ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

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: 25.05.2022

Д. В. Топольский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.18 Основы создания систем умных домов
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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

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: 25.05.2022

Д. В. Топольский

Разработчик программы,
старший преподаватель

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Сяськов С. В.
Пользователь: siaskovsv
Дата подписания: 25.05.2022

С. В. Сяськов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины в соответствии с ООП является: - получение студентами знаний о возможностях современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств для создания систем умных домов; - приобретение умения вырабатывать варианты реализации требований к созданию систем умных домов. Для достижения образовательных целей студентам необходимо освоить: - основы и концепции Интернета вещей и систем умных домов; - теоретико-методологические основы функционирования и проектирования архитектуры систем умных домов; - принципы и методологии обеспечения безопасности систем умных домов; - программные и аппаратно-технические средства и технологии, применяемые при создании систем умных домов; - теоретический материал, основное содержание которого составляет рассмотрение примеров практических реализаций систем умных домов.

Краткое содержание дисциплины

Теоретические основы создания систем умных домов. Технологии реализации системы умного дома. Процесс разработки системы умного дома. Подсистемы умного дома.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен анализировать требования к компонентам аппаратно-программных комплексов и программному обеспечению	Знает: возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств для создания систем умных домов Умеет: вырабатывать варианты реализации требований к созданию систем умных домов Имеет практический опыт: анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению создания систем умных домов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Теория автоматов, Формализация информационных представлений и преобразований, Математическая логика и теория алгоритмов, Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	Мобильные операционные системы, Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Теория автоматов	Знает: формализация функциональных спецификаций; методы и приемы формализации синтеза управляющих автоматов с жесткой и программируемой логикой Умеет: проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений для решения задач проектирования дискретных устройств с памятью; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами Имеет практический опыт: осуществление контроля выполнения заданий по разработке микропрограмм реализации алгоритмов на основе принципа управления по хранимой микропрограмме; формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами
Математическая логика и теория алгоритмов	Знает: теоретические основы математической логики и теории алгоритмов; алгоритмические системы и их характеристики; методы и приемы формализации задач; методы построения рассуждений и логических конструкций; методы формального представления и построения алгоритмов Умеет: строить формальные доказательства и выводы; переводить на формальный язык содержательные математические утверждения; проверять истинность утверждений, записанных на формальном языке; вырабатывать варианты реализации алгоритмов решения задач. Имеет практический опыт: решения проблемных задач, требующих применение логико-математического аппарата
Формализация информационных представлений и преобразований	Знает: языки формализации функциональных спецификаций; методы формального представления информационных объектов и процессов, способы их параметризации с применением дискретной математики Умеет: адекватно использовать и обосновывать применяемые методы формального представления информационных объектов и процессов и способы их параметризации, применяя математический аппарат дискретной математики Имеет практический опыт: разработки формального описания информационных объектов используя математический аппарат дискретной математики
Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	Знает: требования к программному обеспечению Умеет: проводить анализ исполнения требований Имеет практический опыт: определения требований к программному обеспечению

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
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	35,75	35,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к зачету	19,75	19.75
Подготовка к практическим занятиям	16	16
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	Теоретические основы создания систем умных домов	4	4	0	0
2	Технологии реализации системы умного дома	20	8	12	0
3	Подсистемы умного дома	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие системы умного дома. История развития умных домов. Требования к системам умных домов. Структура системы автоматизации умного дома. Элементы системы умного дома. Архитектура системы умного дома.	2
2	1	Контроллеры системы умного дома. Использование датчиков. Актуаторы системы умного дома. Достоинства и недостатки систем умных домов. Безопасность систем умных домов.	2
3	2	Передача данных в системах умных домов. Используемые системы связи, протоколы передачи данных. Классификации датчиков в системах умных домов.	2
4	2	Используемые контроллеры. Технологии исполнительных устройств систем умных домов. Разработка архитектуры системы управления умным домом.	2
5	2	Архитектура аппаратных средств умного дома. Архитектура системы управления. Разработка алгоритма функционирования системы управления умным домом.	2
6	2	Алгоритм работы системы контроля. Интерфейс умного дома. Разработка	2

		интерфейса умного дома.	
7	3	Технические и программные средства и алгоритмы управления для реализации систем безопасности.	2
8	3	Технические и программные средства и алгоритмы управления для реализации управления освещением и микроклиматом помещения.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Сборка и симуляция схемы в среде имитационного моделирования Tinkercad Circuits Arduino.	2
2	2	Управление светодиодом в среде Arduino.	2
3	2	Работа с кнопочным переключателем.	2
4	2	Работа с пьезоизлучателем.	2
5	2	Изучение работы сервопривода.	2
6	2	Управление текстовым дисплеем.	2
7	3	Реализация подсистем умного дома. Отладка макета и/или имитационной модели индивидуального эскизного проекта подсистемы умного дома. Оформление документации (отчетов, эскизного проекта).	2
8	3	Устная презентация готового эскизного проекта. Оформление отчета и презентации по эскизному проекту. Подготовка письменного доклада и техника устного доклада-презентации.	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
Подготовка к зачету	Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли; пер. с англ. М. А. Райтман. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 454 с. [https://e.lanbook.com/book/112923] (главы 2, 3, 6, 9, 10). Муромцев, Д. И. Интернет Вещей: Введение в программирование на arduino: учебно-методическое пособие/ Д. И. Муромцев, В. Н. Шматков. – СПб.: НИУ ИТМО, 2018. – 36 с. [https://e.lanbook.com/book/136448] (главы 2, 3) Петин, В. А. Создание умного дома на базе Arduino / В. А. Петин. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 180 с. [https://e.lanbook.com/book/107890] (главы 6, 9)	6	19,75
Подготовка к практическим занятиям	Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли; пер. с англ. М. А. Райтман. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 454 с.	6	16

	[https://e.lanbook.com/book/112923] (главы 2, 3, 6, 9, 10). Муромцев, Д. И. Интернет Вещей: Введение в программирование на arduino: учебно-методическое пособие/ Д. И. Муромцев, В. Н. Шматков. – СПб.: НИУ ИТМО, 2018. – 36 с. [https://e.lanbook.com/book/136448] (главы 2, 3) Петин, В. А. Создание умного дома на базе Arduino / В. А. Петин. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 180 с. [https://e.lanbook.com/book/107890] (главы 6, 9)		

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	6	Текущий контроль	Практическая работа 1. Сборка и симуляция схемы в среде имитационного моделирования Tinkercad Circuits Arduino.	1	10	10 баллов: задание выполнено без замечаний. 5 баллов: задание выполнено с замечаниями. 0 баллов: задание не выполнено.	зачет
2	6	Текущий контроль	Практическая работа 2. Управление светодиодом в среде Arduino.	1	10	10 баллов: задание выполнено без замечаний. 5 баллов: задание выполнено с замечаниями. 0 баллов: задание не выполнено.	зачет
3	6	Текущий контроль	Практическая работа 3. Работа с кнопочным переключателем.	1	10	10 баллов: задание выполнено без замечаний. 5 баллов: задание выполнено с замечаниями. 0 баллов: задание не выполнено.	зачет
4	6	Текущий контроль	Практическая работа 4. Работа с пьезоизлучателем.	1	10	10 баллов: задание выполнено без замечаний. 5 баллов: задание выполнено с замечаниями. 0 баллов: задание не выполнено.	зачет
5	6	Текущий контроль	Практическая работа 5. Изучение работы сервопривода.	1	10	10 баллов: задание выполнено без замечаний. 5 баллов: задание выполнено с замечаниями. 0 баллов: задание не выполнено.	зачет

6	6	Текущий контроль	Практическая работа 6. Управление текстовым дисплеем.	1	10	10 баллов: задание выполнено без замечаний. 5 баллов: задание выполнено с замечаниями. 0 баллов: задание не выполнено.	зачет
7	6	Текущий контроль	Практическая работа 7. Реализация подсистем умного дома. Отладка макета и/или имитационной модели индивидуального эскизного проекта подсистемы умного дома. Оформление документации (отчетов, эскизного проекта).	1	10	10 баллов: задание выполнено без замечаний. 5 баллов: задание выполнено с замечаниями. 0 баллов: задание не выполнено.	зачет
8	6	Текущий контроль	Практическая работа 8. Устная презентация готового эскизного проекта. Оформление отчета и презентации по эскизному проекту. Подготовка письменного доклада и техника устного доклада-презентации.	1	10	10 баллов: задание выполнено без замечаний. 5 баллов: задание выполнено с замечаниями. 0 баллов: задание не выполнено.	зачет
9	6	Проме-жуточная аттестация	Итоговое тестирование	-	10	1 балл: правильный ответ на вопрос. 0 баллов: неправильный ответ на вопрос или нет ответа. Тест состоит из 10 вопросов.	зачет
10	6	Бонус	Бонусное задание (конкурс УМНИК)	-	15	15 баллов: студент представил копии документов, подтверждающие победу или участие в конкурсе УМНИК по темам дисциплины. 0 баллов: студент не участвовал в конкурсе УМНИК по темам дисциплины.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г.No 25-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…100 %. Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	0…59 %. Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На выполнение теста дается 1 час. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день зачета при личном присутствии студента.	

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-3	Знает: возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств для создания систем умных домов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: вырабатывать варианты реализации требований к созданию систем умных домов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению создания систем умных домов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) 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. Методические указания для студентов по освоению дисциплины "Основы создания систем умных домов"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для студентов по освоению дисциплины "Основы создания систем умных домов"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли; пер. с англ. М. А. Райтман. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 454 с. https://e.lanbook.com/book/112923
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Петин, В. А. Создание умного дома на базе Arduino / В. А. Петин. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 180 с. https://e.lanbook.com/book/107890
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Муромцев, Д. И. Интернет Вещей: Введение в программирование на arduino: учебно-методическое пособие/ Д. И. Муромцев, В. Н. Шматков. – СПб.: НИУ ИТМО, 2018. – 36 с. https://e.lanbook.com/book/136448

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	804 (3б)	Оборудование фирмы Samsung и других фирм