

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Одобрено на заседании УМС
ИАТЭ НИЯУ МИФИ Протокол
от 30.08.2022 № 2-8/2022

Фонд оценочных средств
Дисциплины

Интернет вещей

Направление подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Программа «Большие данные и машинное обучение в задачах атомной
энергетики»

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2022г.

Программу составил:

_____ С.О. Старков д.ф.м.н., проф. ОИКС

Рецензент:

_____ И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

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

В результате освоения ООП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-1	Способен применять научно обоснованные перспективные методы исследования и решать задачи на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий с внедрением результатов исследований в реальный сектор экономики	<p>Должен знать: - принципы организации и функционирования 'Интернета Вещей' - история возникновения и развития 'Интернета Вещей' - основные факторы развития 'Интернета Вещей' - существующие технологии в области 'Интернета Вещей' - основные тренды и направления в области 'Интернета Вещей'. Должен уметь: - работать с микроконтроллерами и основными отладочными платами (Arduino и Raspberry Pi)</p> <p>- 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). Должен владеть: - 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. Должен демонстрировать способность и готовность: - применять полученные знания в практической деятельности</p>

2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
4.	Разделы 1–4	<p>ПК-1</p> <p>Способен применять научно обоснованные перспективные методы исследования и решать задачи на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий с внедрением результатов исследований в реальный сектор экономики</p>	<p>Должен знать: - принципы организации и функционирования 'Интернета Вещей' - история возникновения и развития 'Интернета Вещей' - основные факторы развития 'Интернета Вещей' - существующие технологии в области 'Интернета Вещей' - основные тренды и направления в области 'Интернета Вещей'.</p> <p>Должен уметь: - работать с микроконтроллерами и основными отладочными платами (Arduino и 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).</p> <p>Должен владеть: - 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. Должен демонстрировать способность и готовность: - применять полученные знания в практической деятельности.</p>

3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы, подготовки к семинарским занятиям студентам предлагается следующая литература:

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сэмюэл Грингард. Интернет вещей. Будущее уже здесь. – Москва: Альпина Паблицер, 2019.
2. Росляков А.В., Ваняшин С.В., Гребешков А.Ю., Самсонов М.Ю. Интернет вещей. – Самара: ИУНЛ ПГУТИ, ООО «Издательство Ас Гард», 2016.
3. Виктор Петин. Создание умного дома на базе Arduino. – Москва: ДМК Пресс, 2018.
4. Зараменских Е.П., Артемьев И.Е., Интернет вещей. Исследования и область применения / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. – Москва: ИнфраМ, 2016.
5. Улли Соммер Программирование микроконтроллерных плат. 2-е изд. / Улли Соммер. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2017.
6. Документация для микроконтроллера ArduinoUno [Электронный ресурс]// URL: <http://arduino.ru/Hardware/ArduinoBoardUno> (Дата обращения: 14.10.2020).
7. Программирование микроконтроллера ArduinoUno: [Электронный ресурс]// URL: <http://arduino.ru/Reference>.
8. Интернет вещей. Исследования и область применения: монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 200 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=526946>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля) Internet of Things (IoT) - <http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/internet-of-things/overview.html> INTERNET OF THINGS NEWS - <http://www.theinternetofthings.eu/> IoT Overview Handbook - <http://postscapes.com/internet-of-things-handbook>

4. Контрольные вопросы по курсу «Интернет вещей»

1. Понятие Интернет вещей
2. Этапы развития Интернета вещей
3. Платформы и архитектура Интернета вещей
4. Основные элементы Интернета вещей
5. Классификация беспроводных систем связи.
6. Стандарты беспроводных систем связи
7. Методы доступа к среде. Частотный доступ FDMA
8. Методы доступа к среде. Временной доступ TDMA
9. Методы доступа к среде. Частотный доступ CDMA
10. Методы доступа к среде. ALOHA.
11. Структура беспроводной цифровой системы связи.

12. Антенны для беспроводной связи. Диапазоны и характеристики.
13. Протоколы Wi-Fi. Основные характеристики (скорости, частотные диапазоны, каналы).
14. Протоколы ZigBee. Основные характеристики (скорости, частотные диапазоны, каналы). Топологии ZigBee систем.
15. Технология Bluetooth. Принципы построения. Основные характеристики (скорости, частотные диапазоны, каналы).
16. Технология сверхширокополосной передачи. UWB. Основные характеристики.
17. Перечислите основные области использования технологии Bluetooth.
18. Перечислите основные области использования технологии ZigBee.
19. Перечислите основные области использования технологии WiFi
20. Расположите в порядке возрастания по скорости каналов известные вам цифровые системы и стандарты связи (Мобильная связь, Bluetooth, WiFi, ZigBee, WiMax, UWB,) и укажите основные скоростные характеристики указанных каналов связи).
21. Расположите по диапазону действия (расстояния) известные вам цифровые системы и стандарты связи (Мобильная связь, Bluetooth, WiFi, ZigBee, WiMax, UWB,) и укажите диапазоны действия указанных каналов связи.
22. Что такое mesh-сети? Топология и сферы применения.
23. Принципы многопользовательского доступа. (Частотное, временное разделение каналов)
24. Принципы многопользовательского доступа. Кодовое разделение каналов.
25. Классификация сенсорных устройств.
26. Типы сенсоров и приложений.
27. Датчики температуры.
28. Датчики скорости потоков.
29. Акселерометры.
30. Датчики присутствия.
31. Датчики освещенности.
32. Датчики движения.
33. Тензодатчики и датчики деформации.

Вариант 1

1. . Понятие Интернет вещей
2. Организация многопользовательского доступа: CDMA.

Вариант 2

1. Стандарт IEEE 802.15 (Bluetooth). Характеристики. Организация физического канала. Ввод и вывод информации (используемый типы модуляции). Применение.
2. Методы доступа к среде. Классификация. Случайный доступ к среде ALOHA.

Вариант 3

1. Платформы и архитектура Интернета вещей
2. Возможные типы расширения спектра: прямой расширение, расширение с использованием перескоков частоты, хаотические радиоимпульсы.

Вариант 4

1. Стандарт IEEE 802.15.4 (ZigBee). Характеристики. Организация физического канала. Ввод и вывод информации (используемый типы модуляции). Применение.
2. Доступ с контролем несущей и обнаружением конфликта (CSMA/CD-*Collision Detection*).

Вариант 5

1. Протоколы семейства IEEE802.16 (WiMax). Характеристики. Организация физического канала. Ввод и вывод информации (используемый типы модуляции). Применение.
2. Доступ с контролем несущей и устранением конфликта (CSMA/CA)

Вариант 6

1. Стандарт UWB. Характеристики. Организация физического канала. Ввод и вывод информации (используемый типы модуляции). Применение.

2. Организация многопользовательского доступа: FDMA, TDMA.

Вариант 7

1. Основные элементы Интернета вещей

2. Основные принципы ввода информации (типы модуляции) в беспроводных каналах связи. Примеры

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Сэмюэл Грингард. Интернет вещей. Будущее уже здесь. – Москва: Альпина Паблицер, 2019. 2. Росляков А.В., Ваняшин С.В., Гребешков А.Ю., Самсонов М.Ю. Интернет вещей. – Самара: ИУНЛ ПГУТИ, ООО «Издательство Ас Гард», 2016.

3. Виктор Петин. Создание умного дома на базе Arduino. – Москва: ДМК Пресс, 2018.

4. Зараменских Е.П., Артемьев И.Е., Интернет вещей. Исследования и область применения / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. – Москва: ИнфраМ, 2016.

5. Улли Соммер Программирование микроконтроллерных плат. 2-е изд. / Улли Соммер. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2017.

6.. Документация для микроконтроллера ArduinoUno [Электронный ресурс]// URL: <http://arduino.ru/Hardware/ArduinoBoardUno> (Дата обращения: 14.10.2020).

7. Программирование микроконтроллера ArduinoUno: [Электронный ресурс]// URL: <http://arduino.ru/Reference>.

8. Интернет вещей. Исследования и область применения: монография / Е.П. Зараменских, И.Е. Артемьев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 200 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=526946>

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины Internet of Things (IoT)

- <http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/internet-of-things/overview.html> INTERNET OF THINGS NEWS - <http://www.theinternetofthings>