

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.04 "Организация и программное обеспечение встроенных и мобильных систем"

Направленность (профиль) /

специализация "Интеллектуальные системы и технологии"

Курс 2 Семестр 3 Количество з.е. 5. (180 час., из них – 54,3 часов аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., лабораторных 18 ч., иной контактной работы 0,3 ч., 90 часов самостоятельной работы, подготовка к экзамену – 35,7ч.)

Цель дисциплины: Целью преподавания и изучения дисциплины «Организация и программное обеспечение встроенных и мобильных систем» является формирование у магистрантов знаний стандартов, структур и протоколов мобильных компьютерных сетей и формирование умений по разработке приложений сферы интернета вещей (IoT – Internet of Things), и являющегося его подмножеством веба вещей (WoT –WEB of Things). А также освоение принципов, используемых при их проектировании и эксплуатации.

Дисциплина содержит сведения, необходимые для научно-исследовательской и практической работы в области прикладного и системного ПО для встроенных и мобильных систем. Дается введение в такие парадигмы вычислений, как повсеместные вычисления (ubiquitous computing, UbiComp), окружающий интеллект (ambient intelligence, AmI) и Интернет вещей (IoT), которые позволяют создавать окружающие пользователя виртуальные пространства из вычислительных устройств и интеллектуальных сервисов, прививаются практические навыки разработчика повсеместных вычислений.

Задачи дисциплины:

Основные задачи освоения дисциплины.

Студент должен **знать** стандарты, структуры и протоколы мобильных компьютерных сетей, а также основные понятия, методы, алгоритмы и программные средства для разработки приложений IoT и WoT; **уметь** применять аналитические методы и методы разработки приложений для встроенных и мобильных систем, понимать спецификации микрокомпьютерных контролеров, датчиков и других микросхем; **владеть** технологиями применения специализированных пакетов программ, предназначенных для разработки ПО управления микрочипами, а также способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация и программное обеспечение встроенных и мобильных систем» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана. Для изучения дисциплины необходимо знание основ архитектуры вычислительных систем, компьютерных сетей, объектно-ориентированного проектирования и программирования, теории графов, теории вероятностей и математической статистики. Знания, получаемые при изучении дисциплины, используются при работе над магистерской диссертацией.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ПК-6. Способен проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия, собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; способен к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности	
ПК-6.1. Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем	Знает основные принципы построения архитектур встроенных и мобильных систем, методы научных исследований и инструменты для систематизации результатов
ПК-6.2. Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий	Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области встроенных и мобильных систем на основе стандартизированных платформ
ПК-6.3. Имеет практический опыт составления технического задания на разработку информационной системы	Имеет практический опыт составления технического задания на разработку встроенных и мобильных систем
ПК-7. Способен устанавливать, администрировать программные системы; реализовывать техническое сопровождение информационных систем; интегрировать информационные системы с используемыми аппаратно-программными комплексами	
ПК-7.1. Знает методику установки и администрирования программных систем и методики интегрирования с системы с используемыми аппаратно-программными комплексами.	Знает основные принципы построения архитектур встроенных и мобильных систем, методы научных исследований и инструменты для систематизации результатов
ПК-7.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем.	Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области разработки встроенных и мобильных систем на основе стандартизированных платформ
ПК-7.3. Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем с использованием аппаратно-программных комплексов.	Имеет практический опыт составления технического задания на разработку встроенных и мобильных систем, практический опыт оценки качества, надежности и эффективности разработанной информационной системы в сфере разработки встроенных и мобильных систем.

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в _3_ семестре магистратуры (*очная форма*)

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа

			Л	КСР	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Повсеместные вычисления и Интернет вещей.	24	4		4	16
2.	Вопросы практической разработки приложений IoT и WoT.	32	12		4	16
3.	Стандарты, структуры и протоколы мобильных сетей.	36	8		2	26
4.	Беспроводные технологии связи.	30	8		6	16
5.	Организация и принципы работы беспроводных сенсорных сетей WSN	22	4		2	16
	<i>Итого:</i>	144	36		18	90
	<i>Контроль</i>	35,7				
	<i>ИКР</i>	0,3				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	180				

Примечание: Л – лекции, КСР – контрольные и самостоятельные работы, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Вид аттестации: экзамен.

Основная литература:

1. Петин, В. А. Практическая энциклопедия Arduino : практическое пособие : [16+] / В. А. Петин, А. А. Биняковский. – 2-е изд., доп. – Москва : ДМК Пресс, 2020. – 166 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686522> (дата обращения: 01.06.2025). – ISBN 978-5-97060-798-5. – Текст : электронный.

2. Петин, В. А. 77 проектов для Arduino : практическое пособие : [16+] / В. А. Петин. – Москва : ДМК Пресс, 2020. – 358 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686509> (дата обращения: 01.06.2025). – ISBN 978-5-97060-697-1. – Текст : электронный.

3. Технологии современных беспроводных сетей Wi-Fi : учебное пособие / Е. В. Смирнова, А. В. Пролетарский, Е. А. Ромашкина [и др.] ; под общ. ред. А. В. Пролетарского. – Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. – 448 с. : табл., граф., схем., ил. – (Компьютерные системы и сети ; выпуск 2). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560414> (дата обращения: 01.06.2025). – Библиогр.: с. 433. – ISBN 978-5-7038-4620-9. – Текст : электронный.

Автор Приходько Т.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры вычислительных технологий _____