет технологиями «Интернет вещей»
	ПК-2.4. Адаптирует прикладное программное обеспечение под нужды организации.	Знает основные возможности «Интернет вещей» Умеет адаптировать приложения «Интернет вещей» под нужды организации
ПК-7. Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	ПК-7.4. Умеет создавать и вести реляционные базы данных для решения прикладных задач.	Знает реляционные базы данных и способы организации к ним удаленного доступа Умеет организовывать удаленные реляционные базы данных, получающих и хранящих информацию с различных датчиков
	ПК-7.5. Разрабатывает пользовательский интерфейс баз данных.	Знает виды интерфейса для приложений «Интернет вещей» Умеет разрабатывать пользовательский интерфейс приложения «Интернет вещей»

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 час.), семестр изучения – 7, 8 распределение по видам работ:

Вид работы	Количество часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	216
Контактная работа, в том числе:	20
Лекции	8
Лабораторные работы	12
Самостоятельная работа, в том числе	196
Зачет, зачет с оценкой в 7, 8 семестре	8

4.2. Тематический план заочной формы обучения

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. работы			
1. Введение в технологию «Интернет вещей».	26	2		24	Тест	Итоговый тест
2. Аппаратно-программные средства реализации технологии «Интернет вещей».	40	2	2	36	Тест, отчет по лабораторной работе	
3. Использование Arduino в качестве контроллера исполнительных устройств.	44	2	2	40	Тест, отчет по лабораторной работе	Итоговый тест, защита проекта
4. Применение облачных технологий для реализации технологии «Интернет Вещей».	44	2	2	40	Тест, отчет по лабораторной работе	
5. Практическая реализация аппаратно-программных решений «Интернет вещей».	54		6	48	Выполнение проекта	

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной
		Лекции	Лаб. работы			
Подготовка к итоговой отчетности (экзамен, зачет с оценкой)	8			8		
Итого	216	8	12	196		

4.3. Содержание дисциплины

1. Введение в технологию «Интернет вещей». Основные понятия технологии «Интернет вещей» (IoT). Архитектура IoT. Интернет вещей: концепция, приложения и задачи. Область применения.

2. Аппаратно-программные средства реализации технологии «Интернет вещей». Технологии беспроводной связи (ИК-связь, Bluetooth, RFID, Wi-Fi). Подключение устройств Arduino к сети Интернет (wi-fi, Ethernet). Обзор модулей Wi-Fi и Ethernet. Настройка и работа с Wi-Fi модулем Esp8266.

3. Использование Arduino в качестве контроллера исполнительных устройств. Управление сервоприводом и реле с помощью Arduino. Управление реле с помощью Arduino. Arduino и библиотека TinyWebServer. Разработка веб-интерфейса для управления сервоприводом. Разработка веб-интерфейса для управления реле.

4. Применение облачных технологий для реализации технологии «Интернет Вещей». Обзор облачных сервисов для реализации технологии «Интернет вещей». Основы работы с облачным сервисом ThingSpeaks

5. Практическая реализация аппаратно-программных решений «Интернет вещей». Создание сервера сбора данных. Отправка данных с Arduino на сервер. Разработка веб-интерфейса для управления устройствами Arduino. Концепция «Умный дом». Перспективы развития технологии «Интернет вещей». Взаимодействие устройств на базе Arduino с облачными сервисами. Отправка данных в сервис ThingSpeaks. Проект «Подсчет посетителей магазина». Отправка данных о количестве посетителей в социальные сети из Arduino. Разработка сервера сбора данных. Управление блоком реле по ИК-каналу. Организация доступа в дом с помощью RFID-модуля. Создание будильников для запуска исполнительных устройств по расписанию. Отображение температуры в браузере. Отслеживание открытия/закрытия двери с помощью ESP8266. Система для отправки email-уведомлений при помощи ESP8266. Работа над индивидуальным проектом.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Глушак, Е. В. Введение в Интернет вещей : учебное пособие / Е. В. Глушак, А. В. Куприянов. — Самара : Самарский университет, 2023. — 104 с. — ISBN 978-5-7883-2010-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406640> (дата обращения: 25.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кононов, М. А. Промышленный интернет вещей: Лабораторный практикум : учебное пособие / М. А. Кононов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 97 с. — ISBN 978-5-7339-1913-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/382649> (дата обращения: 25.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли ; перевод М. А. Райтман. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 454 с. — ISBN 978-5-97060-784-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124712.html> (дата обращения: 25.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 270 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05078-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438023> (дата обращения: 12.05.2024).

3. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 2 : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 313 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05432-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/421609> (дата обращения: 12.05.2024).

4. Росляков, А. В. Интернет вещей : учебное пособие / А. В. Росляков, С. В. Ваняшин, А. Ю. Гребешков. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. — 135 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71837.html> (дата обращения: 25.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).

2. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

3. Microsoft Office /LibreOffice /Р-Офис.
4. PostgreSQL/ SQLite
5. MySQL
6. MongoDB
7. Kaspersky Endpoint Security.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения

Помещение для проведения занятий лекционного типа, компьютерный класс (не менее 10 рабочих мест с установленным программным обеспечением и доступом в сеть «Интернет», кабинет для индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6.2. Оборудование и технические средства обучения

6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное

Стационарный компьютер или ноутбук, проекционное оборудование.

Персональные компьютеры/ ноутбуки, веб-камера, наушники.

6.2.3. Учебные и наглядные пособия

Печатные и электронные учебные пособия, и наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции.