

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

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Математического моделирования

Рабочая программа 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.

Разработчик (составитель)

Мифтахов Э. Н.

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
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	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	7

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

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
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
2	Интернет вещей. Внедрение сетевых и облачных технологий.	10	24	0	30
2.1	Интернет вещей. Подключение к беспроводным сетям.	4	8	0	10
2.2	Работа с MQTT	2	8	0	10
1	Введение в Интернет вещей. Аппаратная часть устройств.	6	8	0	30
	Итого	16	32	0	60

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.
2	Интернет вещей. Внедрение сетевых и облачных технологий.	
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.
1	Введение в Интернет вещей. Аппаратная часть устройств.	

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.
2	Интернет вещей. Внедрение сетевых и облачных технологий.	
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.
1	Введение в Интернет вещей. Аппаратная часть устройств.	

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого материала, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать их на умение применять полученные теоретические знания на практике. В процессе этой деятельности решаются задачи:

- научить студентов работать с учебной литературой;
- формировать у них соответствующие знания, умения и навыки;
- стимулировать профессиональный рост студентов, воспитывать творческую активность и инициативу.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- подготовку к занятиям (изучение лекционного материала и чтение литературы);
- оформление отчета по самостоятельной работе;
- подготовку к зачету.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы,
- проработку учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенных для самостоятельного изучения;
- решение задач, предлагаемых студентам на лекциях и лабораторных занятиях,
- подготовку к лабораторным занятиям.

Обязательным является выполнение лабораторных работ, которые оформляются в специально отведённой для этого тетради и систематически сдаются на проверку.

Текущий контроль осуществляется в формах:

- опрос студентов;
- домашние работы;
- самостоятельная работа студентов на лабораторных занятиях.

Итоговый контроль:

- зачет, экзамен.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Устелемова М. С. - Основы построения системы "умный дом": курс: учебное пособие - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234827>
2. Дубков И. С., Сташевский П. С., Яковина И. Н. - Решение практических задач на базе технологии интернета вещей: учебное пособие - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576635>

Дополнительная учебная литература:

1. Берлин А. Н. Основные протоколы Интернет / А.Н. Берлин - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 504 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232986>
2. Росляков А.В., Ваняшин С.В., Гребешков А.Ю. Интернет Вещей. – Самара; изд-во Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики, 2015. – 135 с. : [учебное пособие]:[Электронный ресурс]/ Научная электронная библиотека. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30668790>

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
--------------	--