

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский 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)

Б1.В.21 Киберфизические системы

(наименование дисциплины (модуля))

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Системы информационной безопасности

(наименование профиля/программы/направленности/специализации)

бакалавр
квалификация

очная
форма обучения

Нижекамск, 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

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

Л.Р. Вотякова

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

Компетенция:

ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

ПК-1.1 Знает методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов

ПК-1.2 Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

ПК-1.3 Владеет навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, базы данных, программных интерфейсов

ПК-2 Способен обеспечить информационную безопасность на уровне баз данных

ПК-2.1 Знает угрозы безопасности баз данных, способы предотвращения

ПК-2.2 Умеет выявлять угрозы безопасности на уровне баз данных

ПК-2.3 Владеет навыками применения способов предотвращения угроз безопасности на уровне баз данных

Индикаторы достижения компетенции	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины (указать все темы из РПД)				Наименование оценочного средства
	Лекции	Практические Занятия	Лабораторные занятия	Курсовой проект (работа)	
ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Тема 1-5	Не предусмотрены	Тема 1-4	Не предусмотрены	Выполнение лабораторной работы, вопросы к экзамену
ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Тема 1-5	Не предусмотрены	Тема 1-4	Не предусмотрены	Выполнение лабораторной работы, вопросы к экзамену

Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Очная форма

№	Оценочные средства	<i>Min, баллов (базовый уровень)</i>	<i>Max, баллов (повышенный уровень)</i>
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 экзамена	24	40
	Рейтинг по дисциплине	60	100

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:
			экзамен
5	87 - 100	Отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий
4	74 - 86	Хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
3	60 - 73	Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
2	Ниже 60	Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному

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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование)

Профиль: Системы информационной безопасности

Учебным планом по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии для обучающихся предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине Б1.В.21 Киберфизические системы.

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 Б1.В.21 Киберфи-

зические системы 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: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль: Системы информационной безопасности

Семестр _8_

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой



(подпись)

« _20_ » __04__ 2022 г.

Вопросы к экзамену

по дисциплине (модулю) Б1.В.21 Киберфизические системы

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

Отлично (35-40 б.): обучающийся полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком, точно используя специальную, в определенной логической последовательности; показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами; продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя; возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя, от 86 до 100 % учебного материала.

Хорошо (25-34 б.): если удовлетворяет в основном требованиям на отлично, но при этом имеет некоторые из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие специальную содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя, от 74 до 83 % учебного материала.

Удовлетворительно (15-24 б.): неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано

общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении терминологии дисциплины, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков, от 60 до 73 % учебного материала.

Неудовлетворительно (1-14 б): не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии дисциплины, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя, менее 60 % учебного материала.

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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

«_20_» __04__ 2022 г.

Экзаменационный билет № 1

1. Определение понятия "Интернет Вещей".
2. Примеры успешного внедрения IoT-систем и сервисов в Российской Федерации, Республике Татарстан

Составитель



Л.Р. Вотякова

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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

«_20_» __04__ 2022 г.

Экзаменационный билет № 2

1. Примеры применения "Интернета Вещей".
2. Основные тренды в развитии "Интернета Вещей" в Российской Федерации и мире.

Составитель



Л.Р. Вотякова

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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

«_20_» __04__ 2022 г.

Экзаменационный билет №3

1. Основные области применения "Интернета Вещей".
2. Обзор бизнес-моделей, применяемых для коммерциализации IoT-продуктов.

Составитель



Л.Р. Вотякова

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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

«_20_» __04__ 2022 г.

Экзаменационный билет №4

1. История появления и развития "Интернета Вещей".
2. Путь от IoT-прототипа до законченного продукта (сервиса).

Составитель



Л.Р. Вотякова

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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

« _20_ » __04__ 2022 г.

Экзаменационный билет №5

1. Основные факторы, повлиявшие на развитие "Интернета Вещей"
2. Принципы проектирования и создания пользовательских приложений и сервисов на основе IoT-систем.

Составитель



Л.Р. Вотякова

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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

« _20_ » __04__ 2022 г.

Экзаменационный билет № 6

1. Конечные устройства и их роль в архитектуре "Интернета Вещей".
2. Примеры облачных платформ и сервисов для обработки и хранения данных, получаемых от IoT-систем.

Составитель



Л.Р. Вотякова

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский 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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

« 20 » 04 2022 г.

Экзаменационный билет №7

1. Примеры и основные области применения датчиков и актуаторов.
2. Классификация и основные модели облачных вычислений.

Составитель



Л.Р. Вотякова

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский 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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

« 20 » 04 2022 г.

Экзаменационный билет №8

1. Способы подключения датчиков и актуаторов к микроконтроллерам.
2. Классификация и основные модели облачных вычислений.

Составитель



Л.Р. Вотякова

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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

«_20_» __04__ 2022 г.

Экзаменационный билет №9

1. Разница между микропроцессорами, микроконтроллерами и микрокомпьютерами.
2. Облачные вычисления.

Составитель



Л.Р. Вотякова

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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

«_20_» __04__ 2022 г.

Экзаменационный билет №10

1. Описание микропроцессоров Arduino.
2. Сервисно-ориентированные архитектуры.

Составитель



Л.Р. Вотякова

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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

« 20 » 04 2022 г.

Экзаменационный билет №11

1. Описание микрокомпьютеров Raspberry Pi.
2. Применение средств Машинного Обучения для обработки данных.

Составитель



Л.Р. Вотякова

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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

« 20 » 04 2022 г.

Экзаменационный билет №12

1. Ассортимент решений для Интернета вещей от Cisco.
2. Применение средств Семантического Веба для создания единой семантической модели в IoT-системах.

Составитель



Л.Р. Вотякова

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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

« 20 » 04 2022 г.

Экзаменационный билет №13

1. Роль сетевых подключений в "Интернете Вещей".
2. Разнородность и семантика данных.

Составитель



Л.Р. Вотякова

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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

« 20 » 04 2022 г.

Экзаменационный билет №14

1. Проводные и беспроводные каналы связи.
2. Средства и инструменты хранения данных.

Составитель



Л.Р. Вотякова

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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

«_20_» __04__ 2022 г.

Экзаменационный билет №15

1. Протоколы IPv4 и IPv6.
2. Средства и инструменты потоковой обработки данных.

Составитель



Л.Р. Вотякова

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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

«_20_» __04__ 2022 г.

Экзаменационный билет №16

1. Принципы подключения устройств в сеть и способы передачи информации.
2. Средства и инструменты статической обработки данных.

Составитель



Л.Р. Вотякова

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский 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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

«_20_» __04__ 2022 г.

Экзаменационный билет №17

1. Сетевые топологии, применяемые для подключения конечных устройств в сеть.
2. Большие Данные (Big Data). Основные характеристики Больших Данных.

Составитель



Л.Р. Вотякова

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский 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: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

«_20_» __04__ 2022 г.

Экзаменационный билет №18

1. Беспроводные сети Wi-Fi. Технологии ZigBee и ее особенности.
2. Примеры собираемых и обрабатываемых данных в IoT-системах.

Составитель



Л.Р. Вотякова

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: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль: Системы информационной безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой


(подпись)

«_20_» __04__ 2022 г.

Экзаменационный билет №19

1. Технология Bluetooth Low Energy и ее особенности.
2. Технология LPWAN и ее особенности.

Составитель



Л.Р. Вотякова