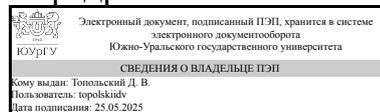


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



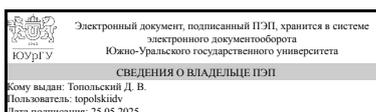
Д. В. Топольский

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.21 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 заочная  
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

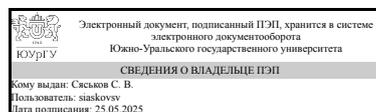
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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



Д. В. Топольский

Разработчик программы,  
старший преподаватель



С. В. Сяськов

## 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
Введение в профиль, Математическая логика и теория алгоритмов, Основы теории булевых функций, Теория автоматов, Формализация информационных представлений и преобразований, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр), Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Основы теории булевых функций	Знает: теоретические основы и понятийный аппарат алгебры логики; формы представления логических функций Умеет: анализировать и исследовать логические формулы; строить таблицы истинности; проводить тождественные преобразования логических формул на основе законов алгебры логики; переводить логические функции в заданный базис; минимизировать логические функции Имеет практический опыт: применения карт Карно для минимизации булевых функций
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
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
Введение в профиль	Знает: роль учебных дисциплин в формировании компетентностной модели специалиста в области информационно-коммуникационных технологий; квалификационную характеристику выпускника направления; организационные основы деятельности высших учебных заведений в РФ; современные тенденции развития и проблемы в области информационно-коммуникационных

	технологий Умеет: соотносить требования работодателей с положениями профессиональных стандартов в области информационно-коммуникационных технологий; ориентироваться в современных тенденциях развития и проблемах в области информационно-коммуникационных технологий Имеет практический опыт:
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: осуществления контроля выполнения заданий по разработке микропрограмм реализации алгоритмов на основе принципа управления по хранимой микропрограмме; формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами
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
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	Знает: инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем, инструменты и методы согласования требований к информационным системам, устройство и функционирование современных информационных систем Умеет: проектировать архитектуру информационной системы, разрабатывать документы; проводить презентации, разрабатывать документы; проводить презентации Имеет практический опыт: согласования архитектурной спецификации информационной системы с заинтересованными сторонами, запроса дополнительной информации по требованиям к информационным системам, сбора данных о запросах и потребностях заказчика применительно к информационным системам

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра

		10
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	59,75	59,75
Подготовка к практическим занятиям	28	28
Подготовка к зачету	31,75	31,75
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	Теоретические основы создания систем умных домов	1	1	0	0
2	Технологии реализации системы умного дома	5	2	3	0
3	Подсистемы умного дома	2	1	1	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.	0,5
2	1	Контроллеры системы умного дома. Использование датчиков. Актуаторы системы умного дома. Достоинства и недостатки систем умных домов. Безопасность систем умных домов.	0,5
3	2	Передача данных в системах умных домов. Используемые системы связи, протоколы передачи данных. Классификации датчиков в системах умных домов.	0,5
4	2	Используемые контроллеры. Технологии исполнительных устройств систем умных домов. Разработка архитектуры системы управления умным домом.	0,5
5	2	Архитектура аппаратных средств умного дома. Архитектура системы управления. Разработка алгоритма функционирования системы управления умным домом.	0,5
6	2	Алгоритм работы системы контроля. Интерфейс умного дома. Разработка интерфейса умного дома.	0,5
7	3	Технические и программные средства и алгоритмы управления для реализации систем безопасности.	0,5
8	3	Технические и программные средства и алгоритмы управления для реализации управления освещением и микроклиматом помещения.	0,5

### 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.	0,5
2	2	Управление светодиодом в среде Arduino.	0,5
3	2	Работа с кнопочным переключателем.	0,5
4	2	Работа с пьезоизлучателем.	0,5
5	2	Изучение работы сервопривода.	0,5
6	2	Управление текстовым дисплеем.	0,5
7	3	Реализация подсистем умного дома. Отладка макета и/или имитационной модели индивидуального эскизного проекта подсистемы умного дома. Оформление документации (отчетов, эскизного проекта).	0,5
8	3	Устная презентация готового эскизного проекта. Оформление отчета и презентации по эскизному проекту. Подготовка письменного доклада и техника устного доклада-презентации.	0,5

### 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 практическим занятиям	1. 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). 2. Фрайден, Д. Современные датчики : справочник / Д. Фрайден; пер. с англ. Ю. А. Заболотной; под ред. Е. Л. Свинцова. - М.: Техносфера, 2006. - 588 с.	10	28
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).	10	31,75

## 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	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва
------	----------	--------------	-----------------------	-----	------------	---------------------------	----------

			мероприятия				- ется в ПА
1	10	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	10	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	10	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	10	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	10	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	10	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	10	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	10	Текущий контроль	Практическая работа 8. Устная презентация готового эскизного проекта. Оформление отчета и презентации по эскизному проекту. Подготовка	1	10	10 баллов: задание выполнено без замечаний. 5 баллов: задание выполнено с замечаниями. 0 баллов: задание не выполнено.	зачет

			письменного доклада и техника устного доклада-презентации.				
9	10	Промежуточная 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	10	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	<p>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. № 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 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. Если студент согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие в личном кабинете. В случае явки студента на промежуточную аттестацию, давшего свое согласие на автомат в личном кабинете, студент имеет право пройти мероприятия текущего контроля по дисциплине на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Снижение оценки в этом случае запрещено. Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка».	
--	---	--

### 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: выработать 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:*

1. Фрайден Д. Современные датчики : справочник / Д. Фрайден ; пер. с англ. Ю. А. Заболотной ; под ред. Е. Л. Свинцова. - М. : Техносфера, 2006. - 588 с. : ил.

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"

2. 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	ЭБС издательства Лань	Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли; пер. с англ. М. А. Райтман. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 454 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/112923">https://e.lanbook.com/book/112923</a>

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 (36)	Оборудование фирмы Samsung и других фирм