

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра цифровых технологий
управления**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра цифровых технологий
управления**

наименование кафедры

А.А. Ступина

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВЕБ-
ПРИЛОЖЕНИЯ»**

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.01 Сетевые технологии и веб-приложения»

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

Год набора

очная

2019

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

09.03.03 Прикладная информатика

Программу
составили

доцент, доцент, Васина Галина Ивановна

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Сетевые технологии и интернет вещей» является изучение основных понятий, моделей и технологий организации интернета вещей и инструментов для разработки проектов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности в качестве бакалавра по направлению 09.03.03 Прикладная информатика.

Задачи дисциплины:

- изучение и анализ основных составных частей IoT;
- создание программ, обеспечивающих функциональность IoT;
- использование технологий Cloud and Fog в системе IoT;
- проектирование и построение прототипа IoT на реальных устройствах;
- внедрение элементов IoT в промышленность и экономику.

Основной задачей изучения дисциплины является научить студентов квалифицированно использовать возможности технологии интернета вещей в профессиональной деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-2:Способен создавать пользовательскую документацию к ИС
ПК-2.1:Знает: - инструменты и методы разработки пользовательской документации; - предметную область автоматизации; - источники информации необходимые для профессиональной деятельности
ПК-2.2:Умеет разрабатывать пользовательскую документацию
ПК-2.3:Владеет навыками: - разработки руководства пользователя ИС; - разработки руководства администратора ИС

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сетевые технологии и интернет вещей» является базовой обязательной и основывается на материалах предшествующих естественнонаучных и обще-профессиональных дисциплин «Программирование», «Информационные системы технологиии»,

«Проектирование информационных систем», «Цифровая экономика»

Цифровая экономика
Проектирование информационных систем
Программирование
Информационные системы и технологии

Усвоение материала дисциплины «Сетевые технологии и интернет вещей» обеспечивает основу для восприятия и усвоения других общетехнических и специальных дисциплин, таких как «Практикум: Разработка цифрового продукта», «Системы ИТ мониторинга социально-экономического развития», выполнение и защита выпускной квалификационной работы

1.5 Особенности реализации дисциплины
Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	6 (216)	6 (216)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	2 (72)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)	3 (108)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Сетевые системы и технологии, реализующие распределенное управление.	16	8	0	32	
2	Архитектура и технологии IoT	20	28	0	76	
Всего		36	36	0	108	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>Тема 1. Введение в сетевые технологии. История развития интернета вещей. Беспроводная персональная сеть (WPLAN) не на основе IP. Стандарты беспроводной персональной локальной сети (Стандарты 802.15, Bluetooth, IEEE 802.15.4, Zigbee, Z-Wave. WLAN на базе протокола IP. Адресация и маршрутизация в mesh-сети. Протоколы IEEE 802.11.</p>	16	0	0
---	---	--	----	---	---

2	2	<p>Тема 2. Системы и протоколы дальней связи (ГВС). Функциональная совместимость устройств сотовый связи. Технология доступа сотовой связи. Топология и архитектура сети 4G LTE.</p> <p>Тема 3. Датчики, оконечные точки и системы питания.</p> <p>Тема 4. IoT – протоколы передачи данных от граничного устройства в облако.</p> <p>Тема 5. Топология облачных и туманных вычислений. Модели облачных сервисов. Ограничения облачных архитектур для IoT. Туманные вычисления и топологии.</p> <p>Тема 6. Приложения IoT в бизнесе: вертикальные и горизонтальные рынки, Smart City, Smart Grid, системы аварийного отключения при землетрясениях в электростанциях. Безопасность интернета вещей. Типы кибератак на IoT – устройства. Правовое регулирование. Физическая и аппаратная безопасность.</p>	20	0	0
Итого			26	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Программирование стека протоколов ТСР/ІР.	8	0	0
2	2	Знакомство со средами разработки. Моделирование задач домашней автоматизации. Программная реализация алгоритмов подстраимого освещения.	8	0	0
3	2	Знакомство со средами разработки. Моделирование задач домашней автоматизации. Программная реализация алгоритмов подстраимого освещения.	10	0	0
4	2	Wearable девайс (Шагомер). Программная реализация алгоритма подсчета шагов и отображение информации на экран.	10	0	0
Всего			36	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература		
Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л1.1	Лобанова Н. М., Алтухова Н. Ф.	Эффективность информационных технологий: учебник и практикум для академического бакалавриата по экономическим и инженерно-техническим направлениям и специальностям	Москва: Юрайт, 2017
Л1.2	Корпачева Л.Н.	Перспективные направления прикладной информатики: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...09.04.03.02 - Реинжиниринг бизнес-процессов]	Красноярск: СФУ, 2017
Л1.3	Казаковцев Л. А.	Архитектура предприятия. Курс лекций: учебно-методическое пособие	Красноярск: СФУ, 2018
Л1.4	Капулин Д. В., Кузнецов А. С., Носкова Е. Е.	Информационная структура предприятия	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014
Л1.5	Лapidус Л.В.	Цифровая экономика: Управление электронным бизнесом и электронной коммерцией: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018
Л1.6	Маркова В.Д.	Цифровая экономика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018
Л1.7	Маркова В.Д.	Цифровая экономика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ступина А. А., Корпачева Л. Н.	Проблемы прикладной информатики в современном информационном обществе: [учебное пособие для студентов напр. 230700.68 «Прикладная информатика» программы подготовки 230700.68.00.02 «Реинжиниринг бизнес-процессов»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л2.2	Гусева А. И.	Архитектура предприятия (продвинутый уровень).: Электронная публикация	Москва: ООО "КУРС", 2017
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

ЛЗ.1	Хаустов А. П.	Природопользование, охрана окружающей среды и экономика: теория и практикум	Москва: РУДН, 2009
ЛЗ.2	Алешин Л.И., Ордынская М.А.	Информационная открытость библиотечных сайтов: опыт ОУНБ: учебно-методическое пособие	М.: Литера, 2013

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронно-библиотечная система СФУ.	
Э2	Федеральный портал Российского Образования	[Режим электронного доступа]: http://www.edu.ru/
Э3	Сайт Национального открытого университета ИНТУИТ [Электронный ресурс]	Режим доступа, открытый, www.intuit.ru
Э4	Сайт ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика» [Электронный ресурс]: - Режим доступа, открытый	http://www.informika.ru/
Э5	Курсы ИНТУИТа [Электронный ресурс]. – НОУ ИНТУИТ.	http://www.intuit.ru/studies/courses
Э6	6. ЭБС biblio-online.ru	
Э7		

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для успешного освоения дисциплины и формирования необходимых компетенций предусмотрены следующие формы проведения аудиторных занятий:

- лекции с применением презентационного материала;
- интерактивные аудиторные занятия;
- практические занятия с рассмотрением конкретных заданий, способствующих развитию профессиональных компетенций.

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную, воспитательную, практическую и методическую функции.

Лекционные занятия включают:

- вводную лекцию, на которой до сведения обучающего доводятся основные сведения о дисциплине, обосновывается ее роль в соответствующей области знаний, определяется значение дисциплины для формирования общих и профессиональных компетенций;
- модульные лекции, предназначенные для овладения обучающимися знаниями в рамках материала модуля ООП;
- тьюторинг, в виде лекционных занятий консультативного типа, на которых раскрываются основные вопросы, связанные с подготовкой к самостоятельной работе, текущей и итоговой аттестации

Практические занятия включают в себя проведение подготовительных работ в форме обсуждения изучаемой тематики, а также выполнение типовых и индивидуальных практических работ с применением профессиональных методов и технологий, направленных на решение конкретных задач.

Тематика практических работ направлена на закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях, а также на развитие инструментальных компетенций.

На лекционных и практических занятиях применяются следующие формы работ, в т.ч. с использованием методов интерактивного и инновационного обучения:

- лекции-визуализации с соблюдением визуальной логики и ритма подачи информации;
- использование методов проблемного изложения при рассмотрении практических аспектов материала дисциплины;
- краткое тестирование (~10 мин) по предыдущему материалу, для выявления проблем с усвоением материала дисциплины;
- дискуссионные обсуждения выделенных проблем;
- анализ правовой и регламентирующей базы изучаемых вопросов;
- анализ прикладных ситуаций.

Итоговая оценка по учебной дисциплине складывается из следующих элементов:

- задание (отчеты о выполненных практических работах);
- средняя оценка по мини-тестам;
- зачет.

Самостоятельная работа по дисциплине является важной компонентой профессиональной подготовки студентов и предусматривает:

- изучение теоретического материала с использованием как рекомендуемой, так и др. источников по разделам дисциплины;
- выполнение индивидуальных и типовых заданий и оформление отчетов по практическим работам;
- подготовку результатов по изученному материалу в форме отчетов, конспекта лекций.

Формами самостоятельной работы при изучении дисциплины являются:

- изучение учебного материала, т.е. работа с тематическим обзором, подготовка краткого конспекта изученного материала, логической схемы изучаемого материала, освоение глоссария, алгоритмов решения типовых задач дисциплины;
- работа с текстами, а именно работа с методическими

пособиями в начале изучения дисциплины, при освоении материала, при подготовке к практическим занятиям, а также при подготовке к текущему и итоговому контролю;

- работа с электронным образовательным контентом, т.е. повторное закрепление материала дисциплины с использованием обучающих программных продуктов. Занятия проходят в свободное от основного расписания время.

В ходе самостоятельной подготовки студентами используется теоретический материал, указания к практическим работам, рекомендуемая литература, а также информационные ресурсы. Этот вид самостоятельной работы способствует развитию общепрофессиональных и профессиональных компетенций, умению представлять выполненное задание в лаконичном виде в форме отчетов, умению проводить расчеты, анализ материала и обобщать выводы.

Раздел 1. Сетевые технологии

Работа по разделу:

- самостоятельное изучение теоретического материала (36 часов). Проработка материалов лекций, учебников из списка основной и дополнительной литературы, формулирование ответов на вопросы по темам, самостоятельное изучение информационных ресурсов;

- выполнение заданий по теме практических работ, оформление отчета по работам в текстовом процессоре MS Word (16 часов);

- подготовка презентации работ (20 часов).

Подготовка к промежуточному контролю, формулирование ответов на контрольные вопросы по темам раздела.

Раздел 2. Сетевые технологии

Работа по разделу:

- самостоятельное изучение теоретического материала (36 часов). Проработка материалов лекций, учебников из списка основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение информационных ресурсов;

- выполнение заданий по теме практических работ, оформление отчета по работам в текстовом процессоре MS Word (16 часа);

- подготовка презентации работ (20 часов).

Подготовка к промежуточному контролю, формулирование ответов на контрольные вопросы по темам раздела.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Стандартные программные приложения:
9.1.2	1. Web-браузер Google Chrom, Mozilla firefox – для работы с сайтами и информационными сетевыми ресурсами.
9.1.3	2 Стандартные программные приложения MS Office Proffesional Plus x64 (MS Excel, MS Word, MS Access)
9.1.4	3. Microsoft Office Visio (инструментарий для создания графических моделей)
9.1.5	4. Microsoft Office PowerPoint (инструментарий для создания презентаций, докладов)
9.1.6	6. Все практические работы проводятся на ЭВМ в среде разработки LabView, Arduino IDE, Intel XDK IoT Edition, Visual Studio 2017, JavaScript, Python, ASP.NET.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Электронно-библиотечная система СФУ.
9.2.2	2. Федеральный портал Российского Образования [Режим электронного доступа]: http://www.edu.ru/
9.2.3	3. Сайт Национального открытого университета ИНТУИТ [Электронный ресурс] : - Режим доступа, открытый, www.intuit.ru
9.2.4	4. Сайт ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика» [Электронный ресурс]: - Режим доступа, открытый, http://www.informika.ru/
9.2.5	5. Курсы ИНТУИТа [Электронный ресурс]. – НОУ ИНТУИТ. – URL: http://www.intuit.ru/studies/courses
9.2.6	6. ЭБС biblio-online.ru
9.2.7	7.Справочные системы используемого программного обеспечения
9.2.8	

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Для образовательного процесса необходимо:

- лекционные занятия – учебные аудитории, оснащенные проекционной и компьютерной техникой;

- практические занятия – проводятся в компьютерных классах. Для успешного освоения и выполнения работ каждый студент должен иметь доступ к персональному компьютеру (беспроцессорному терминальному устройству) с установленной современной версией интернет-браузера для возможности подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, и необходимым программным обеспечением, представленным в п. 9.1.

2. Сервер с электронным образовательным контентом (электронное хранилище образовательных ресурсов).
3. Персональные компьютеры или беспроцессорные терминальные устройства.
4. Компьютерный планшет, панель сенсорная интерактивная или мультимедийный проектор.
5. Wi-Fi беспроводная точка доступа.