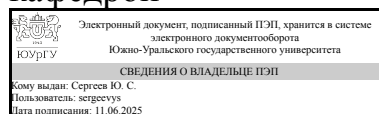


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



Ю. С. Сергеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПО.11.01 Компьютерные и промышленные интерфейсы и сети
для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

уровень Бакалавриат

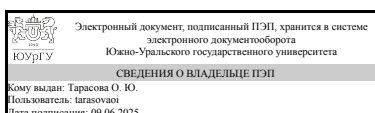
профиль подготовки Автоматизация технологических процессов в промышленности

форма обучения очная

кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

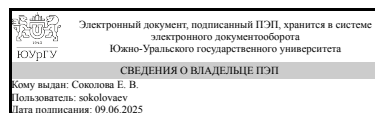
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 730

Зав.кафедрой разработчика,
к.физ.-мат.н., доц.



О. Ю. Тарасова

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



Е. В. Соколова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области проектирования, настройки и эксплуатации компьютерных и промышленных сетей передачи информации, а также формирование 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 по распределенным компьютерным системам и компьютерным сетям; изучение протоколов функционирования, методов проектирования и расчета локальных вычислительных сетей; овладение навыками использования Интернет-технологий для поиска информации в глобальной сети. Изучение интерфейсов и протоколов промышленных сенсорных сетей передачи данных

Краткое содержание дисциплины

Общие принципы передачи информации по распределенным системам и компьютерным сетям. Технологии и протоколы локальных компьютерных сетей. Принципы объединения сетей с помощью протоколов сетевого уровня и их реализация в стеке коммуникационных протоколов TCP/IP. Промышленные сети передачи данных. Защита информации в сетях ЭВМ и телекоммуникациях.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен разработать текстовую и графическую части рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами.	Знает: технологии передачи дискретных данных; основные аппаратные средства передачи данных; протоколы локальных компьютерных сетей передачи данных: базовые технологии локальных сетей; протоколы сетевого уровня как средство построения больших сетей; стек коммуникационных протоколов TCP/IP; протоколы сенсорных промышленных сетей Умеет: собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по современным сетевым технологиям, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения при проектировании выходных интерфейсов АСУ ТП; настраивать и администрировать аппаратное и программное обеспечение компьютерных и промышленных сенсорных сетей Имеет практический опыт: навыками эффективного поиска информации в глобальной сети Интернет; навыками решения научно-

	исследовательских, проектных и технологических задач с использованием информационных технологий; навыками самостоятельного обучения новым методам исследования в профессиональной области; готовностью к участию в работах по отладке и сдаче в эксплуатацию информационных подсистем АСУ ТП
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Детали машин, Технический контроль машино- и электромашиностроительного производства, Элементы гидравлических и пневматических приводов промышленных роботов, Кинематика роботов и манипуляторов, Технология машино- и электромашиностроительного производства, Компьютерное зрение, Техническое зрение автоматизированных технологических процессов, Гидравлика и основы гидропневмосистем	Инструментальное обеспечение технологических процессов на базе промышленных роботов, Интегрированные системы проектирования и управления, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Технический контроль машино- и электромашиностроительного производства	Знает: основы технологических процессов предприятий машиностроения Умеет: разрабатывать планы мероприятий по предупреждению нарушений работоспособности машин и оборудования Имеет практический опыт: разработки техпроцессов с применением современных методов контроля качества технологических машин и оборудования
Кинематика роботов и манипуляторов	Знает: основные законы кинематики и динамики твёрдого тела, основы теоретической механики и высшей математики; современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов в соответствии с техническим заданием Умеет: моделировать положение каждого узла робототехнической системы во времени, в зависимости от задания. Решать прямые и обратные задачи кинематики; производить расчеты и проектирование отдельных устройств робототехнических систем с использованием современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей исследуемых объектов

	и процессов в соответствии с техническим заданием; проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: подбора оборудования для робототехнических систем, входящих в состав систем автоматизации технологических процессов, в том числе приборов оучувствления, на основании технического задания
Детали машин	Знает: основы расчетов на прочность и жесткость типовых деталей конструкций, обобщенные варианты решения проблем, связанных с проектированием элементов автоматизированных систем, выборе оптимальных вариантов их решения; принципы выбора типовых деталей проектируемых механизмов Умеет: выполнять проектные расчеты деталей машин и механизмов, участвовать в разработке вариантов решения проблем, связанных с автоматизированными производствами, выборе оптимальных вариантов решения на основе их анализа; выполнять чертежи деталей и элементов конструкций Имеет практический опыт: выполнения проектных расчетов деталей машин и механизмов, Проектирования элементов автоматизированных систем по оценке их прочности и жесткости; выбора материалов для элементов конструкций
Гидравлика и основы гидропневмосистем	Знает: принципы действия гидро и пневмоэлементов автоматики и исполнительных механизмов, методы исследования гидро и пневмосистем, правила и условия выполнения работ с гидро- и пневмосистемами; методические материалы технического обслуживания гидравлической части ГПС Умеет: выполнять работы в области профессиональной деятельности по проектированию гидро и пневмосистем, использовать математические методы в приложении к расчетам и исследованиям характеристик приводов и элементов гидро и пневмоавтоматики; читать и разрабатывать гидравлические схемы; осуществлять разработку документации по техническому обслуживанию и ремонту Имеет практический опыт: обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса работ в машиностроительном производстве; разработки документации по техническому обслуживанию и ремонту гидравлической части ГПС
Компьютерное зрение	Знает: основы работы с современными вычислительными системами и математические алгоритмы Умеет: использовать на практике математические алгоритмы в области компьютерного зрения Имеет практический

	опыт: технологиями программирования на языке высокого уровня алгоритмов компьютерного зрения
Элементы гидравлических и пневматических приводов промышленных роботов	Знает: принципы действия гидро и пневмоэлементов автоматики и исполнительных механизмов, методы исследования гидро и пневмосистем, правила и условия выполнения работ с гидро- и пневмосистемами; методические материалы технического обслуживания гидравлической части ГПС Умеет: выполнять работы в области профессиональной деятельности по проектированию гидро и пневмосистем, использовать математические методы в приложении к расчетам и исследованиям характеристик приводов и элементов гидро и пневмоавтоматики; читать и разрабатывать гидравлические схемы; осуществлять разработку документации по техническому обслуживанию и ремонту Имеет практический опыт: обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса работ в машиностроительном производстве; разработки документации по техническому обслуживанию и ремонту гидравлической части ГПС
Техническое зрение автоматизированных технологических процессов	Знает: принцип работы аппаратных систем технического зрения; состав программных библиотек для обработки данных с систем технического зрения; методы и алгоритмы, применяемые в системах технического зрения Умеет: осуществлять выбор аппаратных средств технического зрения в соответствии с поставленной задачей; проводить анализ применимости программных библиотек в различных проектах; анализировать применимость алгоритмов и методов для решения поставленной задачи Имеет практический опыт: работы с инструментами программных библиотек, предназначенных для обработки данных с систем технического зрения; применения алгоритмов обработки данных с систем технического зрения для решения поставленной задачи
Технология машино- и электромашиностроительного производства	Знает: теорию размерных цепей как средство обеспечения качества изделий; методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к деталям; методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей; основы технологических процессов предприятий машиностроения Умеет: составлять размерные цепи, производить их расчет и выбор метода обеспечения точности сборки; отслеживать реализацию технологических процессов в производстве, качество выпускаемой

	продукции с использованием автоматизированных систем сбора, обработки и отображения информации об объектах и систем управления производственными процессами; выбирать технологические процессы и материалы соответствующие нормам экологичности Имеет практический опыт: формирования технологической задачи и поиска пути решения за счет использования прогрессивных технологических процессов изготовления деталей; выполнения технических расчетов для разработки технологий получения изделий заданного качества и количества при наименьших трудозатратах; разработки техпроцессов с применением современных норм и правил экологической безопасности
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,5 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)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	71,5	71,5
Подготовка к выполнению и защите практических работ	24	24
Подготовка к выполнению и защите курсовой работы	36	36
Подготовка к экзамену	11,5	11,5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

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	18	6	4	8
2	Базовые технологии и протоколы локальных компьютерных сетей	20	4	6	10
3	Принципы объединения сетей с помощью протоколов сетевого уровня	16	4	4	8
4	Промышленные сети передачи данных	10	2	2	6

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Архитектура и стандартизация сетей. Многоуровневый подход к решению задачи обмена сообщениями между компьютерами	1
1	1	Эволюция компьютерных сетей. Проблемы передачи данных между несколькими узлами	1
2	1	Понятие «открытая система», модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI, функции отдельных уровней. Источники стандартов. Семейство стандартов IEEE 802.x. LLC – уровень управления логическим каналом, MAC – уровень доступа к физической среде	1
2	1	Основы передачи дискретных данных по каналам связи. Типы линий связи. Основные характеристики линий связи. Методы передачи дискретных данных на физическом уровне	1
3	1	Типовые элементы сетевых протоколов: адресация и коммутация. Типы адресов. Методы коммутации: коммутация каналов, коммутация сообщений, коммутация пакетов	2
4	2	Спецификации физического уровня технологии Ethernet	1
4	2	Протоколы локальных компьютерных сетей передачи данных. Протокол канального уровня технологии Ethernet: CSMA/CD	1
5	2	Основные аппаратные средства передачи данных: логическая структуризация сети с помощью мостов/коммутаторов. Протокол работы мостов, методы коммутации, основные параметры при выборе коммутаторов	1
5	2	Высокоскоростные технологии передачи данных: Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10Gigabit Ethernet. Протоколы локальных компьютерных сетей передачи данных. Протоколы технологии Token Ring	1
6	3	Протоколы транспортного уровня стека TCP/IP: UDP и TCP	1
6	3	Протоколы сетевого уровня как средство построения больших сетей. Реализация сетевого уровня в стеке TCP/IP. Протокол межсетевого взаимодействия IP	1
7	3	Алгоритмы маршрутизации в стеке TCP/IP. IP-маршрутизация. Протоколы маршрутизации RIP и OSPF	1
7	3	Адресация в IP-сетях, Использование масок и подсетей, Разрешение адресов в сетях стека TCP/IP	1
8	4	Протоколы MODBUS, PROFIBUS. Обзор, версии, реализация. Протоколы сенсорных промышленных сетей. HART протокол	1
8	4	Физические интерфейсы промышленных сетей. Характеристики линии связи. Интерфейсы RS232, RS485, токовая петля. Протоколы промышленных сетей на базе Ethernet-технологии	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Многоуровневый подход к решению задачи обмена сообщениями между компьютерами. Модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI, функции отдельных уровней. Семейство стандартов IEEE 802.x. LLC – уровень управления логическим каналом, MAC – уровень доступа к физической среде	4
3-5	2	Логическая структуризация сети с помощью мостов/коммутаторов. Протокол	6

		работы мостов, методы коммутации, основные параметры при выборе коммутаторов. Протоколы локальных компьютерных сетей передачи данных. Протоколы технологии Token Ring	
6-7	3	Принципы объединения сетей с помощью протоколов сетевого уровня	4
8	4	Физические интерфейсы промышленных сетей.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Лабораторная работа №1. Расчет характеристик линий связи	4
2	1	Лабораторная работа № 2. Принципы построения системы сотовой связи стандарта GSM	4
3	2	Лабораторная работа №3. Организация сети с помощью коммутатора	4
4	2	Лабораторная работа №4. Маршрутизатор	4
5	2	Лабораторная работа №5. Виртуальные локальные сети - VLAN	2
6	3	Лабораторная работа № 6. Использование коммутаторов третьего уровня	4
7	3	Лабораторная работа № 7. Динамическая маршрутизация (протокол OSPF)	4
8	4	Лабораторная работа № 8. Настройка операционной системы Cisco	6

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 выполнению и защите практических работ	[ОЛ 1 главы 8 - 10, стр. 256 - 317; главы с 1 -16, стр. 28 - 534,], [ДЛ 1 главы 1,2,3; ДЛ 2 главы 4,5,7,10; ДЛ 3, с. 3-180], [МЛ 1].	7	24
Подготовка к выполнению и защите курсовой работы	[ОЛ 1 главы 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19], [ДЛ 4 главы 1,2,3,4], [МЛ 1].	7	36
Подготовка к экзамену	все+лекционный материал	7	11,5

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	7	Текущий контроль	Лабораторная работа №1. Основы передачи данных	0,25	10	10 баллов — максимальный балл. Выставляется за самостоятельное,	дифференцированный зачет

					правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (100%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 9 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (90%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 8 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (80%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 7 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (70%) правильных ответов).	
--	--	--	--	--	--	--

					Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 6 баллов — минимальный балл. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (60%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию.	
2	7	Текущий контроль	Лабораторная работа № 2. Принципы построения системы сотовой связи стандарта GSM	0,25	10 10 баллов — максимальный балл. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (100%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 9 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (90%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 8 баллов.	дифференцированный зачет

						Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (80%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 7 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (70%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 6 баллов — минимальный балл. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (60%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию.	
3	7	Текущий контроль	Лабораторная работа №3. Организация сети с помощью коммутатора	0,25	10	10 баллов — максимальный балл. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и	дифференцированный зачет

					правильные ответы на большую часть вопросов (100%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 9 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (90%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 8 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (80%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 7 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (70%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно	
--	--	--	--	--	--	--

						терминологию. 6 баллов — минимальный балл. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (60%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию.	
4	7	Текущий контроль	Лабораторная работа №4. Маршрутизатор	0,25	10	10 баллов — максимальный балл. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (100%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 9 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (90%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 8 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное,	дифференцированный зачет

						четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (80%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 7 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (70%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 6 баллов — минимальный балл. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (60%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию.	
5	7	Текущий контроль	Лабораторная работа №5. Виртуальные локальные сети (VLAN)	0,25	10	10 баллов — максимальный балл. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (100%) правильных ответов).	дифференцированный зачет

					Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 9 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (90%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 8 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (80%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 7 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (70%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 6 баллов — минимальный балл. Выставляется за	
--	--	--	--	--	--	--

						самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (60%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию.	
6	7	Текущий контроль	Лабораторная работа № 6. Использование коммутаторов третьего уровня	0,25	10	10 баллов — максимальный балл. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (100%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 9 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (90%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 8 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть	дифференцированный зачет

					вопросов (80%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 7 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (70%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 6 баллов — минимальный балл. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (60%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию.		
7	7	Текущий контроль	Лабораторная работа № 7. Динамическая маршрутизация (протокол OSPF)	0,25	8	10 баллов — максимальный балл. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (100%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию.	дифференцированный зачет

					терминологию. 9 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (90%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 8 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (80%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 7 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (70%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 6 баллов — минимальный балл. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное	
--	--	--	--	--	--	--

						решение и правильные ответы на большую часть вопросов (60%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию.	
8	7	Текущий контроль	Лабораторная работа № 8. Настройка операционной системы Cisco	0,25	10	10 баллов — максимальный балл. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (100%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 9 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (90%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 8 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (80%) правильных ответов). Студент ориентируется в	дифференцированный зачет

					предметной области, использует корректно терминологию. 7 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (70%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 6 баллов — минимальный балл. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (60%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию.	
9	7	Промежуточная аттестация	Курсовая работа	-	10 10 баллов — максимальный балл. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (100%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 9 баллов. Выставляется за самостоятельное,	дифференцированный зачет

					правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (90%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 8 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (80%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 7 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (70%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 6 баллов — минимальный балл. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (60%)	
--	--	--	--	--	---	--

						правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию.	
10	7	Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	-	50	Каждый из пяти вопросов оценивается по 10-ти балльной системе. 10 баллов — максимальный балл. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (100%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 9 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (90%) правильных ответов). Студент ориентируется в предметной области, использует корректно терминологию. 8 баллов. Выставляется за самостоятельное, правильное, аргументированное, четко обоснованное решение и правильные ответы на большую часть вопросов (80%) правильных ответов). Студент ориентируется в	дифференцированный зачет

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Барбасова, Т.А. Промышленные сети и системы связи: учебное пособие / Т.А. Барбасова, Е.А. Канашев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 144 с. – URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000568358

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows server(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. без ограничения срока действия-Консультант Плюс (Златоуст)(бессрочно)
2. -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
Самостоятельная работа студента	202 (3)	Системный блок: Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb (4 шт); Celeron 2000 MHz 256 Mb 40Gb (1 шт); Celeron D 330 2.66 GHz/3200 256 Mb (1 шт); Монитор: 18.5" BenQ GL955A (LCD, Wide, 1366x768, D-Sub) (1 шт); Samsung 743N (1 шт); TFT 19" Samsung 940BF (2 шт); Samsung Sync Master 797 MB (2 шт); ПК в составе (4 шт): корпус Minitorw INWIN V500 Micro ATX 350W (M/B ASUSTeK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/2Мб/800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Mb, DVD RAM&DVD±R/RW&CDRW ASUS, мышь Genius NetScroll 110 Optical, клавиатура Genius WD-701, монитор Samsung 743 N; Проектор (1 шт): Acer Projector P1200 (DLP, 2600 люмен, 3700:1, 1024 x 768, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, ПДУ); Проекционный экран SPM-1103 (1 шт).
Лабораторные занятия	203 (3)	ПК в составе (12 шт): Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J. Клавиатура Genius (KB06XE), PS/2, White. Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2. Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT; Системный блок (1 шт): "Стандарт" * (без фильтра для ethernet, без считывателя); Монитор (1 шт): MONITOR Acer V193WV Cb; Проектор (1 шт) Acer X1263; Проекционный экран (1 шт).

Лекции	203 (3)	ПК в составе (12 шт): Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300 Привод DVD±RW Samsung SH-S202J. Клавиатура Genius (KB06XE), PS/2, White. Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2. Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT; Системный блок (1 шт): "Стандарт" * (без фильтра для ethernet, без считывателя); Монитор (1 шт): MONITOR Acer V193WV Cb; Проектор (1 шт) Acer X1263; Проекционный экран (1 шт).
--------	------------	---