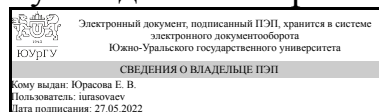


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



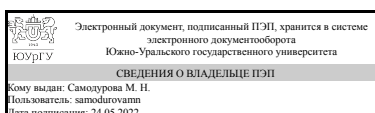
Е. В. Юрасова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.10 Технологии и средства передачи данных  
для направления 12.03.01 Приборостроение  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

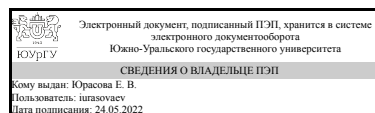
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

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



М. Н. Самодурова

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Е. В. Юрасова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины (модуля) «Технологии и средства передачи данных» - формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области теоретических и практических основ организации и функционирования компьютерных сетей, а так-же умения применять в профессиональной деятельности распределенные данные, прикладные программы и ресурсы сетей. Основные задачи: Получение знаний по различным технологиям канального и сетевого уровней передачи информации (в том числе измерительной) по распределенным компьютерным системам и компьютерным сетям. Изучение протоколов функционирования, методов проектирования и расчета локальных вычислительных сетей. Владение навыками использования Интернет-технологий для поиска информации в глобальной сети. Изучение технологий и инфраструктур беспроводных компьютерных сетей передачи данных.

## Краткое содержание дисциплины

1. Общие принципы передачи информации по распределенным системам и компьютерным сетям. 2. Технологии и протоколы локальных компьютерных сетей. 3. Принципы объединения сетей с помощью протоколов сетевого уровня. Реализация протоколов сетевого уровня в стеке коммуникационных протоколов TCP/IP. 4. Беспроводные компьютерные сети передачи данных.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                            | Знает: общую культуру и приёмы работы в коллективе и в рабочей команде; основные принципы урегулирования противоречий и конфликтов при работе в команде; возможности реализации личности с помощью командной работы.<br>Умеет: работать в составе бригады (рабочей группы) в процессе выполнения лабораторных работ; уметь выполнять порученную часть общего объема работ всей бригады, отвечать за общий результат наравне с другими.<br>Имеет практический опыт: урегулирования противоречий и конфликтов при работе в команде. |
| ПК-1 Способность к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | Знает: технологии передачи дискретных данных по компьютерным и сенсорным сетям; основные протоколы и аппаратные средства сетевой передачи данных, в том числе измерительных.<br>Умеет: строить топологии проводных и беспроводных сетей; администрировать коммутаторы локальных сетей; администрировать коммутаторы беспроводных сетей; использовать в профессиональной сфере сенсорные сетевые технологии.   |

|  |  |
|--|--|
|  | Имеет практический опыт: настройки и администрирования сетевых устройств передачи данных и измерительной информации; проектирования локальной компьютерной сети. |
|--|--|

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана  | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|---|
| 1.О.05.03 Специальные главы математики,<br>1.Ф.04 Физические основы получения информации,<br>1.Ф.07 Основы построения баз данных,<br>1.Ф.06 Численные методы в инженерных расчетах,<br>1.О.06 Физика,<br>1.Ф.05 Компьютерные технологии в приборостроении,<br>1.О.14 Теоретические основы электротехники,<br>ФД.04 Научно-исследовательская работа,<br>1.О.05.04 Теория вероятностей и математическая статистика | 1.Ф.11 Интеллектуальные средства измерений  |

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

| Дисциплина                             | Требования  |
|--|---|
| 1.О.05.03 Специальные главы математики | Знает: основные понятия векторного и комплексного анализа, теории рядов; основные математические методы специальных разделов математики, применяемые в исследовании профессиональных проблем., принципы самообразования; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации., основания и основные методы теории рядов, теории поля, теории функции комплексного переменного, существующие междисциплинарные взаимосвязи и возможности использования изучаемых методов математического анализа при проведении исследований. Умеет: выбрать необходимые методы и средства теории рядов, теории поля, теории функции комплексного переменного в зависимости от требуемых целей, возникающих в процессе познания или в процессе решения формализованных задач в области профессиональной деятельности., самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности., определять возможности применения теоретических основ и теории поля, теории рядов и теории функций комплексного |

|                      |  |
|----------------------|--|
|                      | <p>переменного для постановки и решения прикладных задач. Имеет практический опыт: использования средств и методов векторного и комплексного анализа, теории рядов в и основ математического моделирования в практической деятельности при анализе измерительных сигналов, технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>  |
| <p>1.О.06 Физика</p> | <p>Знает: фундаментальные законы физики, подходы и методы механики, физики колебаний и волн, термодинамики, классической и квантовой статистики, молекулярной физики, поведения веществ в электрическом и магнитном полях, волновой и квантовой оптики., методы и средства измерения физических величин. Умеет: выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач; использовать справочную литературу для выполнения расчетов., работать в составе бригады (рабочей группы) в процессе выполнения лабораторных работ; уметь выполнять порученную часть общего объема работ всей бригады, отвечать за общий результат наравне с другими., применять математические модели и методы, физические модели и законы для решения прикладных задач; применять основные законы механики, термодинамики, молекулярно-кинетической теории, электродинамики, оптики, физики атома, ядра для решения возникающих задач; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач., применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; рассчитывать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, инструментальные погрешности; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач. Имеет практический опыт: оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; обработки экспериментальных данных и оценки точности</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>измерений; выполнения анализа полученных результатов, как решения задач, так и эксперимента и измерений; навыками работы с учебной, научной и справочной литературой., коммуникации, необходимой для защиты отчетов по лабораторным работам посредством собеседования всех студентов бригады с преподавателем., применения фундаментальных понятий и основных законов классической и современной физики; проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте., организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; проведения физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; навыками оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений.</p>            |
| <p>1.Ф.07 Основы построения баз данных</p>              | <p>Знает: теоретические основы построения; схемы и модели данных, правила обработки и хранения информации в базах данных; характеристики современных систем управления базами данных (СУБД); современные технологии организации баз данных; основные подходы и правила, применяемые при проектировании баз данных; основы языка SQL, применяемого для работы с базами данных., современные тенденции развития технологий в области построения баз данных. Умеет: использовать существующие и разрабатывать новые базы; проектировать и создавать простейшие базы данных; производить получение, обновление, добавление и удаление данных из базы при помощи языка программирования баз данных; производить администрирование и обслуживание баз данных. Имеет практический опыт: нормализации и оптимизации баз данных; получения, обновления, добавления и удаления данных из базы при помощи языка программирования баз данных., чтения и анализа актуальной научной литературы в области построения баз данных; проектирования баз данных.</p> |
| <p>1.Ф.05 Компьютерные технологии в приборостроении</p> | <p>Знает: принципы анализа научно-технических задач в области приборостроения; современные компьютерные технологии обработки и передачи данных; способы представления информации в различных форматах, компьютерные технологии, которые позволяют осуществлять моделирование и исследование измерительных процессов,</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>разрабатывать оптимальные решения при создании продукции приборостроения; основы математического моделирования процессов и объектов приборостроения; особенности процесса моделирования в программных пакетах. Умеет: проанализировать поставленную задачу и выбрать адекватные методы исследования; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий., самостоятельно разрабатывать программные продукты с использованием компьютерных пакетов. Имеет практический опыт: поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; анализа исследовательских задач в области приборостроения., математического моделирования процессов и объектов приборостроения.</p> |
| <p>ФД.04 Научно-исследовательская работа</p>                     | <p>Знает: этапы выполнения научно-исследовательской работы., анализировать научно-техническую информацию и результаты научных исследований., методы поиска научно-технической информации; источники релевантной научной информации. Умеет: определять круг задач в рамках поставленной технической проблемы и выбирать оптимальные способы её решения., применять результаты научных исследований при решении новых исследовательских задач. Имеет практический опыт: составления научно-технических заданий и отчетов по разным этапам научно-исследовательской работы в соответствии с нормативными требованиями., составления аналитических обзоров в поставленной научно-технической проблеме.</p>  |
| <p>1.О.05.04 Теория вероятностей и математическая статистика</p> | <p>Знает: особенности применения статистических методов в метрологическом обеспечении приборов., вероятностные модели в измерительной технике; дисперсионный анализ; регрессионный анализ., основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, типовые законы распределения случайных величин, особенности организации технического контроля с применением статистических методов Умеет: проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов действующим нормативным требованиям для предотвращения выпуска бракованной продукции., выполнять однофакторный дисперсионный анализ и двухфакторный дисперсионный анализ; строить полиномиальные модели объекта исследования., применять математические пакеты программ для</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики; использовать статистические методы в системах менеджмента качества Имеет практический опыт: применения статистических методов контроля соответствия., обработки экспериментальных данных; , использования методов теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности по обработке результатов экспериментального исследования в процедурах технического контроля</p>   |
| <p>1.Ф.04 Физические основы получения информации</p> | <p>Знает: основные физические принципы, заложенные в основу измерения различных физических величин; назначение, устройство, принцип действия основных видов первичных преобразователей, основные погрешности и методы их уменьшения., структуру, свойства и строение средств измерений, включая типовые измерительные схемы, основные погрешности и их природу; рабочие эталоны для проведения поверки и калибровки этих средств измерений., методы поиска, накопления и обработки научно-технической информации с целью анализа свойств измерительных преобразователей и измерительных приборов., общую культуру и приёмы работы в коллективе и в рабочей команде; основные принципы урегулирования противоречий и конфликтов при работе в команде; возможности реализации личности с помощью командной работы. Умеет: применять физико-математический аппарат для расчета параметров средств измерения., настраивать средства измерений., работать в составе бригады (рабочей группы) в процессе выполнения лабораторных работ; уметь выполнять порученную часть общего объема работ всей бригады, отвечать за общий результат наравне с другими. Имеет практический опыт: исследования измерительных цепей с реостатными, тензорезистивными, пьезоэлектрическими, емкостными, индукционными, магниторезистивными преобразователями; выполнения измерений температуры, давления, расхода; оформления протоколов измерений; обработки данных измерительного эксперимента., применения средств измерений различных конструкций., обработки результатов экспериментальных исследований различных физических величин.</p> |
| <p>1.Ф.06 Численные методы в инженерных расчетах</p> | <p>Знает: способы обработки и представления данных экспериментальных исследований с использованием методов вычислительной математики., основные понятия теории приближенных чисел, основные методы решения систем линейных алгебраических уравнений, приближенного решения алгебраических и</p>   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>трансцендентных уравнений, интерполирования функций. Умеет: обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований с использованием методов вычислительной математики., решать системы линейных алгебраических уравнений, алгебраические и трансцендентные уравнения, интерполировать функции. Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения методов вычислительной математики для решения профессиональных задач.</p>  |
| 1.О.14 Теоретические основы электротехники | <p>Знает: основы теории цепей, основные правила проведения экспериментов и получения экспериментальных данных; свойства измерительных приборов и основные приёмы их использования в экспериментах., основные законы физики, уравнения балансов, законы сохранения., общую культуру и приёмы работы в коллективе и в рабочей команде; основные принципы урегулирования противоречий и конфликтов при работе в команде; возможности реализации личности с помощью командной работы. Умеет: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации при выполнении семестровых профессиональных заданий., использовать записи основных законов физики, уравнения балансов, законы сохранения. Имеет практический опыт: реализации системного подхода при выполнении, оформлении и защите всех видов самостоятельной работы студентов, предусмотренных рабочей программой дисциплины., применения основных правил проведения экспериментов и получения экспериментальных данных; использования приемов оперативной экспертной оценки свойств располагаемых измерительных приборов и приёмами их использования в экспериментах; оценки случайных и систематических погрешностей., получения объективной оценкой физической сути явлений техники и природы; использования записей основных законов физики, уравнений балансов, законов сохранения., подключения к работе в коллективе; урегулирования противоречий и конфликтов при работе в команде.</p> |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|--------------------|-------------|------------------------------------|
|--------------------|-------------|------------------------------------|



|  |      | Номер семестра |
|--|------|----------------|
|  |      | 7              |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 144  | 144            |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 64   | 64             |
| Лекции (Л)   | 32   | 32             |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)   | 16   | 16             |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 16   | 16             |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 69,5 | 69,5           |
| Выполнение, подготовка к защите и защита практического проекта по дисциплине | 24   | 24             |
| Выполнение и защита отчетов о лабораторных работах                           | 16   | 16             |
| Подготовка к текущей аттестации по дисциплине                                | 5,5  | 5,5            |
| Подготовка к экзамену по дисциплине  | 24   | 24             |
| Консультации и промежуточная аттестация                                      | 10,5 | 10,5           |
| 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         | Общие принципы передачи информации по распределенным системам и компьютерным сетям   | 14  | 10 | 4  | 0  |
| 2         | Базовые технологии и протоколы локальных компьютерных сетей.   | 28  | 14 | 8  | 6  |
| 3         | Принципы объединения сетей с помощью протоколов сетевого уровня. Реализация протоколов сетевого уровня в стеке коммуникационных протоколов TCP/IP. | 18  | 8  | 4  | 6  |
| 4         | Беспроводные компьютерные сети передачи данных. Стек протоколов технологии Wi-Fi.  | 4   | 0  | 0  | 4  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия   | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1        | 1         | Эволюция компьютерных сетей. Проблемы передачи данных между несколькими узлами.   | 2            |
| 2        | 1         | Архитектура и стандартизация сетей: Многоуровневый подход к решению задачи обмена сообщениями между компьютерами  | 2            |
| 3        | 1         | Понятие «открытая система», модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI, функции отдельных уровней. Источники стандартов, Стандартные стеки коммуникационных протоколов | 2            |
| 4        | 1         | Основы передачи дискретных данных по каналам связи. Типы линий связи, Основные характеристики линий связи, Методы передачи дискретных данных на физическом уровне         | 2            |
| 5        | 1         | Типовые элементы сетевых протоколов: адресация и коммутация. Типы адресов. Методы коммутации: Коммутация каналов, Коммутация сообщений, Коммутация пакетов.               | 2            |
| 6        | 2         | Семейство стандартов IEEE 802.x. LLC – уровень управления логическим  | 2            |

|       |   |  |   |
|-------|---|--|---|
|       |   | каналом, MAC – уровень доступа к физической среде.   |   |
| 7     | 2 | Стандарты физического и канального уровней технологии Ethernet.  | 2 |
| 8     | 2 | Логическая структуризация сети с помощью мостов/коммутаторов: протокол работы мостов, методы коммутации, основные параметры при выборе коммутаторов. | 4 |
| 9     | 2 | Высокоскоростные технологии передачи данных: Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10Gigabit Ethernet.  | 2 |
| 10-11 | 2 | Технологии Token Ring и FDDI.  | 4 |
| 12    | 3 | Реализация сетевого уровня в стеке TCP/IP. Протокол межсетевого взаимодействия IP  | 2 |
| 13    | 3 | Адресация в IP-сетях, Использование масок и подсетей, Разрешение адресов в сетях стека TCP/IP.   | 2 |
| 14    | 3 | Протоколы транспортного уровня стека TCP/IP: UDP и TCP.  | 2 |
| 15    | 3 | Алгоритмы маршрутизации в стеке TCP/IP. IP-маршрутизация. Протоколы маршрутизации RIP и OSPF.  | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара   | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1-2       | 1         | Информационный поиск в глобальной сети. Методы, оптимизация, результат. Специализированные профессиональные форумы и научные электронные библиотеки. Информационно-аналитический поиск по теме проектной практической работы: создание аккаунта Google, изучение, настройка и использование сетевого сервиса "Академия Google"; создание аккаунта Российской научной электронной библиотеки elibrary.ru (Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Поиск научной информации по теме исследования в РИНЦ, создание и анализ авторского профиля в РИНЦ, регистрация в системе Science Index. | 4            |
| 3-4       | 2         | Проектирование локальной компьютерной сети Ethernet кафедры «Информационно- измерительная техника» на основе заданных спецификаций физического уровня: изучить стек протоколов технологии Ethernet; описать особенности спецификаций физического уровня; разработать топологию локальной сети кафедры "Информационно-измерительная техника".  | 4            |
| 7-8       | 2         | Подготовка к защите и защита проекта проводной компьютерной сети кафедры: оформить пояснительную записку к проекту сети кафедры; подготовить презентацию проекта и доклад к защите проекта.   | 4            |
| 5-6       | 3         | Проектирование локальной сети Ethernet кафедры «Информационно-измерительная техника» на основе заданных спецификаций физического уровня: осуществить расчет кабельной системы локальной сети, выбор сетевого оборудования, составить смету проекта.   | 4            |

## 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы   | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 2         | Знакомство с теорией и основой работ локальных сенсорных сетей ZigBee. Создание сети ZigBee.          | 2            |
| 2-3       | 2         | Управление портами ввода-вывода модуля ETRX-2. Передача управляющих сигналов через беспроводную сеть. | 4            |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
| 4-5 | 3 | Знакомство с учебным стендом. Администрирование управляемых коммутаторов Cisco. | 4 |
| 6   | 3 | Управление сетью с помощью протокола SNMP.                                      | 2 |
| 7   | 4 | Беспроводные сети Ad-Нос. Инфраструктура точки доступа.                         | 2 |
| 8   | 4 | Организация общего доступа в беспроводных сетях IEEE 802.11 - WiFi              | 2 |

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС   |  |         |              |
|--|--|---------|--------------|
| Подвид СРС   | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс   | Семестр | Кол-во часов |
| Выполнение, подготовка к защите и защита практического проекта по дисциплине | Основная печатная литература: Олифер, В. Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы, главы с 1 по 16, стр. 28 - 534.   | 7       | 24           |
| Выполнение и защита отчетов о лабораторных работах                           | Методические пособия для самостоятельной работы студента: 1. Лабораторные работы WAN-CISCO, Челябинск, 2019. 2. Лабораторные работы Wi-Fi Cisco, Челябинск, 2019. 3. Знакомство с теорией и основами работы сенсорных сетей ZigBee, Челябинск, 2019. | 7       | 16           |
| Подготовка к текущей аттестации по дисциплине                                | Основная печатная литература: Олифер, В. Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы, главы с 8 - 10, стр. 256 - 317.   | 7       | 5,5          |
| Подготовка к экзамену по дисциплине  | Основная печатная литература: Олифер, В. Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы, главы 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.   | 7       | 24           |

#### 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    | 7        | Текущий контроль | Практическое задание 1 "Поиск специализированных информационных ресурсов с помощью средств Интернет" | 1   | 10         | Максимальное количество баллов за каждую практическую работу указано в описании к каждому заданию и принимается за 100%. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения | экзамен          |

|   |   |                  |   |   |  |   |         |
|---|---|------------------|---|---|--|---|---------|
|   |   |                  |   |   | <p>(критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0)– до 60% баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа выполнена полностью правильно – 60%.</li> <li>• В работе допущена 1 ошибка – 30%.</li> <li>• В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</li> </ul> <p>2) Время сдачи отчета о задании – до 20% баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%.</li> <li>• Работа сдана студентом – 10%.</li> <li>• Работа не сдана студентом – 0%.</li> </ul> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами работы – до 20%:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%.</li> <li>• Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%.</li> <li>• Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</li> </ul> |   |         |
| 2 | 7 | Текущий контроль | <p>Практическое задание 2<br/>"Проектирование локальной сети Ethernet кафедры «Информационно-измерительная техника» на основе заданных спецификаций физического уровня"</p> | 1 | 10   | <p>Максимальное количество баллов за каждую практическую работу указано в описании к каждому заданию и принимается за 100%. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0)– до 60% баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа выполнена полностью правильно – 60%.</li> <li>• В работе допущена 1 ошибка – 30%.</li> <li>• В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</li> </ul> <p>2) Время сдачи отчета о задании – до 20% баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%.</li> <li>• Работа сдана студентом – 10%.</li> <li>• Работа не сдана студентом – 0%.</li> </ul> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами работы –</p> | экзамен |

|   |   |                  |   |   |    |  |         |
|---|---|------------------|---|---|----|--|---------|
|   |   |                  |   |   |    | до 20%: • Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. • Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. • Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.  |         |
| 3 | 7 | Текущий контроль | Практическое задание 3<br>"Подготовка к защите и защита проекта компьютерной сети кафедры ИНИТ" | 1 | 10 | Максимальное количество баллов за каждую практическую работу указано в описании к каждому заданию и принимается за 100%. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0)– до 60% баллов: • Работа выполнена полностью правильно – 60%. • В работе допущена 1 ошибка – 30%. • В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета о задании – до 20% баллов: • Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. • Работа сдана студентом – 10%. • Работа не сдана студентом – 0%. 3) Оформление текста отчета или файла с результатами работы – до 20%: • Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. • Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. • Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. | экзамен |
| 4 | 7 | Текущий контроль | Задание 4<br>"Лабораторный стенд Глобальные компьютерные сети"                                  | 1 | 10 | Максимальное количество баллов за каждую практическую работу указано в описании к каждому заданию и принимается за 100%. Весовой коэффициент мероприятия –   | экзамен |

|   |   |                  |  |   |  |   |         |
|---|---|------------------|--|---|--|---|---------|
|   |   |                  |  |   | <p>1. Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0)– до 60% баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа выполнена полностью правильно – 60%.</li> <li>• В работе допущена 1 ошибка – 30%.</li> <li>• В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</li> </ul> <p>2) Время сдачи отчета о задании – до 20% баллов: • Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. • Работа сдана студентом – 10%. • Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами работы – до 20%: • Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. • Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. • Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> |   |         |
| 5 | 7 | Текущий контроль | Задание 5<br>"Лабораторный стенд Беспроводные компьютерные сети" | 1 | 10   | <p>Максимальное количество баллов за каждую практическую работу указано в описании к каждому заданию и принимается за 100%. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> <p>Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0)– до 60% баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа выполнена полностью правильно – 60%.</li> <li>• В работе допущена 1 ошибка – 30%.</li> <li>• В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</li> </ul> <p>2) Время сдачи отчета о задании – до 20% баллов: • Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. • Работа сдана студентом – 10%. • Работа не сдана студентом –</p> | экзамен |

|   |   |                          |   |   |    |  |         |
|---|---|--------------------------|---|---|----|--|---------|
|   |   |                          |   |   |    | 0%. 3) Оформление текста отчета или файла с результатами работы – до 20%: • Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. • Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. • Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.  |         |
| 6 | 7 | Текущий контроль         | Задание 6<br>"Лабораторный<br>стенд Беспроводные<br>сенсорные сети<br>ZigBee" | 1 | 10 | Максимальное количество баллов за каждую практическую работу указано в описании к каждому заданию и принимается за 100%. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0)– до 60% баллов: • Работа выполнена полностью правильно – 60%. • В работе допущена 1 ошибка – 30%. • В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%. 2) Время сдачи отчета о задании – до 20% баллов: • Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. • Работа сдана студентом – 10%. • Работа не сдана студентом – 0%. 3) Оформление текста отчета или файла с результатами работы – до 20%: • Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. • Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. • Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%. | экзамен |
| 7 | 7 | Промежуточная аттестация | Экзамен   | - | 5  | Баллы промежуточной аттестации студент получает в процессе экзамена. Форма экзамена -  | экзамен |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  | <p>письменные ответы на вопросы экзаменационного билета по вопросам из файла "Вопросы к экзамену по дисциплине". Время на ответ на один вопрос - 10 минут. Ответы на экзаменационные вопросы пишется от руки. Экзаменационный билет содержит 5 вопросов. В ходе экзамена студент может ответить не более чем на 5 вопросов. Система оценки - правильный ответ на один вопрос оценивается в 1 первичный балл; неправильный/неполный/неточный ответ на вопрос экзаменационного билета - 0 баллов. При подведении результата экзамена каждый первичный балл пересчитывается в 10 баллов БРС.</p> <p>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> |
|--|--|--|--|--|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения  | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---|---|
| экзамен                      | <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. No 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 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 письменных ответов на вопросы экзаменационного билета по вопросам из файла "Вопросы к экзамену по дисциплине". Время на ответ на один вопрос - 10 минут. Ответ на экзаменационные вопросы пишется от руки. Экзаменационный билет содержит 5 вопросов. В ходе экзамена студент может ответить не более</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |



|  |   |  |
|--|---|--|
|  | чем на 5 вопросов. 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 |  |
|--|---|--|

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения   | № КМ |   |   |   |   |   |   |  |
|-------------|---|------|---|---|---|---|---|---|--|
|             |   | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |  |
| УК-3        | Знает: общую культуру и приёмы работы в коллективе и в рабочей команде; основные принципы урегулирования противоречий и конфликтов при работе в команде; возможности реализации личности с помощью командной работы.        | +    |   | + |   |   |   |   |  |
| УК-3        | Умеет: работать в составе бригады (рабочей группы) в процессе выполнения лабораторных работ; уметь выполнять порученную часть общего объема работ всей бригады, отвечать за общий результат наравне с другими.              |      |   |   |   | + | + | + |  |
| УК-3        | Имеет практический опыт: урегулирования противоречий и конфликтов при работе в команде.   |      |   |   |   | + |   | + |  |
| ПК-1        | Знает: технологии передачи дискретных данных по компьютерным и сенсорным сетям; основные протоколы и аппаратные средства сетевой передачи данных, в том числе измерительных.  |      |   | + | + |   |   | + |  |
| ПК-1        | Умеет: строить топологии проводных и беспроводных сетей; администрировать коммутаторы локальных сетей; администрировать коммутаторы беспроводных сетей; использовать в профессиональной сфере сенсорные сетевые технологии. |      |   | + |   | + | + | + |  |
| ПК-1        | Имеет практический опыт: настройки и администрирования сетевых устройств передачи данных и измерительной информации; проектирования локальной компьютерной сети.  |      |   |   |   | + | + | + |  |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

- Олифер, В. Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы Текст учеб. для вузов по направлению 552800 "Информатика и вычисл. техника" и по специальностям 220100 "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети", 220200 "Автоматизир. системы обработки информ. и упр.", 220400 "Програм. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2007. - 957 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

- Олифер, В. Г. Сетевые операционные системы Текст Учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб.: Питер, 2003. - 538 с. ил.
- Таненбаум, Э. Компьютерные сети [Текст] пер. с англ. Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2015. - 955 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Сети и системы связи : Журнал по компьютерным сетям и телекоммуникационным технологиям / ООО "Антонюк-Консалтинг"
2. Вестник ЮУрГУ. Серия "Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника"
3. Журнал «Беспроводные технологии». – СПб.: Издательство Файнстрит

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Глобальные компьютерные сети. Методические указания к выполнению лабораторных работ.
2. Беспроводные компьютерные сети. Методические указания к выполнению лабораторных работ.
3. Знакомство с теорией и основами работы сенсорных сетей ZigBEE

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Знакомство с теорией и основами работы сенсорных сетей ZigBEE

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы   | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание  |
|---|--|---|---|
| 1 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Заяц, А. М. Организация беспроводных Ad Hoc и Hot Spot сетей в среде ОС Windows : учебное пособие / А. М. Заяц, С. П. Хабаров. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-3528-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118649">https://e.lanbook.com/book/118649</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |
| 2 | Дополнительная литература                                | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Васин, Н. Н. Технологии пакетной коммутации : учебник / Н. Н. Васин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-3866-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/125735">https://e.lanbook.com/book/125735</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |
| 3 | Методические пособия для преподавателя                   | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Платунова, С. М. Ethernet switches L2&L3. Проектирование, настройка, диагностика сетей передачи данных. Учебное пособие по дисциплинам: Теория проектирования вычислительных систем, Компьютерные сети и телекоммуникации, Архитектура и аппаратные средства вычислительных сетей : учебное пособие / С. М. Платунова, И. В. Елисеев, Е. Ю. Авксентьева. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 87 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/136432">https://e.lanbook.com/book/136432</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 4 | Дополнительная литература                                | Электронно-библиотечная система                   | Гончаренко, А. Н. Сетевые технологии : учебное пособие / А. Н. Гончаренко. — Москва : МИСИС, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-907227-22-4. — Текст : электронный //   |

|  |                      |   |
|--|----------------------|---|
|  | издательства<br>Лань | Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/178093">https://e.lanbook.com/book/178093</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
|--|----------------------|---|

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)

## 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 | 537<br>(36)   | Документ камера AverVision CP135; проектор Epson EB-W12; проекционный экран Lumien Master Piktura 203x203; системный блок Intel Core i5/DDR-III 4Gb/ Seagate 1Tb – 12 шт.; системный блок Intel Core i7/DDR-III 8Gb/ Seagate 1Tb – 1 шт.; монитор LCD 19,5” Philips 203V5LSB – 13 шт.; Лицензия Win Pro7 SP1 64 bit Russian 1pk DSP OEI.   |
| Лекции                          | 548-2<br>(36) | Интерактивный лекционный класс: комплекс информационных средств на базе интерактивных информационных систем и ТСО включает в себя: аудиторную доску без обратной проекции; рабочее место преподавателя (сист. блок – 1 шт., монитор – 3 шт., интерактивный информационный комплекс – 1 шт.),   |
| Лабораторные занятия            | 535-2<br>(36) | Лабораторные занятия проводятся в базе специализированной лаборатории. В состав лаборатории входят: Демонстрационный комплекс «Сети ЭВМ и телекоммуникации»: Проекционный экран с электроприводом Projecta Compact Electrol 1 шт., Проектор BenQ MP772 ST. Типовой комплект оборудования «Глобальные компьютерные сети»: Маршрутизатор Cisco 1921 ISR (3 шт.), Коммутатор третьего уровня CiscoCatalyst 3560 WS-C3560V2-24TS-S (1 шт.), Управляемый коммутатор второго уровня CiscoCatalyst 2960 WS-C2960-8TC-S (2 шт.), Неуправляемый коммутатор Cisco SD205 (4 шт.), Системный блок, монитор (4 шт.). Типовой комплект учебного оборудования «Беспроводные компьютерные сети» на базе оборудования Cisco, в составе: Коммутатор-инжектор Cisco SD208P; Беспроводный маршрутизатор стандарта 802.11b/g Cisco 851 ISR; Маршрутизатор Cisco Linksys E1200; Беспроводная точка доступа стандарта 802.11n Cisco WAP4400N. Модули беспроводной сенсорной сети ZigBee, в составе: Отладочный модуль; Шлюз ZigBee Telegesis ETRX2-USB. |