

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет  
Кафедра

*Математики и информационных технологий*  
*Математического моделирования*

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.В.10 Технологии интернета вещей***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

***10.03.01***

***Информационная безопасность***

код

наименование направления

Программа

***Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)***

Форма обучения

***Очно-заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2021 г.***

Стерлитамак 2022

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-4. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения в области аппаратных средств защиты информации	ПК-4.1. знания	Обучающийся должен знать: принципы защиты программных средств защищенных телекоммуникационных систем; программно-алгоритмические методы защиты компьютерной информации; средства защиты информационно-технологических ресурсов телекоммуникационных систем; принципы комплексирования средств и методов защиты компьютерной информации;
	ПК-4.2. умения	Обучающийся должен уметь: обеспечивать защиту от разрушающих программных воздействий, применять технологии обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем и нормы их интеграции в государственную и международную информационную среду; анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности, осуществлять рациональный выбор средств и методов защиты информации объектов информатизации; разрабатывать алгоритмы преобразования информации и сигналов для защищенных телекоммуникационных систем на основе теоретико-числовых методов; применять наиболее эффективные методы и средства программно-аппаратной защиты информации, оценивать эффективность систем защиты информации в телекоммуникационных системах;
	ПК-4.3. владение навыками	Обучающийся должен владеть навыками: методами и средствами обеспечения информационной безопасности; навыками защиты от изменения и контроля целостности программ; методами расчета и инструментального контроля показателей защиты

		информации; современными средствами защиты АС от несанкционированного доступа; оценивать эффективность систем защиты информации в телекоммуникационных системах;
--	--	--

## 2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина реализуется в рамках вариативной части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Информационные технологии», «Технологии и методы программирования», «Распределенные базы и хранилища данных», К началу изучения дисциплины студенты должны обладать навыками работы на компьютере, знанием основных методов хранения и переработки информации в устройствах персонального компьютера, иметь представление об устройстве современного информационного пространства.

Цель изучения дисциплины является ознакомление студентов с концепцией Интернета вещей, освоение основных принципов, программных и аппаратных средств реализации соответствующей технологии.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очно-заочная обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	32
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	60

Формы контроля	Семестры
экзамен	9

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1.1	Введение в Интернет вещей.	2	0	0	10
1.2	Аппаратное и программное обеспечение Интернета вещей	2	4	0	10
2.3	Внедрение облачных технологий	4	8	0	10
1.3	Работа с сенсорами	2	4	0	10
<b>2</b>	<b>Интернет вещей. Внедрение сетевых и облачных технологий.</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
2.1	Интернет вещей. Подключение к беспроводным сетям.	4	8	0	10
2.2	Работа с MQTT	2	8	0	10
<b>1</b>	<b>Введение в Интернет вещей. Аппаратная часть устройств.</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

**4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)**

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.1	Введение в Интернет вещей.	Основные задачи, решаемые с применением технологии Интернета вещей. Причины популярности сегодня. Основные направления деятельности. История развития.
1.2	Аппаратное и программное обеспечение Интернета вещей	Среда Mbed для программирования устройств. Альтернативные среды программирования. Библиотека mbed. Знакомство с оборудованием. Плата STM32 от Nucleo. Альтернативный выбор микроконтроллеров.
2.3	Внедрение облачных технологий	Достоинства применения облачных технологий сегодня. Технология IBM Cloud. Технология ThingsBoard. Основные отличия. Создание виртуальных устройств. Визуализация данных. Связь с физическим устройством с применением протокола MQTT.
1.3	Работа с сенсорами	Основные виды сенсоров. Входы и выходы микроконтроллеров. Аналоговый и дискретный сигнал. ШИМ сигнал. Подключение датчиков и обработка данных. Работа с консолью.
<b>2</b>	<b>Интернет вещей. Внедрение сетевых и облачных технологий.</b>	
2.1	Интернет вещей. Подключение к	Технологии Wi-Fi. Работа с ESP8266 для подключения к Интернет. Прошивка ESP8266 и настройка соединения.

	беспроводным сетям.	Альтернативные технологии передачи данных. Технология LoRa.
2.2	Работа с MQTT	Протокол MQTT для передачи данных. Причины популярности в секторе Интернета вещей. Основные программные средства обработки данных. Сервер Mosquitto. Программирование устройств для передачи данных.
<b>1</b>	<b>Введение в Интернет вещей. Аппаратная часть устройств.</b>	

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1.2	Аппаратное и программное обеспечение Интернета вещей	Работа в среде mbed. Программирование микроконтроллеров на базе STM32.
2.3	Внедрение облачных технологий	Создание устройств на базе облачной платформы IBM Cloud, ThingsBoard.
1.3	Работа с сенсорами	Работа с датчиками влажности почвы, уровня влажности воды, параметрами окружающей среды. Работа с датчиками медицинского направления.
<b>2</b>	<b>Интернет вещей. Внедрение сетевых и облачных технологий.</b>	
2.1	Интернет вещей. Подключение к беспроводным сетям.	Подключение к Интернет с применением ESP8266.
2.2	Работа с MQTT	Прием-отправка данных конечными устройствами с применением протокола MQTT.
<b>1</b>	<b>Введение в Интернет вещей. Аппаратная часть устройств.</b>	