

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 23.03.2025 14:54:46
Уникальный программный ключ:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский 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.04.02. ИНТЕРНЕТ-ВЕЩЕЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль программы Все профили

Автор: Гребнева Д.М., к.пед.наук, 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. №

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – продолжить формирование профессиональной компетентности магистров в сфере технологии «Интернет вещей» и применении данной технологии для образования.

Задачи:

- формирование базовых теоретических знаний и практических умений в сборке электронных устройств на базе технологии «Интернет вещей»;
- создание условий для овладения студентами приемами работы в средах программирования;
- формирование у студентов умений проектировать, разрабатывать и сопровождать электронные устройства на базе технологии «Интернет вещей», в том числе и для решения образовательных задач;
- формирование умений в области осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Интернет-вещей в образовании» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование. Дисциплина включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела Б1.В.01.ДВ.04.02. «Дисциплины (модули) по выбору». Реализуется кафедрой информационных технологий.

Теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Интернет вещей», могут быть использованы при подготовке курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
ПК-1 – Способен применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества обучения в условиях цифровизации	ИПК 1.1. Знает основные понятия, категории, современные методики и технологии организации и реализации психолого-педагогического сопровождения на различных ступенях образования в образовательных учреждениях разного типа; современные тенденции развития образовательной системы в области психолого-педагогического сопровождения образования; принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности по сопровождению субъектов образования; современные тенденции развития образовательной системы в области психолого-педагогического сопровождения	Знает возможности технологии «Интернет-вещей» для решения задач образования.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
образования	ИПК 1.2. Умеет применять современные методики и технологии организации психолого-педагогического сопровождения образования, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам; определять перспективные направления научных исследований; использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; выбирать методы и формы контроля качества образования; разрабатывать контрольно-измерительные материалы для выявления качества образования с учетом нормативно правовых, ресурсных, методических требований	Умеет применять технологию «Интернет-вещей» в диагностике и оценивании качества образовательного процесса по различным образовательным программам.
	ИПК 1.3. Владеет навыком применения современных методик и технологий организации психолого-педагогического сопровождения образования, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам; современными технологиями психолого-педагогического сопровождения субъектов образования.	Владеет навыком применения технологии «Интернет-вещей» в организации сопровождения образования.
ПК-2 – Способен организовывать информационную образовательную среду в образовательной организации с учетом задач инновационной образовательной политики	ИПК 2.1. Знает источники научной информации, необходимой для обновления содержания образования и трансформации процесса обучения; методы работы с научной информацией; приемы дидактической обработки научной информации в целях ее трансформации в учебное содержание.	Знает источники научной информации, необходимой для обновления содержания образования и трансформации процесса обучения.
	ИПК 2.2. Умеет вести поиск и анализ научной информации; осуществлять дидактическую обработку и адаптацию научных текстов в целях их перевода в учебные материалы	Умеет вести поиск и анализ научной информации; осуществлять дидактическую обработку и адаптацию научных текстов в целях их перевода в учебные материалы.
	ИПК 2.3. Владеет методами работы с научной информацией и учебными текстами.	Владеет методами работы с научной информацией и учебными текстами.
ПК-3 – Готов использовать современные информационно-коммуникационные технологии для управления образовательной средой	ИПК 3.1. Знает общие понятия, теории, правила, законы, закономерности предметных областей информатики, цифровизации образования;	Знает понятия и термины технологии «Интернет-вещей»
	ИПК 3.2. Умеет применять и использовать современные ИКТ-средства и средства цифровизации для управления образовательной средой.	Умеет применять и использовать современные ИКТ-средства и средства цифровизации для управления образовательной средой.
	ИПК 3.3. Владеет классическими и современными методами и методическими приемами организации и управления образовательной средой.	Владеет классическими и современными методами и методическими приемами организации и управления образовательной средой.

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 – 2,3; распределение по видам работ представлено в табл.№1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплин по видам

Вид работы	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	216
Контактная работа, в том числе:	28
Лекции	12
Лабораторные работы	16
Самостоятельная работа	175
Экзамен	13

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

4.2.1 Учебно-тематический план дисциплины (заочная форма 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».	34	2	2	30	Отчеты по лабораторным работам	Итоговый тест
2. Аппаратно-программные средства реализации технологии «Интернет вещей»	36	2	4	30		
3. Использование Arduino в качестве контроллера исполнительных устройств.	34	2	2	30		
4. Применение облачных технологий для реализации технологии «Интернет Вещей»	34	2	2	30		
5. Практическая реализация аппаратно-программных решений «Интернет вещей»	34	2	2	30		
6. Методика преподавания основ технологии «Интернет вещей» в школе.	31	2	4	25		Проведение урока
Экзамен	13			13		
Итого	216	12	16	188		

4.3. Содержание дисциплины

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

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.

6. Методика преподавания основ технологии «Интернет вещей» в школе. Место курса «Технология Интернет вещей» в школьном курсе физики и информатики. Методический потенциал курса в профильном обучении школьников. Элективный курс по практическому применению технологии «Интернет вещей».

Список примерных лабораторных работ для очной формы обучения

№ п.п.	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов (очная форма)
1	Работа с основными понятиями технологии «Интернет вещей»	2
2	Средства беспроводной связи Arduino – Wi-Fi модуль	2
3	Управление сервоприводом с помощью Arduino	2
4	Управление реле с помощью Arduino	2
5	Arduino и библиотека TinyWebServer	2
6	Разработка веб-интерфейса для управления сервоприводом	2
7	Разработка веб-интерфейса для управления реле	2
8	Взаимодействие устройств на базе Arduino с облачными сервисами	2
9	Разработка сервера сбора данных	2
10	Управление блоком реле по ИК-каналу	2
11	Организация доступа в дом с помощью RFID-модуля	2
12	Создание будильников для запуска исполнительных устройств по расписанию	2
13	Отображение температуры в браузере	2
14	Разработка программы элективного курса «Интернет вещей»	4

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. 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://urait.ru/bcode/438023> (дата обращения: 10.01.2025).

Дополнительная литература

1. 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: 10.01.2025).

2. Роуз, Д. Будущее вещей: Как сказка и фантастика становятся реальностью / Д. Роуз ; переводчик С. Шешенина. — Москва : Альпина Паблишер, 2016. — 344 с. — ISBN 978-5-91671-394-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/88409> (дата обращения: 10.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. — Москва, 2000. — URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 11.01.2025). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

2. Спринтхост: хостинг для сайтов [сайт]. — <https://free.sprinthost.ru/>

3. LEARNINGAPPS: сервис для разработки электронных дидактических материалов : сайт. URL: <https://learningapps.org/>. (дата обращения: 11.01.2025). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 11.01.2025). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

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»
https://resh.edu.ru/	ИС «Российская электронная школа»
https://silvertests.ru/	ИС «Информатика для школы»
https://myschool.edu.ru/	Федеральная государственная информационная система «Моя школа» (ФГИС «Моя школа»)
https://sferum.ru/?p=dashboard	Информационно-коммуникационная образовательная платформа «Сферум» (ИКОП «Сферум»)
https://fipi.ru/	Портал ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru>).

2. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом «Open edX» (<https://www.edx.org/>).

3. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>).
4. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
5. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
6. Microsoft Office.
7. Kaspersky Endpoint Security.
8. Adobe Reader.
9. Free PDF Creator.
10. 7-zip (<http://www.7-zip.org/>).
11. LibreOffice.
12. Браузеры Firefox, Яндекс.Браузер.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения

Помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы укомплектованы 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, проектор для показа слайдов и видео, акустические колонки.

6.2.2. Технические средства обучения

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции, учебные кинофильмы, аудиозаписи, онлайн-платформы, учебные конструкторы для изучения технологии «Интернет вещей».

6.2.3. Учебные и наглядные пособия

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