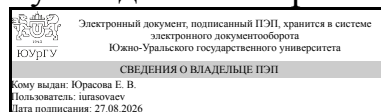


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



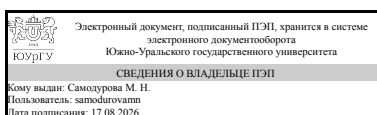
Е. В. Юрасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.09 Компьютерные сети
для направления 12.03.01 Приборостроение
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

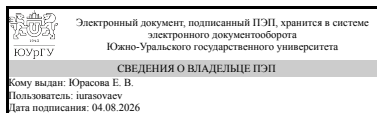
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

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 «Компьютерные сети» - 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-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает: подходы к декомпозиции целей и постановке задач в области проектирования, модернизации и эксплуатации компьютерных сетей; критерии оценки эффективности различных вариантов построения сети и методы их экономического обоснования. Умеет: анализировать поставленную цель, например, «организовать локальную сеть кафедры» и декомпозировать её на конкретные, взаимосвязанные задачи: выбор оборудования, прокладка кабеля, настройка активного оборудования, настройка безопасности. Имеет практический опыт: анализа альтернативных вариантов решения сетевых задач, оценивая их с точки зрения: 1) экономической эффективности, стоимости сетевого оборудования и работ по инсталляции сети; 2) технических ограничений: пропускная способность, совместимость, возможность масштабирования.
ПК-4 Способность применять существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения, методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения,	Знает: технологии передачи дискретных данных по компьютерным и сенсорным сетям; основные программные протоколы и аппаратные средства сетевой передачи данных, в том числе измерительных.

структур данных, баз данных, программных интерфейсов с учетом требований информационной безопасности.	Умеет: разрабатывать топологии проводных и беспроводных сетей; администрировать коммутаторы локальных сетей; администрировать коммутаторы беспроводных сетей; использовать в профессиональной сфере сенсорные сетевые технологии. Имеет практический опыт: установки и настройки параметров активных сетевых устройств, настройки программного обеспечения сетевых устройств, установки специальных протоколов управления сетевыми устройствами; контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов компьютерных сетей действующим нормативным требованиям, стандартам и спецификациям.
ПК-5 Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи профессиональной деятельности	Умеет: использовать компьютерные сети для передачи информации, в том числе измерительной. Имеет практический опыт: контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов компьютерных сетей действующим нормативным требованиям, стандартам и спецификациям.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.06 Компьютерные технологии, 1.О.19 Проектная деятельность, 1.Ф.07 Операционные системы	1.Ф.10 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.Ф.06 Компьютерные технологии	Знает: Современные информационные технологии и программные средства, Современные информационные технологии и программные средства: блокчейн, искусственный интеллект и машинное обучение; квантовая криптография; системы аналитики поведения; блокчейн в кибербезопасности; автоматизация безопасности; биометрические технологии; секретное хранение данных; киберфизическая безопасность., компьютерные технологии, которые позволяют осуществлять сбор и преобразование информации из различных источников, моделировать и исследовать процессы и объекты, разрабатывать оптимальные решения при создании продукции приборостроения. Умеет: устанавливать

	программное обеспечение: работа с файлами в среде Simulink., устанавливать программное обеспечение: работа с файлами в среде Simulink., разрабатывать программы для сбора и обработки данных, в том числе в режиме реального времени. Имеет практический опыт: решения стандартных задач профессиональной деятельности: моделирование измерительных приборов на основе стандартных динамических звеньев в среде Simulink., решения стандартных задач профессиональной деятельности: моделирование измерительных приборов на основе стандартных динамических звеньев в среде Simulink.
1.О.19 Проектная деятельность	Знает: методические основы, стандарты и технологии разработки и управления проектами; виды и особенности IT проектов, гибкие методологии управления IT проектами., способы осуществления профессионального взаимодействия, принципы формирования проектных команд, пути реализации своей роли в команде., ключевые понятия, профессиональные сообщества проектного управления в Российской Федерации и за рубежом, своды знаний, национальные и международные стандарты по управлению проектами, системная модель управления проектами, основные группы процессов и области знаний (функциональные области) управления проектами., определение проекта; классификацию проектов; основные группы процессов, процессы и области знаний (функциональные области) управления проектами; основные виды и процедуры контроля выполнения проекта; инструменты методы управления внешними коммуникациями проекта; основные организации и профессиональные сообщества управления проектами; законодательно-правовые нормы и стандарт в области управления проектами., классические и гибкие (agile) подходы в управлении проектами; ведущие продукты и типовые решения для контроля agile-процессов в разработке программного обеспечения., терминологический аппарат в области проектирования информационных систем. Умеет: разрабатывать иерархическую структуру работ (ИСР), расписание, смету расходов, план финансирования проекта в соответствии с полученным заданием., осуществлять социальное и профессиональное взаимодействие; реализовывать свою роль в проектной команде., ставить цели и формулировать задачи, связанные с управлением проектами и реализацией профессиональных функций; руководить разработкой программного кода, проверкой работоспособности

	программного обеспечения (ПО), интеграцией программных модулей и компонентов ПО, разработкой проектной и технической документации; управлять запросами на изменения, дефектами и проблемами в ПО, конфигурациями и выпусками программного продукта; руководить проектированием ПО., формулировать цели и задачи проекта, обосновывать их актуальность; применять методы системного анализа к предметной области проекта: выявлять и структурировать проблемы, определять связи между элементами системы и границы ее исследования; разрабатывать математические модели для анализа и оптимизации организационно-технических и экономических процессов в рамках проекта; оценивать экономическую эффективность и финансовую состоятельность проектных решений., управлять процессом разработки ПО, информацией в процессе разработки ПО, управлять рисками разработки ПО, процессами оценки сложности, трудоёмкости, сроков выполнения работ. Имеет практический опыт: реализации основных управленческих функций применительно к проекту; применения современного инструментария управления содержанием, продолжительностью, качеством, стоимостью и рисками проекта; использования методик разработки IT проектов; использования современных методов управления ресурсами, сроками; оценки эффективности и рисков проектов., декомпозиции целей и построения структуры их взаимосвязей для достижения проектных результатов; составления проектной документации: технических требований, заданий, планов работ и отчетов; анализа результатов моделирования и формулирования обоснованных выводов и рекомендаций для принятия проектных решений., управления интеграцией проекта, управления содержанием проекта, управления продолжительностью проекта, управления стоимостью (затратами) проекта, управления качеством проекта, управления человеческими ресурсами проекта, управления коммуникациями проекта, управления рисками проекта, управления закупками и контрактами (договорами) проекта, управления заинтересованными сторонами.
1.Ф.07 Операционные системы	Знает: основные принципы и методы установки операционных систем; виды операционных систем (например, Windows, Linux, macOS) и их особенности., понятие операционной системы; классификацию операционных систем; структуры современной операционной системы, установки прав доступа к ресурсам, логики

	управления, взаимодействий и взаимосвязи в программах, процессах, памяти и аппаратном обеспечении. Умеет: анализировать и выбирать подходящие операционные системы для реализации информационных систем; сравнивать операционные системы по ключевым характеристикам и возможностям для конкретных профессиональных задач., применять эффективные решения по использованию механизмов управления многозадачностью; управлять файловыми системами; выбирать принципы межпроцессного взаимодействия; управлять методами виртуализации для эффективного использования ресурсов Имеет практический опыт: установки и настройки операционных систем для обеспечения стабильной работы информационных систем; работы с командной строкой и графическими интерфейсами различных операционных систем., настройки и работы с ключевыми составляющими, параметрами и процессами, особенностями операционных систем.
--	--

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

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных
---	----------------------------------	------------------

раздела		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.	24	14	8	2
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 сети передачи данных. Стек протоколов технологии Wi-Fi. Стек протоколов технологии ZigBEE	8	0	0	8

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 каналом, MAC – уровень доступа к физической среде.	2
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	Протокол CSMA/CD. Задание: Выполните описание протокола CSMA/CD. Требования к описанию: Представьте ОБЕ части протокола: передачу и прием данных. Обязательно выполните временную диаграмму передачи данных по протоколу CSMA/CD. Выполните описание структуры кадра Ethernet/LLC. Опишите, если есть, особенности реализации протокола CSMA/CD для заданных вам спецификаций. Выполните описание одной заданной Вам спецификации физического уровня. Описание должно включать в себя: общее описание спецификации, метод логического кодирования – PCS, метод физического кодирования – PMD, разъем, кабель, интерфейс.	4
3-4	2	Проектирование локальной компьютерной сети Ethernet кафедры «Информационно- измерительная техника» на основе заданных спецификаций физического уровня. Задание: для заданных вам спецификаций физического уровня разработайте топологию физического уровня локальной компьютерной 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, осуществить выбор сетевого оборудования для реализации проекта, 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
4	3	Знакомство с учебным стендом. Администрирование управляемых коммутаторов Cisco.	4
6	3	Управление сетью с помощью протокола SNMP.	2
2	4	Управление портами ввода-вывода модуля ETRX-2. Передача управляющих сигналов через беспроводную сеть.	2
3	4	Передача измерительной информации через беспроводную сеть ZigBee: датчики температуры и освещенности.	2
5	4	Беспроводные сети Ad-Hoc. Организация общего доступа в беспроводных сетях IEEE 802.11 – WiFi	2
6	4	Инфраструктура точки доступа. 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,	7	24

	стр. 28 - 534.		
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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Опрос 1	0,5	10	Опрос содержит N теоретических вопросов по теме лекции. Каждый правильный и полный ответ на теоретический вопрос оценивается в (10/N) баллов; неполный или частично неверный ответ на вопрос оценивается в (10/(2N)) баллов; неверный, неполный или отсутствующий ответ на вопрос оценивается в 0 баллов. Время выполнения Опроса указано в описании задания, но не может превышать 24 часа с момента окончания лекции. Ответы представляются в письменном(электронном) виде.	экзамен
2	7	Текущий контроль	Опрос 2	0,5	10	Опрос содержит N теоретических вопросов по теме лекции. Каждый правильный и полный ответ на теоретический вопрос оценивается в (10/N) баллов; неполный или частично неверный ответ на вопрос оценивается в (10/(2N)) баллов; неверный, неполный или отсутствующий ответ на вопрос	экзамен

					оценивается в 0 баллов. Время выполнения Опроса указано в описании задания, но не может превышать 24 часа с момента окончания лекции. Ответы представляются в письменном(электронном) виде.	
3	7	Текущий контроль	Пояснительная записка к проектной работе	3	10	экзамен

						соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 2. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 1. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0. 4) При не достижении проходного балла отчет отправляется студенту на доработку (исправлению замечаний по критериям 1 и/или 3), после чего работа заново подвергается оцениванию по всем критериям. Процедура повторяется до достижения проходного балла.	
4	7	Текущий контроль	Опрос 3	0,5	10	Опрос содержит N теоретических вопросов по теме лекции. Каждый правильный и полный ответ на теоретический вопрос оценивается в (10/N) баллов; неполный или частично неверный ответ на вопрос оценивается в (10/(2N)) баллов; неверный, неполный или отсутствующий ответ на вопрос оценивается в 0 баллов. Время выполнения Опроса указано в описании задания, но не может превышать 24 часа с момента окончания лекции. Ответы представляются в письменном(электронном) виде.	экзамен
5	7	Лабораторная работа	Отчеты о лабораторных работах	2	1	1 балл: бригадир лабораторной бригады выкладывает на портал Электронный ЮУрГУ комплект из 6 отчетов о лабораторных работах, подписанных всеми членами бригады. Каждый отчет должен обязательно содержать отметку преподавателя об успешной защите лабораторной работы. 0,5 балла: бригадир лабораторной бригады выкладывает на портал Электронный ЮУрГУ комплект из 6 отчетов о лабораторных работах, подписанных всеми членами бригады. Каждый отчет должен обязательно содержать отметку преподавателя об успешной защите лабораторной работы. При защите отчетов могут быть допущены ошибки и неполные ответы студентов. Студент пропустил без уважительной причины 1 лабораторную работу. 0 баллов: Отчеты о лабораторных	экзамен

						работах не представлены. Студент пропустил без уважительной причины более 1 лабораторной работы.	
6	7	Текущий контроль	Опрос 4	0,5	10	Опрос содержит N теоретических вопросов по теме лекции. Каждый правильный и полный ответ на теоретический вопрос оценивается в (10/N) баллов; неполный или частично неверный ответ на вопрос оценивается в (10/(2N)) баллов; неверный, неполный или отсутствующий ответ на вопрос оценивается в 0 баллов. Время выполнения Опроса указано в описании задания, но не может превышать 24 часа с момента окончания лекции. Ответы представляются в письменном(электронном) виде.	экзамен
7	7	Текущий контроль	Опрос 5	1	10	Опрос содержит N теоретических вопросов по теме лекции. Каждый правильный и полный ответ на теоретический вопрос оценивается в (10/N) баллов; неполный или частично неверный ответ на вопрос оценивается в (10/(2N)) баллов; неверный, неполный или отсутствующий ответ на вопрос оценивается в 0 баллов. Время выполнения Опроса указано в описании задания, но не может превышать 24 часа с момента окончания лекции. Ответы представляются в письменном(электронном) виде.	экзамен
8	7	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Баллы промежуточной аттестации студент получает в процессе экзамена. Форма экзамена - 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. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и	экзамен

						промежуточной аттестации. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день экзамена при личном присутствии студента.	
9	7	Бонус	Бонусные баллы	-	15	Бонусные баллы (до 15 баллов) начисляются за: 1. Личное призовое место на олимпиаде в области IT: 15 баллов - международного уровня; 10 баллов - российского уровня; 5 баллов - университетского уровня. 2. Диплом конференции в области IT: 5 баллов. 3. Участие в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях, публикации по тематике дисциплины: 1 балл за каждое мероприятие.	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 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: 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 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 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	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ KM							
		1	2	3	4	5	6	7	8

УК-2	Знает: подходы к декомпозиции целей и постановке задач в области проектирования, модернизации и эксплуатации компьютерных сетей; критерии оценки эффективности различных вариантов построения сети и методы их экономического обоснования.	++	+					++	
УК-2	Умеет: анализировать поставленную цель, например, «организовать локальную сеть кафедры» и декомпонировать её на конкретные, взаимосвязанные задачи: выбор оборудования, прокладка кабеля, настройка активного оборудования, настройка безопасности.			+					+
УК-2	Имеет практический опыт: анализа альтернативных вариантов решения сетевых задач, оценивая их с точки зрения: 1) экономической эффективности, стоимости сетевого оборудования и работ по установке сети; 2) технических ограничений: пропускная способность, совместимость, возможность масштабирования.			+					+
ПК-4	Знает: технологии передачи дискретных данных по компьютерным и сенсорным сетям; основные программные протоколы и аппаратные средства сетевой передачи данных, в том числе измерительных.	++	+				++	+	
ПК-4	Умеет: разрабатывать топологии проводных и беспроводных сетей; администрировать коммутаторы локальных сетей; администрировать коммутаторы беспроводных сетей; использовать в профессиональной сфере сенсорные сетевые технологии.			+					
ПК-4	Имеет практический опыт: установки и настройки параметров активных сетевых устройств, настройки программного обеспечения сетевых устройств, установки специальных протоколов управления сетевыми устройствами; контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов компьютерных сетей действующим нормативным требованиям, стандартам и спецификациям.					+			
ПК-5	Умеет: использовать компьютерные сети для передачи информации, в том числе измерительной.				+			+	
ПК-5	Имеет практический опыт: контроля соответствия технической документации разрабатываемых проектов компьютерных сетей действующим нормативным требованиям, стандартам и спецификациям.			+	+				+

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.

2. 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. Беспроводные компьютерные сети. Методические указания к выполнению лабораторных работ.
2. Глобальные 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

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	535-1 (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 учебногo 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.
Практические занятия и семинары	537 (36)	Документ камера AverVision CP135; проектор Epson EB-W12; проекционный экран Lumien Master Pikturе 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 (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.),