

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор обеспечивающей
Школы неразрушающего
контроля и безопасности

Д.А. Седнев

«01» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Интерфейсы интернета вещей			
Направление подготовки/ специальность	11.04.04 Электроника и нанoeлектроника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная электронная инженерия		
Специализация	Интеллектуальная промышленная электроника, Электроника интернета вещей		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		0
	Лабораторные занятия		40
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч			60
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной
аттестации

Зачет

Обеспечивающее
подразделение

Отделение
Электронной
инженерии

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

П.Ф. Баранов

А.И. Солдатов

С.М. Мартемьянов

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-10	Способен разрабатывать программные и аппаратные средства передачи цифровых данных	И.ПК(У)-10.1	Разрабатывает программные и аппаратные средства передачи цифровых данных	ПК(У)- 10.B1	Владеет навыками проектирования программных и аппаратных средств передачи цифровых данных
				ПК(У)- 10.U1	Умеет проводить анализ и выбор интерфейсов передачи данных в зависимости от поставленной задачи
				ПК(У)- 10.31	Знает современные интерфейсы передачи информации

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Владеет основными программными и аппаратными средствами передачи цифровых данных	И.ПК(У)-10.1
РД 2	Умеет анализировать, критически осмысливать и систематизировать передовой опыт в сфере системных и аппаратных интерфейсов	И.ПК(У)-10.1
РД 3	Знает основные стандарты интерфейсов связи	И.ПК(У)-10.1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Принципы передачи данных	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	15
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 2. Интерфейсы цифровой связи	РД2, РД3	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	25

		Самостоятельная работа	40
--	--	------------------------	----

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Принципы передачи данных

В разделе изложены основные принципы передачи цифровых данных, используемые в современных интерфейсах. Приведены рекомендации, которыми следует руководствоваться при решении задачи передачи данных.

Темы лекций:

1. Физические принципы передачи данных
2. Сжатие и защита данных

Названия лабораторных работ:

1. Работа с портами микроконтроллера C8051F060. Автоконфигуратор Configuration Wizard. Работа с прерываниями.
2. UART микроконтроллера C8051F060.

Раздел 2. Интерфейсы цифровой связи

В разделе приведены краткие сведения об основных интерфейсах современных микроконтроллеров. Рассмотрены основные методы и приемы использования интерфейсов, а также номенклатура периферийных устройств, использующих описанные интерфейсы.

Темы лекций:

1. Проводные интерфейсы последовательной цифровой связи и их применение
2. Беспроводные интерфейсы цифровой связи и сети на их основе

Названия лабораторных работ:

1. Датчик температуры с шиной I2C.
2. Микросхема памяти EEPROM с шиной I2C
3. Часы реального времени DS1390 с шиной SPI

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Воробьева, Галина Степановна. Интерфейс I2C в семействах микроконтроллеров PIC, AVR и MCS-51 : учебное пособие [Электронный ресурс] / Г. С. Воробьева,

- А. И. Селезнев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт неразрушающего контроля (ИНК), Кафедра промышленной и медицинской электроники (ПМЭ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.4 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m135.pdf> (контент)
2. Макуха В.К., Применение микроконтроллеров MCS-51 при проектировании электронных устройств : учеб. пособие / Макуха В.К. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. - 68 с. - ISBN 978-5-7782-2505-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778225053.html>.
 3. Проскуряков А.В., Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : учебное пособие / Проскуряков А. В. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. - 201 с. - ISBN 978-5-9275-2792-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927527922.html>.
 4. Торгаев, С. Н.. Практическое руководство по программированию STM-микроконтроллеров: учебное пособие / Торгаев С.Н., Тригуб М.В., Мусоров И.С., Чертихина Д.С.. — Москва: ТПУ (Томский политехнический университет), 2015. — Рекомендовано в качестве учебного пособия Редакционно-издательским советом Томского политехнического университета.
Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=82855

Дополнительная литература:

1. Осокин, Александр Николаевич Периферийные устройства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Осокин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК), Кафедра вычислительной техники (ВТ). — 1 компьютерный файл (pdf; 4.4 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: AdobeReader.
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m323.pdf>

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb> - информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Document Foundation LibreOffice;
2. Google Chrome;
3. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
4. Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 30, строен.1 210	Отладочный комплект/C8051F060DK SILICON LAB - 15 шт.; Осциллограф GDS-820C - 9 шт.; Отладочный комплект/TMDSDOCK28335 - 20 шт.; Генератор импульса АКИП-3301 - 6 шт.; Комплект учебной мебели на 28 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 11 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 11.04.04 Электроника и наноэлектроника, специализации «Интеллектуальная промышленная электроника», «Электроника интернета вещей» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент	С.М. Мартемьянов

Программа одобрена на заседании Отделения Электронной инженерии (протокол от 30.06.2020 г. №35).

Зав. кафедрой – руководитель отделения
на правах кафедры,
к.т.н.

/ П.Ф. Баранов/

подпись