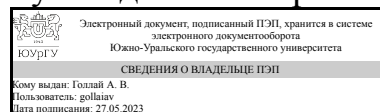


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



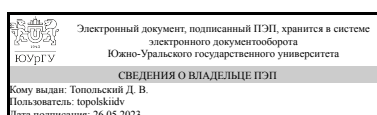
А. В. Голлай

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.09 Сетевые технологии интернета вещей  
**для направления** 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
**уровень** Магистратура  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Электронные вычислительные машины

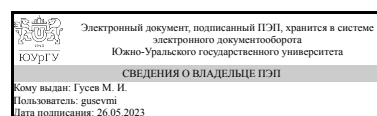
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 918

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



Д. В. Топольский

Разработчик программы,  
старший преподаватель



М. И. Гусев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение студентами основных принципов построения, организации и функционирования сетей в IoT. Задачей дисциплины является приобретение студентами следующих знаний: особенности построения и функционирования сетей IoT; • системы и средства телекоммуникаций IoT; управление в сетях IoT; • принципы защиты информации в сетях IoT.

## Краткое содержание дисциплины

Стек протоколов TCP/IPv6. Протоколы DataLink Layer, применяемые в IoT. Адресация IPv6. Neighbor Discovery Protocol. Протокол IPv6. Транспортные протоколы. Сессионные протоколы. Протоколы управления в IoT. Безопасность в протоколах IoT

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем | Знает: модель Международной организации по стандартизации (ISO) для управления сетевым трафиком; модели Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE); протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств<br>Умеет: применять различные методы управления сетевыми устройствами; применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам; использовать методы статической и динамической конфигурации параметров операционных систем; применять специальные процедуры по управлению<br>Имеет практический опыт: подключения сетевых элементов инфокоммуникационной системы; конфигурирования базовых параметров и сетевых интерфейсов; конфигурирования протоколов сетевого, канального и транспортного уровня, проверка функционирования устройства после установки и настройки программного обеспечения |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана        | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.07 Решение задач цифровой трансформации на языках низкого уровня | ФД.03 Технологии внедрения информационных систем,<br>Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (4 семестр) |

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

| Дисциплина                                                           | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.07 Решение задач цифровой трансформации на языках низкого уровня | Знает: систему команд центральных процессоров семейства x86; режимы адресации аргументов команд; элементарные типы данных; способы представления массивов данных; сегментную структуру оперативной памяти; способы организации ввода-вывода, прерывания центрального процессора; Умеет: разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов для решения задач цифровой трансформации; Имеет практический опыт: оценки результатов выполнения назначенных заданий для программно-аппаратных средств киберфизических объектов и систем; |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 2                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 108         | 108                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 48          | 48                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 16          | 16                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32          | 32                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 51,5        | 51,5                               |
| Подготовка к практическим занятиям по темам разделов                       | 16          | 16                                 |
| Подготовка к экзамену                                                      | 12          | 12                                 |
| Изучение и конспектирование тем, вынесенных на самостоятельное изучение    | 23,5        | 23.5                               |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 8,5         | 8,5                                |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | экзамен                            |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины         | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                          | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Стек протоколов TCP/IPv6. Адресация IPv6 | 6                                         | 2 | 4  | 0  |
| 2         | Neighbor Discovery Protocol              | 6                                         | 2 | 4  | 0  |
| 3         | Протокол IPv6                            | 6                                         | 2 | 4  | 0  |

|   |                               |    |   |   |   |
|---|-------------------------------|----|---|---|---|
| 4 | Транспортные протоколы        | 12 | 4 | 8 | 0 |
| 5 | Сессионные протоколы          | 6  | 2 | 4 | 0 |
| 6 | Протоколы управления в IoT    | 6  | 2 | 4 | 0 |
| 7 | Безопасность в протоколах IoT | 6  | 2 | 4 | 0 |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Стек протоколов TCP/IPv6. Адресация IPv6                | 2            |
| 2        | 2         | Neighbor Discovery Protocol.                            | 2            |
| 3        | 3         | Протокол IPv6. Таблица маршрутизации IPv6               | 2            |
| 4        | 4         | Транспортные протоколы: UDP                             | 2            |
| 5        | 4         | Транспортные протоколы: TCP                             | 2            |
| 6        | 5         | Сессионные протоколы                                    | 2            |
| 7        | 6         | Протоколы управления в IoT                              | 2            |
| 8        | 7         | Безопасность в протоколах IoT                           | 2            |

### 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Адресация IPv6,                                                     | 4            |
| 2         | 2         | Разрешение IPv6 адреса в MAC адрес. ICMPv6                          | 4            |
| 3         | 3         | Конфигурирование протокола IPv6. Исследование протокола IPv6        | 4            |
| 4         | 4         | Исследование протокола UDP                                          | 4            |
| 5         | 4         | Исследование протокола TCP                                          | 4            |
| 6         | 5         | Исследование протокола XMPP                                         | 4            |
| 7         | 6         | Исследование протокола SNMP                                         | 4            |
| 8         | 7         | Применение протоколов TLS / SSL на прикладном уровне                | 4            |

### 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 по темам разделов | 1) Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли ; перевод с английского М. А. Райтман. - Все главы. 2) Васин, Н. Н. Технологии пакетной коммутации : учебник / Н. Н. Васин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 284 с. — Все разделы | 2       | 16           |
| Подготовка к экзамену                                | 1) Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли ; перевод с английского М. А. Райтман. - Все главы. 2) Васин, Н. Н.                                                                                                                | 2       | 12           |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                            |   |      |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
|                                                                         | Технологии пакетной коммутации : учебник / Н. Н. Васин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 284 с. — Все разделы                                                                                             |   |      |
| Изучение и конспектирование тем, вынесенных на самостоятельное изучение | 1) Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли ; перевод с английского М. А. Райтман. - Глава 5-7, 9, 12. 2) Калачев, А. В. Основы работы с технологией Bluetooth Low Energy : учебное пособие — Глава 1, 3 | 2 | 23,5 |

## 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    | 2        | Текущий контроль | Практическое задание 1            | 12  | 12         | Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл<br>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.<br>Работа выполнена в срок на 6 баллов - 50 % от максимума - 1 балл.<br>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 балла.<br>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.<br>Правильно оформленные заимствования - 1 балл.<br>Указаны авторитетные источники - 1 балл.<br>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.<br>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл. | экзамен          |
| 2    | 2        | Текущий контроль | Практическое задание 2            | 12  | 12         | Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл<br>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.<br>Работа выполнена в срок на 6 баллов - 50 % от максимума - 1 балл.<br>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 балла.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | экзамен          |

|   |   |                  |                        |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
|---|---|------------------|------------------------|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                        |    |    | <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования - 1 балл.</p> <p>Указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p> <p>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
| 3 | 2 | Текущий контроль | Практическое задание 3 | 12 | 12 | <p>Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл</p> <p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p> <p>Работа выполнена в срок на 6 баллов - 50 % от максимума - 1 балл.</p> <p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 балла.</p> <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования - 1 балл.</p> <p>Указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p> <p>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.</p> | экзамен |
| 4 | 2 | Текущий контроль | Практическое задание 4 | 12 | 12 | <p>Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл</p> <p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p> <p>Работа выполнена в срок на 6 баллов - 50 % от максимума - 1 балл.</p> <p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 балла.</p> <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования - 1 балл.</p> <p>Указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p> <p>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.</p> | экзамен |
| 5 | 2 | Текущий контроль | Практическое задание 5 | 12 | 12 | <p>Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | экзамен |

|   |   |                  |                        |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
|---|---|------------------|------------------------|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                        |    |    | <p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p> <p>Работа выполнена в срок на 6 баллов - 50 % от максимума - 1 балл.</p> <p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 балла.</p> <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования - 1 балл.</p> <p>Указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p> <p>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.</p>                                                                   |         |
| 6 | 2 | Текущий контроль | Практическое задание 6 | 12 | 12 | <p>Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл</p> <p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p> <p>Работа выполнена в срок на 6 баллов - 50 % от максимума - 1 балл.</p> <p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 балла.</p> <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования - 1 балл.</p> <p>Указаны авторитетные источники - 1 балл.</p> <p>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.</p> <p>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.</p> | экзамен |
| 7 | 2 | Текущий контроль | Практическое задание 7 | 12 | 12 | <p>Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл</p> <p>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.</p> <p>Работа выполнена в срок на 6 баллов - 50 % от максимума - 1 балл.</p> <p>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 балла.</p> <p>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.</p> <p>Правильно оформленные заимствования - 1 балл.</p> <p>Указаны авторитетные источники - 1 балл.</p>                                                                                                                                                    | экзамен |

|    |   |                          |                                                             |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
|----|---|--------------------------|-------------------------------------------------------------|----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                          |                                                             |    |     | Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.<br>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |
| 8  | 2 | Текущий контроль         | Практическое задание 8                                      | 12 | 12  | Отчёт оформлен по требованиям (на странице курса) - 1 балл<br>Задание выполнено по требованиям (на странице курса)- 1 балл.<br>Работа выполнена в срок на 6 баллов - 50 % от максимума - 1 балл.<br>Выполнена только программа задания, есть все необходимые эксперименты, листинги, скриншоты и пр. - 4 балла.<br>Правильно оформленные СУЩЕСТВУЮЩИЕ источники информации и ссылки на них - 1 балл.<br>Правильно оформленные заимствования - 1 балл.<br>Указаны авторитетные источники - 1 балл.<br>Пояснения по выполняемым элементам задания, методике измерений и т.д. - 1 балл.<br>Наличие выводов, не являющихся формальными - 1 балл. | экзамен |
| 9  | 2 | Бонус                    | Доклад по теме: Протоколы DataLink Layer, применяемые в IoT | -  | 10  | 0-5 баллов: презентация.<br>0-5 баллов: доклад                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | экзамен |
| 10 | 2 | Промежуточная аттестация | Задание к аттестации                                        | -  | 100 | в виде тестирования (80 баллов максимум) и выполнения практических заданий (20 баллов максимум).<br>Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 40 вопросов.<br>На выполнение теста дается 60 минут.<br>Количество практических заданий: 2 шт. время выполнения 30 мин.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | 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. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>75...84 %.Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p> <p>Если студент не согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, студент проходит мероприятие промежуточной аттестации в виде тестирования (80 баллов максимум) и выполнения практических заданий (20 баллов максимум). Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 40 вопросов. На выполнение теста дается 60 минут. Количество практических заданий: 2 шт. время выполнения 30 мин. 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 экзамена при личном присутствии студента.</p> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ОПК-5       | Знает: модель Международной организации по стандартизации (ISO) для управления сетевым трафиком; модели Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE); протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем Инструкции по установке администрируемых сетевых устройств | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  |
| ОПК-5       | Умеет: применять различные методы управления сетевыми устройствами; применять методы задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам; использовать методы статической и динамической конфигурации параметров операционных систем; применять специальные процедуры по управлению        |      | + | + | + | + | + | + | + | + | +  |
| ОПК-5       | Имеет практический опыт: подключения сетевых элементов инфокоммуникационной системы; конфигурирования базовых параметров и сетевых интерфейсов; конфигурирования протоколов сетевого, канального и транспортного уровня, проверка функционирования устройства после установки и настройки программного обеспечения                            |      | + | + | + | + | + | + | + | + | +  |

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 к практическому заданию по адресации IPv6
2. Методические указания к практическим заданиям

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания к практическому заданию по адресации IPv6
2. Методические указания к практическим заданиям

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|---------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Гольдштейн, А. Б. Современные подходы к автоматизации бизнес-процессов операторов связи : учебное пособие / А. Б. Гольдштейн, С. В. Кисляков. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2020. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180152">https://e.lanbook.com/book/180152</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Калачев, А. В. Основы работы с технологией Bluetooth Low Energy : учебное пособие / А. В. Калачев, М. В. Лапин, М. Е. Пелихов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-4737-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/140774">https://e.lanbook.com/book/140774</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.              |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Калачев, А. В. Аппаратные и программные решения для беспроводных сенсорных сетей : учебное пособие / А. В. Калачев. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 240 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/100569">https://e.lanbook.com/book/100569</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                               |
| 4 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Васин, Н. Н. Технологии пакетной коммутации : учебник / Н. Н. Васин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-3866-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/207083">https://e.lanbook.com/book/207083</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                          |
| 5 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли ; перевод с английского М. А. Райтман. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 454 с. — ISBN 978-5-97060-672-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/112923">https://e.lanbook.com/book/112923</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                               |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows server(бессрочно)

2. The Wireshark developer community, <http://www.wireshark.org>-Wireshark (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 |
|---------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия и семинары | 804<br>(3б) | Сенсорная панель, совмещающая функции доски и экрана. 18 ПК с набором программного обеспечения.                                                  |
| Лекции                          | 804<br>(3б) | Сенсорная панель, совмещающая функции доски и экрана                                                                                             |