

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
Н.И. Никифорова
«30» мая 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

ФТД.02 Интернет вещей

(наименование дисциплины (модуля))

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Автоматизированные системы обработки информации и управления

(наименование профиля/программы/направленности/специализации)

бакалавр

квалификация

очная, очно-заочная

форма обучения

Нижнекамск, 2022 г.

Составитель ФОС:

доцент

(должность)



(подпись)

Л.Р. Вотякова

(Ф.И.О)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ИСТ,
протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой



(подпись)

О.В. Матухина

(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель ООП



Л.А. Амаева

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины

Компетенция:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа

УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.3 Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач

Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины <i>указать все темы из РПД)</i>				Наименование оценочного средства
	<i>Лекции</i>	<i>Практические Занятия</i>	<i>Лабораторные занятия</i>	<i>Курсовой проект (работа)</i>	
УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	<i>Тема 1-5</i>	<i>Тема 1-4</i>	<i>Тема 1-4</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Выполнение лабораторной работы, вопросы к зачету</i>

Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Очная, очно-заочная форма

№	Оценочные средства	Min, баллов (базовый уровень)	Max, баллов (повышенный уровень)
1	Лабораторная работа №1	9	15
2	Лабораторная работа №2	9	15
3	Лабораторная работа №3	9	15
4	Лабораторная работа №4	9	15
	Текущий рейтинг	36	60
	Сдача зачета	24	40
	Рейтинг по дисциплине	60	100

Шкала оценивания

Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:
		зачет
60 - 100	зачтено	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр
Ниже 60	не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

Краткая характеристика оценочных средства

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Краткая характеристика оценочного средства</i>	<i>Представление оценочного сред- ства в фонде</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	Лабораторная работа	<p>Это вид учебной работы, целью которой является изучение (исследование, измерение) характеристик лабораторного объекта.</p> <p>Цель лабораторных занятий: освоение изучаемой учебной дисциплины; приобретение навыков практического применения знаний учебной дисциплины (дисциплин) с использованием технических средств и (или) оборудования</p>	Темы лабораторных работ, контрольные вопросы по теме лабораторной работы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет _информационных технологий__

Кафедра информационных систем и технологий

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование)

Профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления
Учебным планом по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника для обучающихся предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине ФТД.02 Интернет вещей.

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения: лабораторного оборудования – персональных компьютеров, образцов для исследований, методических пособий. Цель проведения лабораторных работ – практическое освоение теоретических положений лекционного материала, а также выработка студентами определенных умений и навыков самостоятельного экспериментирования.

Лабораторная работа №1. Аппаратная часть киберфизических систем, Интернета вещей (IoT)

(тема лабораторной работы)

Теоретические вопросы для подготовки к лабораторной работе

1. Конечные устройства - контроллеры, датчики, актуаторы.
2. Роль конечных устройств в архитектуре "Интернета Вещей".
3. Примеры и основные области применения датчиков и актуаторов.
4. Подключение датчиков и актуаторов к микроконтроллерам.
5. Разница между микропроцессорами, микроконтроллерами и микрокомпьютерами.
6. Ознакомление с линейкой микропроцессоров Arduino.
7. Ознакомление с линейкой микрокомпьютеров Raspberry Pi.

Лабораторная работа №2. Сетевые технологии и Интернет вещей (IoT)

(тема лабораторной работы)

Теоретические вопросы для подготовки к лабораторной работе

1. Роль сетевых подключений в "Интернете Вещей".
2. Проводные и беспроводные каналы связи.
3. Протоколы IPv4 и IPv6.
4. Принципы подключения устройств в сеть и способы передачи информации.
5. Сетевые топологии, применяемые для подключения конечных устройств в сеть.

6. Беспроводные сети Wi-Fi.
7. Технологии ZigBee и ее особенности.
8. Технология Bluetooth Low Energy и ее особенности.
9. LPWAN - энергоэффективные сети дальнего радиуса действия

Лабораторная работа №3. Обработка данных в Интернете вещей (IoT) (тема лабораторной работы)

Теоретические вопросы для подготовки к лабораторной работе

1. Примеры собираемых и обрабатываемых данных в IoT-системах.
2. Большие Данные (Big Data).
3. Основные характеристики Больших Данных: объем, скорость, разнородность, достоверность, ценность.
4. Средства и инструменты статической обработки данных.
5. Средства и инструменты потоковой обработки данных.
6. Средства и инструменты хранения данных.
7. Разнородность и семантика данных.
8. Применение средств Семантического Веба для создания единой семантической модели в IoT-системах.
9. Применение средств Машинного Обучения для обработки данных.

Лабораторная работа №4. Практическая реализация Интернета вещей IoT (тема лабораторной работы)

Теоретические вопросы для подготовки к лабораторной работе

1. «Умная планета», «Умный дом», «Умная энергия», «Умный транспорт», «Умное производство», «Умная медицина», «Умная жизнь».
2. В стандартном проекте «умного дома» можно выделить три основные подсети: сеть мультимедийных устройств, сеть электроосветительного оборудования и сенсорную сеть.
3. Интернет-холодильник.
4. Робот пылесос.
5. Интернет-кондиционер.
6. Система по уходу за домашними животными

Материалы лабораторных работ приведены в электронной информационно-образовательной среде ЭИОС НХТИ ФГБОУ ВО "КНИТУ": <https://moodle.nchti.ru/>.

Каждая инструкция содержит краткие теоретические сведения, относящиеся к данной работе, перечень необходимого оборудования, порядок выполнения работы, контрольные вопросы.

Критерии оценки лабораторных работ

При подготовке к лабораторной работе по дисциплине ФТД.02 Интернет вещей в 5 семестре студент должен выполнить следующие виды работ:

Виды работ	Минимальный балл	Максимальный балл
Самостоятельная проработка теоретического материала к лабораторной работе	1	2
Ознакомление с установкой, ПК, методикой выполнения лабораторной работы	1	2
Выполнение необходимого эксперимента	1	3
Обработка результатов исследования, построение графиков	3	4
Анализ результатов исследования и вывод по работе	3	4
ИТОГО :	9	15

Таким образом, каждая лабораторная работа оценивается минимум в 9 баллов, максимум в 15 баллов. После выполнения всех работ рассчитывается итоговый балл по данному оценочному средству, как сумма по всем лабораторным работам.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет _информационных технологий_

Кафедра информационных систем и технологий

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Семестр_3,4_

Вопросы к зачету

по дисциплине (модулю) ФТД.02 Интернет вещей

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. Описание микрокомпьютеров Raspberry Pi.
12. Ассортимент решений для Интернета вещей от Cisco.
13. Роль сетевых подключений в "Интернете Вещей".
14. Проводные и беспроводные каналы связи.
15. Протоколы IPv4 и IPv6.
16. Принципы подключения устройств в сеть и способы передачи информации.
17. Сетевые топологии, применяемые для подключения конечных устройств в сеть.
18. Беспроводные сети Wi-Fi. Технологии ZigBee и ее особенности.
19. Технология Bluetooth Low Energy и ее особенности.
20. Технология LPWAN и ее особенности.
21. Примеры собираемых и обрабатываемых данных в IoT-системах.
22. Большие Данные (Big Data). Основные характеристики Больших Данных.
23. Средства и инструменты статической обработки данных.
24. Средства и инструменты потоковой обработки данных.

25. Средства и инструменты хранения данных.
26. Разнородность и семантика данных.
27. Применение средств Семантического Веба для создания единой семантической модели в IoT-системах.
28. Применение средств Машинного Обучения для обработки данных.
29. Сервисно-ориентированные архитектуры.
30. Облачные вычисления.
31. Классификация и основные модели облачных вычислений.
32. Роль облачных вычислений в обработке и хранении данных, получаемых от IoT-систем.
33. Примеры облачных платформ и сервисов для обработки и хранения данных, получаемых от IoT-систем.
34. Принципы проектирования и создания пользовательских приложений и сервисов на основе IoT-систем.
35. Путь от IoT-прототипа до законченного продукта (сервиса).
36. Обзор бизнес-моделей, применяемых для коммерциализации IoT-продуктов.
37. Основные тренды в развитии "Интернета Вещей" в Российской Федерации и мире.
38. Примеры успешного внедрения IoT-систем и сервисов в Российской Федерации, Республике Татарстан.

Критерии оценки

Зачтено (24-40 б.): выставляется, если обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой.

Незачтено (1-23 б.): выставляется, если обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по разделу; не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые преподавателем вопросы или затрудняется с ответом; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.