

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Голлай А. В. Пользователь: gollaiav Дата подписания: 27.08.2025	

А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.0.23 Семинар "Технологии и приложения интернета вещей"
для направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 918

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

Д. В. Топольский

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Топольский Д. В. Пользователь: topolskiidv Дата подписания: 27.07.2025	

Разработчик программы,
старший преподаватель

В. В. Лурье

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Лурье В. В. Пользователь: lurevv Дата подписания: 14.07.2025	

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Краткое содержание дисциплины

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен руководить проектированием и реализацией программно-аппаратных систем на основе технологий интернета вещей	<p>Знает: инструменты и методы управления требованиями; устройство и функционирование современных информационных систем, современные стандарты информационного взаимодействия систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</p> <p>Умеет: планировать работы; выдавать поручения и контролировать их выполнение; анализировать производственные, технологические, социальные, бизнес проблемы и процессы, сопоставлять проблемы и функционирование информационных систем; создавать информационные модели представлений и процессов</p> <p>Имеет практический опыт: планирования работ по определению первоначальных требований заказчика к информационным системам и возможности их реализации в информационных системах; назначение и распределение ресурсов, контроль исполнения; создания информационных моделей</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.19 Цифровые двойники	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.19 Цифровые двойники	<p>Знает: методы получения информации об исследуемом объекте; математические методы разработки цифровых двойников; методы планирования экспериментального исследования цифрового двойника; алгоритмы разработки цифрового двойника Умеет: применять программное обеспечение для проектирования цифровых двойников, принципы и методы проведения экспериментальных исследований цифрового двойника; оценивать адекватность разработанного цифрового двойника; Имеет</p>

	практический опыт: формирования плана исследования и разработки цифрового двойника с учетом требований, целевых показателей и ресурсных ограничений
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>			
Лекции (Л)	0	0	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (CPC)</i>	35,75	35,75	
самостоятельная работа	35,75	35,75	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Технология интернета вещей, архитектура IoT, сферы применения	6	0	6	0
2	Понятие о кибер-физической системе (КФС)	2	0	2	0
3	Структурные элементы технологии IoT (физический уровень – датчики, маршрутизаторы, микроконтроллеры)	8	0	8	0
4	Проводная передача данных - протоколы, интерфейсы, шины	2	0	2	0
5	Системы беспроводной передачи данных	6	0	6	0
6	Протоколы передачи данных	4	0	4	0
7	Источники энергии в системах IoT	2	0	2	0
8	Проблемы безопасности интернета вещей	2	0	2	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
-----------	-----------	---	--------------

1	1	История появления интернета вещей	2
2	1	Архитектура интернета вещей	2
3	1	Возможные сферы применения технологии IoT	2
4	2	Обобщающие концепции IoT- кибер-физическая система, цифровые двойники	2
5	3	Первичные источники информации - датчики; исполнительные механизмы	4
6	3	Маршрутизаторы, роутеры, микроконтроллеры	4
7	4	Интерфейсы, шины (проводная передача данных)	2
8	5	Технологии BlueTooth, Wi-Fi	2
9	5	Технология LoRa	2
10	5	Энергетические и информационные свойства радиоканалов	2
11	6	Протоколы передачи данных (CoAP, MQTT, Modbus, Zigbee)	4
12	7	Источники энергии в системах IoT	2
13	8	Проблемы безопасности в сетях IoT	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
самостоятельная работа	Глушак Е.В., Куприянов А.В. "Введение в интернет вещей". Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королёва, 2023 г., 104 с.	3	35,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	3	Текущий контроль	КТ-1. Основная терминология, Архитектура IoT.	1	10	Баллы начисляются по результатам докладов и их обсуждения. Доклад оценивается в 10 баллов, ответы на контрольные вопросы - 10 баллов	зачет
2	3	Текущий контроль	КТ-2. Промышленный интернет вещей.	1	10	Баллы начисляются по результатам сделанных докладов и их обсуждения. Подготовленный доклад оценивается на	зачет

			Киберфизические системы. Цифровые двойники			10 баллов, ответы на контрольные вопросы – 10 баллов	
3	3	Текущий контроль	КТ-3. Структурные элементы архитектуры IoT (датчики, маршрутизаторы, контроллеры)	1	20	Баллы начисляются по результатам сделанных докладов и их обсуждения. Подготовленный доклад оценивается на 20 баллов, ответы на контрольные вопросы – 10 баллов	зачет
4	3	Текущий контроль	КТ-4. Системы беспроводной передачи данных	1	20	Баллы начисляются по результатам сделанных докладов и их обсуждения. Подготовленный доклад оценивается на 20 баллов, ответы на контрольные вопросы – 10 баллов	зачет
5	3	Текущий контроль	КТ-5. Протоколы передачи данных в сетях IoT	1	20	Баллы начисляются по результатам сделанных докладов и их обсуждения. Подготовленный доклад оценивается на 20 баллов, ответы на контрольные вопросы – 10 баллов	зачет
6	3	Текущий контроль	КТ-6. Проблемы безопасности систем IoT	1	20	Баллы начисляются по результатам сделанных докладов и их обсуждения. Подготовленный доклад оценивается на 20 баллов, ответы на контрольные вопросы – 10 баллов	зачет
7	3	Промежуточная аттестация	Зачет	-	20	Промежуточная аттестация (зачет) выставляется на основе результатов текущего контроля и ответов на контрольные вопросы по пройденным темам. Максимальный балл 20	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Промежуточная аттестация (зачет) выставляется на основе результатов текущего контроля и ответов на контрольные вопросы по пройденным темам. Максимальный балл 20. Зачет получают студенты, набравшие по результатам текущего контроля и ответов на контрольные вопросы 60 и более баллов	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-2	Знает: инструменты и методы управления требованиями; устройство и функционирование современных информационных систем, современные стандарты информационного взаимодействия систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций							
ПК-2	Умеет: планировать работы; выдавать поручения и контролировать их выполнение; анализировать производственные, технологические, социальные, бизнес проблемы и процессы, сопоставлять проблемы и							

	функционирование информационных систем; создавать информационные модели представлений и процессов						
ПК-2	Имеет практический опыт: планирования работ по определению первоначальных требований заказчика к информационным системам и возможности их реализации в информационных системах; назначение и распределение ресурсов, контроль исполнения; создания информационных моделей	+++	+++	+++	+++	+++	+++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

a) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Глушак Е.В., Куприянов А.В. "Введение в интернет вещей".

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королёва, 2023 г., 104 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Глушак Е.В., Куприянов А.В. "Введение в интернет вещей".

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королёва, 2023 г., 104 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Глушак Е.В., Куприянов А.В. "Введение в интернет вещей". Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королёва, 2023 г., 104 с. https://e.lanbook.com/book/406640

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено