

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 16.10.2023 18:14:01
Уникальный программный ключ:
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.02 ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Уровень высшего образования	Магистратура
Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование
Профили	«Управление информационной образовательной средой»
Форма обучения	Заочная

Рабочая программа дисциплины «Интернет вещей в образовании». Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Нижний Тагил, 2022. 9 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.04.01 Педагогическое образование

Автор: канд. пед. наук, доцент кафедры ИТ _____ Д.М. Гребнева

Одобен на заседании кафедры ИТ 17 июня 2022 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой ИТ _____ М.В. Мащенко

Рекомендован к печати методической комиссией ФЕМИ 21 июня 2022 г., протокол № 9.

Председатель методической комиссии ФЕМИ _____ В.А. Гордеева

© Нижнетагильский государственный
социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего
образования «Российский государственный
профессионально-педагогический университет»,
2022.

© Д.М. Гребнева, 2022.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	5
4.2. Учебно-тематический план	5
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	7
6.1. Организация самостоятельной работы студентов.....	7
6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации	7
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	8
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9

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» 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.03 «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:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Научные основы педагогической деятельности	ОПК 8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ИОПК 8.1. Знает историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества
		ИОПК 8.2. Умеет использовать современные научные знания психолого-педагогического предметного (профильного) содержания для организации учебной и внеучебной деятельности в системе основного и дополнительного образования детей
		ИОПК 8.3. Подготовлен к применению специальных научных знаний для осуществления педагогической деятельности (проектной, учебно-исследовательской, игровой, художественно-эстетической, физкультурной, досуговой и др.) с учетом возможностей об
Организационно-управленческая	ПК 3. Готов использовать современные информационно-	ИПК 3.1. Знает современные информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) и их возможности для сферы образования.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
профессиональная деятельность	коммуникационные технологии для управления образовательной средой образовательной	ИПК 3.2. Умеет применять современные ИКТ для разработки образовательных ресурсов, планирования и мониторинга результатов образовательной деятельности, в том числе электронного ведения документооборота.
		ИПК 3.3. Подготовлен к управлению информационной образовательной средой с использованием современных ИКТ.
Анализ результатов научного исследования в сфере науки и области образования с использованием современных научных методов и технологий.	ПК-4 Готов к осуществлению управления профессиональной деятельностью в условиях цифровой трансформации образования	ИПК 4.1. Знает основные технические средства образовательного характера, понимает возможности современных цифровых технологий для более эффективной организации профессиональной деятельности.
		ИПК 4.2. Умеет использовать цифровые технологии для планирования и организации профессиональной деятельности, ведения необходимой документации
		ИПК 4.3. Владеет методиками применения технических средств обучения, цифровых образовательных ресурсов, дистанционных образовательных технологий,

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Вид работы	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144
Контактная работа, в том числе:	30
Лекции	10
Практические занятия	20
Самостоятельная работа	101
Подготовка к зачету, сдача зачета	13

4.2. Учебно-тематический план

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Вид контактной работы, час		Самостоятельная работа, час	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Лаб. работы		
1. Введение в технологию «Интернет вещей».	17	2	-	15	отчет по лаб. работе

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Вид контактной работы, час		Самостоятельная работа, час	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Лаб. работы		
2. Аппаратно-программные средства реализации технологии «Интернет вещей»	22	2	4	16	отчет по лаб. работам
3. Использование Arduino в качестве контроллера исполнительных устройств.	22	2	4	16	отчет по лаб. работе
4. Применение облачных технологий для реализации технологии «Интернет Вещей»	22	2	4	16	отчет по лаб. работам
5. Практическая реализация аппаратно-программных решений «Интернет вещей»	20	-	4	16	отчет по лаб. работе
6. Методика преподавания основ технологии «Интернет вещей» в школе.	28	2	4	22	отчет по лаб. работе
Экзамен	13	-	-	13	Зачет
Итого	144	10	20	114	

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».

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

К основным методам, используемым в курсе «Веб-технологии в образовании», можно отнести:

–методы практико-ориентированного обучения, предполагающие решение магистрантами актуальных образовательных задач. Например, проектирование и разработку ЭОР посредством веб-технологий;

–исследовательские методы, которые предусматривают творческое применение знаний, овладение методами научного познания, формирования навыка самостоятельного научного поиска.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Организация самостоятельной работы студентов

Теоретическая часть курса посвящена обзору средств реализации технологии «Интернет вещей» для решения практических задач. Для ее изучения используются интерактивные лекции (проблемные, демонстрационные и др.).

Основными методами, используемыми на практических занятиях, будут: метод демонстрационных примеров, мастер-класс, практикум с использованием практико-ориентированных задач и проектная технология.

Тематика лабораторных занятий и примерные задания

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.

5. 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».

Примеры заданий

1. Создать простейшую метеостанцию на базе Ардуино с выводом результатов на веб-страницу. Продумать план использования созданного устройства в школьной программе.

2. Создать устройство определения магнитного поля на базе Ардуино с выводом результатов на веб-страницу. Продумать план использования созданного устройства в школьной программе.

3. Создать устройство измерения расстояния до объекта на базе Ардуино с выводом результатов на веб-страницу. Продумать план использования созданного устройства в школьной программе.

6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль усвоения знаний ведется по итогам представления выполненных самостоятельных заданий и защиты отчетов по лабораторным работам; участия в дискуссиях на лекционных занятиях, проверки составленного глоссария и результатов тестирования. Кроме того, студенты в качестве итогового задания разрабатывают элективный курс для профильных классов «Технология Интернет вещей» и презентуют его.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме экзамена, на котором теоретические знания студентов проверяются в ходе устного ответа на вопрос, и презентации элективного курса.

Вопросы к экзамену

1. Определение понятия "Интернет Вещей".
2. Примеры применения "Интернета Вещей".
3. Основные области применения "Интернета Вещей".
4. История появления и развития "Интернета Вещей".
5. Основные факторы, повлиявшие на развитие "Интернета Вещей".
6. Конечные устройства и их роль в архитектуре "Интернета Вещей".
7. Примеры и основные области применения датчиков и актуаторов.
8. Способы подключения датчиков и актуаторов к микроконтроллерам.
9. Разница между микропроцессорами, микроконтроллерами и микрокомпьютерами.
10. Описание микропроцессоров Arduino.
11. Роль сетевых подключений в "Интернете Вещей".
12. Проводные и беспроводные каналы связи.
13. Принципы подключения устройств в сеть и способы передачи информации.
14. Сетевые топологии, применяемые для подключения конечных устройств в сеть.
15. Роль облачных вычислений в обработке и хранении данных, получаемых от IoT-систем.
16. IoT в профильном обучении школьников.
17. Методический потенциал курса «Технология IoT».

Критерии оценки разработанного элективного курса

- практическая направленность курса;
- полнота содержания;
- связанность и систематичность изложенного материала;
- научность содержания;
- адекватность методов обучения типу курсов;
- степень контролируемости;
- реалистичность с точки зрения используемых ресурсов;
- наличие в структуре программы необходимых разделов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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: 10.09.2022).

Дополнительная литература

2. 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: 10.09.2022).

3. 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. — (дата обращения: 10.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

• INTUIT.ru : Аппаратные и программные решения для беспроводных сенсорных сетей : сайт. URL: https://www.intuit.ru/studies/professional_skill_improvements/13997/courses/1168/info (дата обращения: 10.09.2022). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

• Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 10.09.2022). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.

2. Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами с доступом в интернет, доступом в электронную информационно-образовательную среду, программное обеспечение общего и профессионального назначения.