

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
Лениногорский филиал

УТВЕРЖДЕНО:

Ученым советом КНИТУ-КАИ

(в составе ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Б1.В.01 Безопасность интернета вещей

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и

технологии

Направленность (профиль): Безопасность информационных систем

Документ подписан усиленной неквалифицированной
электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Адегамович

Должность: Директор Лениногорский филиал

Дата подписания: 03.07.2023

Уникальный ключ: 08858799612D75A588D14A9EC3724862D0057E6D

Лениногорск 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017г. № 917.

Разработчик(и):

Денисов О.В., к.т.н., старший преподаватель кафедры МиИТ
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Лямов Ю.О., старший преподаватель кафедры МиИТ
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры МиИТ от «20» июня 2023 г., протокол № 7.

И.о. заведующего кафедрой МиИТ

Думлер Е.Б., к.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является получение обучающимися систематизированных теоретических знаний о базовых принципах и методах построения интернета вещей и возможностях обеспечения информационной безопасности.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Задачами освоения дисциплины являются:

- освоение типовых приемов проектирования средств обеспечения информационной безопасности отдельных участков интернета вещей и принципов имитационного моделирования;
- привитие базовых навыков анализа и проектирования защищенных участков интернета вещей.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

1.4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
1	4 ЗЕ/144	16/8		16/16	-	-	-	2,3	-	-	76/50	33,7	Экзамен
Итого	4 ЗЕ/144	16/8		16/16	-	-	-	2,3	-	-	76/50	33,7	Экзамен

1.5 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-2	Способен выполнять работы по анализу требований, проектированию, реализации, администрированию и разработке дизайна инфокоммуникационных систем	ИД-1 _{ПК-2} – анализирует требования к архитектуре и программно-аппаратному обеспечению инфокоммуникационных систем; ИД-2 _{ПК-2} – выполняет работы по развертыванию и администрированию инфокоммуникационных систем;	Знает принципы построения и типовые архитектуры интернета вещей Умеет строить имитационные модели протоколов интернета вещей Владеет навыками работы с программными средствами

		ИД-3 _{ПК-2} – выполняет работы по масштабированию и усовершенствованию инфокоммуникационных систем	моделирования интернета вещей
ПК-4	Способен выполнять работы по анализу безопасности и мониторингу защищенности компьютерных систем и сетей	ИД-1 _{ПК-4} – анализирует степень обеспечения безопасности компьютерных систем и сетей; ИД-2 _{ПК-4} – применяет инструментальные средства мониторинга безопасности компьютерных систем и сетей; ИД-3 _{ПК-4} – применяет инструментальные средства для противодействия нарушению безопасности компьютерных систем и сетей	Знает принципы построения защищенного интернета вещей Умеет применять программные средства для создания имитационных моделей протоколов обеспечения безопасности Интернета вещей. Владеет навыками анализа и устранения угроз безопасности интернета вещей

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Разделы дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины (модуля)	Всего (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (в час)				Самостоятельная работа (проработка учебного материала), выполнение курсовой работы /проекта, подготовка к ПА, самоподготовка.
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	КР, КП, ПА, консультация	
1 семестр						
1 Основные понятия интернета вещей. Принципы построения	18	2		2		14
2 Программные средства моделирования интернета вещей	18	2		2		14
3 Протоколы для создания защищенного интернета вещей	24	4		4		16
4 Имитационное моделирование протоколов для защиты интернета вещей	24	4		4		16
5 Угрозы безопасности интернета вещей. Анализ защищенности интернета вещей на основе имитационного моделирования	24	4		4		16
Промежуточная аттестация (экзамен)	36				2,3	33,7
Итого за семестр	144	16		16	2,3	109,7

2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

1 Основные понятия интернета вещей. Принципы построения:

Предпосылки появления Интернета вещей. Разновидности схем построения. Протоколы, используемые для создания Интернета вещей. Анализ проблем безопасности Интернета вещей.

2 Программные средства моделирования интернета вещей:

Обзор программных средств для создания имитационных моделей Интернета вещей. Сравнительный анализ. Описание функциональных возможностей для имитации Интернета вещей.

3 Протоколы для создания защищенного интернета вещей:

Принципы построения защищенного Интернета вещей. Типовые архитектуры. Методы распространения ключей. Вспомогательные протоколы, обеспечивающие защиту Интернета вещей.

4 Имитационное моделирование протоколов для защиты интернета вещей:

Обзор программных средств и возможностей для создания имитационных моделей протоколов обеспечения безопасности Интернета вещей. Преимущества и недостатки доступных средств. Доработка имеющихся программных средств для эффективной имитации защищенного Интернета вещей.

5 Угрозы безопасности интернета вещей. Анализ защищенности интернета вещей на основе имитационного моделирования:

Описание основных угроз безопасности Интернета вещей. Общие сведения об имитации известных угроз доступными программными средствами. Построение имитационных моделей защищенного Интернета вещей.

2.3 Курсовая работа (курсовой проект)

Не предусмотрено учебным планом.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине (модулю).

Комплект оценочных материалов представляет собой совокупность оценочных средств (комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки), используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации) с целью оценивания достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине (модулю).

Комплект оценочных материалов (текущего контроля и промежуточной аттестации), необходимых для оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) представлен в виде отдельного документа по дисциплине (модулю) и хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.1 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации – экзамен
от 86 до 100	Отлично
от 71 до 85	Хорошо
от 51 до 70	Удовлетворительно
до 51	Не удовлетворительно

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1.1 Основная литература

1. Цифровой бизнес [Электронный ресурс]: учебник / под науч. ред. О. В. Китовой. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 418 с. — (Высшее образование: Магистратура). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1659834> (дата обращения: 15.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Ли, П. Архитектура интернета вещей [Электронный ресурс]:/ П. Ли; перевод с английского М. А. Райтман. — М.: ДМК Пресс, 2019. — 454 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112923> (дата обращения: 15.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.1.2 Дополнительная литература

1. Овчинский, В. С. Основы борьбы с киберпреступностью и кибертерроризмом [Электронный ресурс]: хрестоматия / сост. В.С. Овчинский. — М.: Норма: ИНФРА-М, 2022. — 528 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1837931> (дата обращения: 15.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Антти, С. Интернет вещей: видео, аудио, коммутация [Электронный ресурс]: / С. Антти. — М.: ДМК Пресс, 2019. — 120 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123717> (дата обращения: 15.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.1.3 Методические материалы

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине.

4.1.4 Перечень информационных технологий и электронных ресурсов, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Лямов Ю.О. Безопасность интернета вещей [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки магистров 09.04.02

«Информационные системы и технологии» / КНИТУ-КАИ (Лениногорский филиал), Лениногорск, 2023. – URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=504235_1&course_id=17671_1 (дата обращения 15.06.2023) – Режим доступа: по логину и паролю.

4.1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ [Электронный ресурс]. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka> (дата обращения 15.06.2023). Режим доступа: свободный.

2. Лань: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]. URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения 15.06.2023). Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. О ЮРАЙТ: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]. URL: <https://urait.ru> (дата обращения 15.06.2023). Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Знаниум: электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]. URL: <https://znanium.com> (дата обращения 15.06.2023). Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд.№302	- мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя;

		- учебно – наглядные пособия.
Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютерная аудитория) ауд.№201	- компьютерные столы, стулья; - персональные компьютеры, ЖК мониторы; - доска интерактивная, - мультимедиа-проектор; - пакет операционных и прикладных программ.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы студента ауд.№112	- персональный компьютер (9 шт.); - ЖК монитор 19” (9 шт.); - столы компьютерные (9 шт.); - учебные столы (8 шт.), - стулья (25шт.).

Таблица 4.2

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1.	Microsoft Windows 7 Professional Russian	Microsoft, США	Лицензионное
2.	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian	Microsoft, США	Лицензионное
3.	Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 8 for Windows	Лаборатория Касперского, Россия	Лицензионное
4.	Microsoft Visual Studio	Microsoft, США	Лицензионное
5.	Matlab	The MathWorks	Лицензионное
6.	Microsoft Visio	Microsoft, США	Лицензионное
7.	Microsoft SQL Server	Microsoft, США	Свободно распространяемое
8.	XAMPP	Apachefriends.org	Свободно распространяемое
9.	PyCharm	JetBrains	Свободно распространяемое
10.	CISCO Packet Tracer	CISCO Systems	Свободно распространяемое

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к (экзамену)	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к (экзамену)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к (экзамену)	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Наименование подразделения	Согласующий	ФИО	Дата	Виза
Научно-техническая библиотека	директор НТБ	Ившина Галина Васильевна	10.06.2023 15:10:51	Согласовано
Кафедра машиностроения и информационных технологий	И.о. заведующего кафедрой	Думлер Елена Борисовна	20.06.2023 08:16:24	Согласовано
Кафедра машиностроения и информационных технологий	руководитель ОП ВО	Думлер Елена Борисовна	20.06.2023 08:16:24	Согласовано
Учебно-методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ	председатель УМК ЛФ КНИТУ-КАИ	Аскарова Зульфия Индусовна	20.06.2023 08:48:24	Согласовано