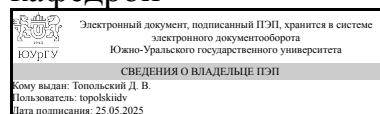


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



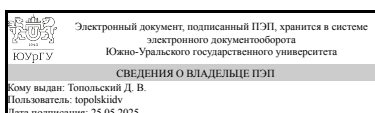
Д. В. Топольский

## 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 очная  
кафедра-разработчик Электронные вычислительные машины

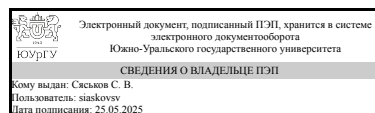
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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



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<br>Умеет: вырабатывать варианты реализации требований к созданию систем умных домов<br>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,<br>Основы теории булевых функций,<br>Теория автоматов,<br>Математическая логика и теория алгоритмов,<br>Формализация информационных представлений и преобразований,<br>Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр) | Мобильные операционные системы,<br>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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 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: |
| 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                         |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 32          | 32                         |
| Лекции (Л)                                                                 | 16          | 16                         |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16          | 16                         |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                          |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 35,75       | 35,75                      |
| 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

| № | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в |
|---|----------------------------------|-------------------------------------|
|---|----------------------------------|-------------------------------------|

| раздела |                                                  | 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 интерфейса умного дома.                                                                                                               | 2            |
| 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.<br>[https://e.lanbook.com/book/112923] (главы 2, 3, 6, 9, 10).                                                                                                                                                           | 6       | 19,75        |
| Подготовка к практическим занятиям | 1. Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли; пер. с англ. М. А. Райтман. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 454 с.<br>[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. | 6       | 16           |

### 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                                                                                                    | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 6        | Текущий контроль | Практическая работа 1. Сборка и симуляция схемы в среде имитационного моделирования Tinkercad Circuits Arduino. (обязательное задание) | 1   | 10         | 10 баллов: задание выполнено без замечаний.<br>5 баллов: задание выполнено с замечаниями.<br>0 баллов: задание не выполнено. | зачет            |
| 2    | 6        | Текущий контроль | Практическая работа 2. Управление светодиодом в среде Arduino. (обязательное задание)                                                  | 1   | 10         | 10 баллов: задание выполнено без замечаний.<br>5 баллов: задание выполнено с замечаниями.<br>0 баллов: задание не выполнено. | зачет            |

|    |   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |                                                                                                                               |       |
|----|---|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 3  | 6 | Текущий контроль         | Практическая работа<br>3. Работа с кнопочным переключателем.<br>(обязательное задание)                                                                                                                                                          | 1 | 10 | 10 баллов: задание выполнено без замечаний.<br>5 баллов: задание выполнено с замечаниями.<br>0 баллов: задание не выполнено.  | зачет |
| 4  | 6 | Текущий контроль         | Практическая работа<br>4. Работа с пьезоизлучателем.<br>(дополнительно задание)                                                                                                                                                                 | 1 | 10 | 10 баллов: задание выполнено без замечаний.<br>5 баллов: задание выполнено с замечаниями.<br>0 баллов: задание не выполнено.  | зачет |
| 5  | 6 | Текущий контроль         | Практическая работа<br>5. Изучение работы сервопривода.<br>(дополнительно задание)                                                                                                                                                              | 1 | 10 | 10 баллов: задание выполнено без замечаний.<br>5 баллов: задание выполнено с замечаниями.<br>0 баллов: задание не выполнено.  | зачет |
| 6  | 6 | Текущий контроль         | Практическая работа<br>6. Управление текстовым дисплеем.<br>(дополнительно задание)                                                                                                                                                             | 1 | 10 | 10 баллов: задание выполнено без замечаний.<br>5 баллов: задание выполнено с замечаниями.<br>0 баллов: задание не выполнено.  | зачет |
| 7  | 6 | Текущий контроль         | Практическая работа<br>7. Реализация подсистем умного дома. Отладка макета и/или имитационной модели индивидуального эскизного проекта подсистемы умного дома. Оформление документации (отчетов, эскизного проекта).<br>(дополнительно задание) | 1 | 10 | 10 баллов: задание выполнено без замечаний.<br>5 баллов: задание выполнено с замечаниями.<br>0 баллов: задание не выполнено.  | зачет |
| 8  | 6 | Текущий контроль         | Практическая работа<br>8. Устная презентация готового эскизного проекта. Оформление отчета и презентации по эскизному проекту. Подготовка письменного доклада и техника устного доклада-презентации.<br>(дополнительно задание)                 | 1 | 10 | 10 баллов: задание выполнено без замечаний.<br>5 баллов: задание выполнено с замечаниями.<br>0 баллов: задание не выполнено.  | зачет |
| 9  | 6 | Промежуточная аттестация | Итоговое тестирование                                                                                                                                                                                                                           | - | 10 | 1 балл: правильный ответ на вопрос.<br>0 баллов: неправильный ответ на вопрос или нет ответа.<br>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                         | зачет |

|  |  |  |  |  |                                                                                            |  |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | темам дисциплины.<br>0 баллов: студент не участвовал в конкурсе УМНИК по темам дисциплины. |  |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 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 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».</p> | 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 | 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:

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.

##### 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"
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.<br><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<br>(36) | Оборудование фирмы Samsung и других фирм                                                                                                         |