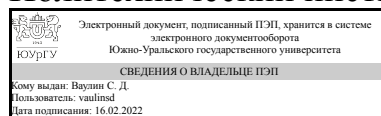


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



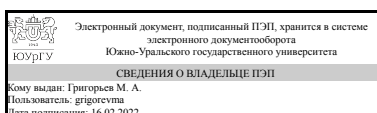
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.29 Компьютерные и промышленные интерфейсы и сети
для направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электропривод и мехатроника

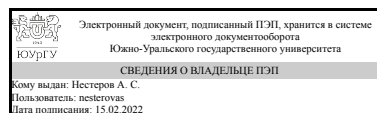
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1046

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



М. А. Григорьев

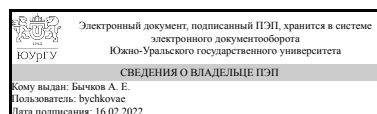
Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



А. С. Нестеров

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н.



А. Е. Бычков

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Компьютерные и промышленные интерфейсы и сети» - формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области проектирования, настройки и эксплуатации компьютерных и промышленных сетей передачи информации, в том числе измерительной, а так-же 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 (в том числе измерительной) 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 измерительных 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, реализация протоколов сетевого уровня в стеке коммуникационных протоколов TCP/IP, промышленные сенсорные сети передачи данных. Вид промежуточной аттестации - экзамен, курсовая работа.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	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 робототехнических и мехатронных систем; настраивать и администрировать аппаратное и программное обеспечение компьютерных и

	промышленных сенсорных сетей. Имеет практический опыт: Эффективного поиска информации в глобальной сети Интернет; решения научно-исследовательских, проектных и технологических задач с использованием информационных технологий; самостоятельного обучения новым методам исследования в профессиональной области; участия в работах по отладке и сдаче в эксплуатацию информационных подсистем мехатронных модулей.
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 75,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
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)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	68,5	68,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Выполнение курсовой работы по дисциплине	30	30
Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	18	18
Подготовка к экзамену	20,5	20,5
Консультации и промежуточная аттестация	11,5	11,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР

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	10	0	8
2	Базовые технологии и протоколы локальных компьютерных сетей	18	10	0	8
3	Принципы объединения сетей с помощью протоколов сетевого уровня. Реализация протоколов сетевого уровня в стеке коммуникационных протоколов TCP/IP	12	6	0	6
4	Промышленные сети передачи данных	16	6	0	10

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	Спецификации физического уровня и протокол канального уровня технологии Ethernet	2
8	2	Высокоскоростные технологии передачи данных: Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10Gigabit Ethernet	2
9	2	Технологии Token Ring и FDDI	2
10	2	Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов: протоколы работы мостов, основные параметры мостов, коммутаторы	2
11	3	Реализация сетевого уровня в стеке TCP/IP. Протокол межсетевого взаимодействия IP	2
12	3	Адресация в IP-сетях, Использование масок и подсетей, Разрешение адресов в сетях стека TCP/IP	2
13	3	Протоколы транспортного уровня стека TCP/IP	2
14	4	Промышленные интерфейсы физического уровня: токовая петля, RS-232, RS-485	2
15-16	4	Промышленные сенсорные сети. HART протокол	4

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1-2	1	Лабораторная работа №1 "Информационный поиск в глобальной сети. Методы, оптимизация, результат"	4
3-4	1	Лабораторная работа №2 "Специализированные сетевые профессиональные форумы и сетевые научные электронные библиотеки: eLibrary, GoogleScholar"	4
5-6	2	Лабораторная работа №3 "Администрирование управляемых коммутаторов: знакомство с учебным стендом. Администрирование коммутаторов"	4
7-8	2	Лабораторная работа №4 "Администрирование управляемых коммутаторов: Управление сетью с помощью протокола SNMP"	4
9	3	Лабораторная работа №5 "Беспроводные Ad-Hoc сети Wi-Fi. Инфраструктура сети "точка доступа"	2
10-11	3	Лабораторная работа №6 "Организация общего доступа в беспроводных сетях IEEE 802.11 - WiFi"	4
12	4	Лабораторная работа №7 "Знакомство с теорией и основой работ сенсорных сетей ZigBee"	2
13-14	4	Лабораторная работа №8 "Управление портами ввода-вывода модуля ETRX-2 в сети ZigBee"	4
15	4	Лабораторная работа №9 "Организация промышленной сети, объединение сенсоров с использованием HART протокола: интеллектуальные датчики давления серии "МЕТРАН"; HART мультиплексор МЕТРАН-670"	2
16	4	Лабораторная работа №10 "Организация промышленной сети, объединение сенсоров с использованием HART протокола: интеллектуальные датчики температуры серии "МЕТРАН", HART мультиплексор МЕТРАН-670"	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 курсовой работы по дисциплине	Основная литература [1] с. 10-800 Дополнительная печатная литература [1] с. 15-275 Методические пособия для СРС [1], [2] Программное обеспечение [1], [2]	4	30
Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Дополнительная печатная литература [1] с. 15-275 Методические пособия для СРС [1], [2] Учебно-методические материалы в электронном виде [1] с. 4-110, [2] с. 4-85, [3] с. 4-67, [4] с. 4-92, [5] с. 150-232, [6] с. 10-420, [7] с. 4-86 Программное обеспечение [1], [2]	4	18
Подготовка к экзамену	Основная литература [1] с. 10-800 Дополнительная печатная литература [1] с. 15-275 Учебно-методические материалы в электронном виде [1] с. 4-110, [2] с. 4-85, [3] с. 4-67, [4] с. 4-92, [5] с. 150-232, [6] с. 10-420, [7] с. 4-86 Профессиональные базы данных и	4	20,5

	информационные справочные системы [1] Отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке [1]		
--	---	--	--

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	4	Курсовая работа/проект	Задание 1 (раздел 1)	-	5	При решении задания 1 (контроль раздела 1) выполняется первая подзадача курсовой работы. Критерии начисления баллов: 5 баллов - подзадача решена на 100% 4 балла - подзадача решена на 80% 3 балла - подзадача решена на 60% 2 балла - подзадача решена на 40% 1 балл - подзадача решена на 20% 0 баллов - подзадача решена на 0%	кур-совые работы
2	4	Курсовая работа/проект	Задание 2 "Описание протокола CSMA/CD" (раздел 2)	-	5	При решении задания 2 "Описание протокола CSMA/CD" (контроль раздела 2) выполняется вторая подзадача курсовой работы. Критерии начисления баллов: 5 баллов - подзадача решена на 100% 4 балла - подзадача решена на 80% 3 балла - подзадача решена на 60% 2 балла - подзадача решена на 40% 1 балл - подзадача решена на 20% 0 баллов - подзадача решена на 0%	кур-совые работы
3	4	Курсовая работа/проект	Задание 3 "Описание спецификации физического уровня" (раздел 2)	-	5	При решении задания 3 "Описание спецификации физического уровня" (контроль раздела 2) выполняется третья подзадача курсовой работы. Критерии начисления баллов: 5 баллов - подзадача решена на 100% 4 балла - подзадача решена на 80% 3 балла - подзадача решена на 60% 2 балла - подзадача решена на 40% 1 балл - подзадача решена на 20% 0 баллов - подзадача решена на 0%	кур-совые работы
4	4	Курсовая работа/проект	Задание 4 "Расчет кабельной системы" (раздел 3)	-	5	При решении задания 4 "Расчет кабельной системы" (контроль раздела 3) выполняется четвертая подзадача курсовой работы. Критерии начисления баллов: 5 баллов - подзадача решена на 100%	кур-совые работы

						4 балла - подзадача решена на 80% 3 балла - подзадача решена на 60% 2 балла - подзадача решена на 40% 1 балл - подзадача решена на 20% 0 баллов - подзадача решена на 0%	
5	4	Курсовая работа/проект	Задание 5 "Выбор коммутаторов локальной сети" (раздел 3)	-	5	При решении задания 5 "Выбор коммутаторов локальной сети" (контроль раздела 3) выполняется пятая подзадача курсовой работы. Критерии начисления баллов: 5 баллов - подзадача решена на 100% 4 балла - подзадача решена на 80% 3 балла - подзадача решена на 60% 2 балла - подзадача решена на 40% 1 балл - подзадача решена на 20% 0 баллов - подзадача решена на 0%	курсовые работы
6	4	Курсовая работа/проект	Задание 6 "Оформление пояснительной записки" (разделы 1-3)	-	5	При решении задания 6 "Оформление пояснительной записки" (контроль разделов 1-3) выполняется шестая подзадача курсовой работы. Критерии начисления баллов: 5 баллов - подзадача решена на 100% 4 балла - подзадача решена на 80% 3 балла - подзадача решена на 60% 2 балла - подзадача решена на 40% 1 балл - подзадача решена на 20% 0 баллов - подзадача решена на 0%	курсовые работы
7	4	Курсовая работа/проект	Защита курсовой работы	-	5	Критерии начисления баллов: 5 баллов - за верное решение всех подзадач, безошибочное оформление пояснительной записки к курсовой работе, глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, понятийным аппаратом, грамотное, логическое изложение ответа при защите курсовой работы (как в устной, так и в письменной форме). 4 балла - за верное решение всех подзадач курсовой работы, оформление пояснительной записки к курсовой работе с незначительными ошибками, полное освоение учебного материала, овладение понятийным аппаратом, за безошибочную ориентацию в изученном материале, способность осознанно применять знания для решения практических задач, грамотное изложение ответов при защите курсовой работы, но содержание, форма ответа имеют отдельные неточности. 3 балла - за наличие отдельных серьезных ошибок при решении подзаданий курсовой работы или отсутствие решения одной задачи,	курсовые работы

					<p>оформление пояснительной записки к курсовой работе со значительными отклонениями от требований СТО 042008, знание и понимание основных положений учебного материала, но неполное изложение их в процессе защиты, непоследовательное изложение, присутствуют неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, неумение доказательно обосновать свои суждения.</p> <p>2 балла - за наличие множественных серьезных ошибок при решении подзаданий курсовой работы или отсутствие решения нескольких задач, оформление пояснительной записки к курсовой работе со значительными отклонениями от требований СТО 042008, знание и понимание основных положений учебного материала, но неполное изложение их в процессе защиты, непоследовательное изложение, присутствуют неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, неумение доказательно обосновать свои суждения.</p> <p>1 балл - за наличие множественных серьезных ошибок при решении подзаданий курсовой работы или отсутствие решения нескольких задач, отсутствие пояснительной записки к курсовой работе, знание и понимание основных положений учебного материала отсутствует, непоследовательное изложение, присутствуют неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, неумение доказательно обосновать свои суждения.</p> <p>0 баллов - за неверное решение двух и более заданий к курсовой работе, отсутствие оформленной пояснительной записки к курсовой работе, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач, отказ отвечать на вопросы в процессе публичной</p>
--	--	--	--	--	---

						защиты курсовой работы; за невыполнение пояснительной записки к курсовой работе.	
8	4	Текущий контроль	Защита отчетов по лабораторным работам № 1 и 2 (раздел 1)	0,2	5	<p>Защита отчетов по лабораторным работам № 1 и 2 (контроль раздела 1) проводится после выполнения лабораторных работ и отчетов по этим работам.</p> <p>Критерии начисления баллов: 5 баллов - за полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной инженерной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа</p> <p>4 балла - за полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной инженерной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя</p> <p>3 балла - за недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок,</p>	экзамен

					<p>коррекции</p> <p>2 балла - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, инженерная терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>1 балл - ответ является набором предложений из области, не относящейся к предмету.</p> <p>0 баллов - отсутствие какого-либо ответа.</p>		
9	4	Текущий контроль	Защита отчетов по лабораторным работам № 3 и 4 (раздел 2)	0,2	5	<p>Защита отчетов по лабораторным работам № 3 и 4 (контроль раздела 2) проводится после выполнения лабораторных работ и отчетов по этим работам.</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>5 баллов - за полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной инженерной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа</p> <p>4 балла - за полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной инженерной</p>	экзамен

					<p>терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя</p> <p>3 балла - за недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции</p> <p>2 балла - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, инженерная терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>1 балл - ответ является набором предложений из области, не относящейся к предмету.</p> <p>0 баллов - отсутствие какого-либо ответа.</p>		
10	4	Текущий контроль	Защита отчетов по лабораторным работам № 5 и 6 (раздел 3)	0,2	5	<p>Защита отчетов по лабораторным работам № 5 и 6 (контроль раздела 3) проводится после выполнения лабораторных работ и отчетов по этим работам.</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>5 баллов - за полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания</p>	экзамен

					<p>его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной инженерной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа</p> <p>4 балла - за полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной инженерной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя</p> <p>3 балла - за недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции</p> <p>2 балла - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, инженерная терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>1 балл - ответ является набором предложений из области, не относящейся к предмету.</p> <p>0 баллов - отсутствие какого-либо</p>
--	--	--	--	--	--

						ответа.	
11	4	Текущий контроль	Защита отчетов по лабораторным работам № 7 и 8 (раздел 4)	0,2	5	<p>Защита отчетов по лабораторным работам № 7 и 8 (контроль раздела 4) проводится после выполнения лабораторных работ и отчетов по этим работам.</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>5 баллов - за полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной инженерной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа</p> <p>4 балла - за полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной инженерной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя</p> <p>3 балла - за недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции</p> <p>2 балла - ответ представляет собой</p>	экзамен

					<p>разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, инженерная терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>1 балл - ответ является набором предложений из области, не относящейся к предмету.</p> <p>0 баллов - отсутствие какого-либо ответа.</p>		
12	4	Текущий контроль	Защита отчетов по лабораторным работам № 9 и 10 (раздел 4)	0,2	5	<p>Защита отчетов по лабораторным работам № 9 и 10 (контроль раздела 4) проводится после выполнения лабораторных работ и отчетов по этим работам.</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>5 баллов - за полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной инженерной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа</p> <p>4 балла - за полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной инженерной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные</p>	экзамен

					<p>ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя</p> <p>3 балла - за недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции</p> <p>2 балла - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, инженерная терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>1 балл - ответ является набором предложений из области, не относящейся к предмету.</p> <p>0 баллов - отсутствие какого-либо ответа.</p>		
13	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	<p>Критерии начисления баллов:</p> <p>5 баллов - за полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ</p> <p>2 изложен литературным языком с использованием современной инженерной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные</p>	экзамен

					<p>студентом самостоятельно в процессе ответа</p> <p>4 балла - за полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной инженерной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя</p> <p>3 балла - за недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции</p> <p>2 балла - за ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, инженерная терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p> <p>1 балл - ответ является набором предложений из области, не относящейся к предмету.</p> <p>0 баллов - отсутствие какого-либо ответа.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
------------------------------	----------------------	---------------------

экзамен	<p>К экзамену допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные работы. Каждому студенту выдается билет, в котором присутствует по одному теоретическому вопросу (выбирается случайным образом из любого раздела дисциплины) и одна практическая задача также по одному разделу. Оценка за экзамен рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине R_d на основе рейтинга по текущему контролю $R_{тек}$ и рейтинга промежуточной аттестации $R_{па}$ по формуле: $R_d = 0,6 R_{тек} + 0,4 R_{па}$, где $R_{тек} = 0,2KM_8 + 0,2KM_9 + 0,2KM_{10} + 0,2KM_{11} + 0,2KM_{12}$ рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весового коэффициента. Шкала перевода рейтинга в оценку: «Отлично» - $R_k = 85 \dots 100\%$; «Хорошо» - $R_k = 75 \dots 84\%$; «Удовлетворительно» - $R_k = 60 \dots 74\%$; «Неудовлетворительно» - $R_k = 0 \dots 59\%$.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые работы	<p>К защите курсовой работы допускаются студенты, выполнившие все разделы курсовой работы. Каждому студенту задается 5 вопросов по теме курсовой работы. Оценка за курсовую работу рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине R_d на основе рейтинга по текущему контролю $R_{тек}$ и рейтинга промежуточной аттестации $R_{па}$ по формуле: $R_d = 0,6 R_{тек} + 0,4 R_{па}$, где $R_{тек} = 0,1KM_1 + 0,2KM_2 + 0,2KM_3 + 0,2KM_4 + 0,2KM_5 + 0,1KM_6$ рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весового коэффициента. Шкала перевода рейтинга в оценку: «Отлично» - $R_k = 85 \dots 100\%$; «Хорошо» - $R_k = 75 \dots 84\%$; «Удовлетворительно» - $R_k = 60 \dots 74\%$; «Неудовлетворительно» - $R_k = 0 \dots 59\%$.</p>	В соответствии с п. 2.7 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ОПК-6	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 ТСР/IP; протоколы сенсорных промышленных сетей.			+				++	+	+	+	+	+	
ОПК-6	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 робототехнических и мехатронных систем; настраивать и администрировать аппаратное и программное обеспечение компьютерных и промышленных сенсорных сетей.			++	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+
ОПК-6	Имеет практический опыт: Эффективного поиска	+			++	++	++	++	++	++	+	+	+	

	информации в глобальной сети Интернет; решения научно-исследовательских, проектных и технологических задач с использованием информационных технологий; самостоятельного обучения новым методам исследования в профессиональной области; участия в работах по отладке и сдаче в эксплуатацию информационных подсистем мехатронных модулей.															
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Фонды оценочных средств по каждому контрольному 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, 2008. - 957 с. ил.

б) дополнительная литература:

- 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:

- Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

- Глобальные компьютерные сети. Методические указания к выполнению лабораторных работ.
- Знакомство с теорией и основами работы сенсорных сетей ZigBEE

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

- 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 преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Деменков, Н. П. Программирование и конфигурирование промышленных сетей : учебное пособие / Н. П. Деменков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 114 с. https://e.lanbook.com/book/52401
2	Методические пособия для	Электронно-библиотечная	Платунова, С. М. Ethernet switches L2&L3. Проектирование, настройка, диагностика сетей передачи

	самостоятельной работы студента	система издательства Лань	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. https://e.lanbook.com/book/136432
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мурин, А. В. Проектирование локальной вычислительной сети : учебно-методическое пособие / А. В. Мурин. — Иваново : ИГЭУ, 2020. — 68 с. https://e.lanbook.com/book/183915
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Васяева, Н. С. Проектирование локальных вычислительных сетей : учебное пособие / Н. С. Васяева, Е. С. Васяева. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2019. — 94 с. https://e.lanbook.com/book/117717
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для вузов / Ю. А. Смирнов. — 4-е изд. стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. https://e.lanbook.com/book/174286
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах : учебное пособие для вузов / А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 620 с. https://e.lanbook.com/book/171424
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гончаренко, А. Н. Сетевые технологии : учебное пособие / А. Н. Гончаренко. — Москва : МИСИС, 2020. — 92 с. https://e.lanbook.com/book/178093

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(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	537 (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 / или иное аппаратное и программное обеспечение компьютерного класса

		не ниже указанного.
Экзамен	534 (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.)
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.)
Лабораторные занятия	535- 2 (36)	Лабораторные занятия проводятся а 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 Cisco Catalyst 3560 WS-C3560V2-24TS-S (1 шт.), Управляемый коммутатор второго уровня Cisco Catalyst 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
Лабораторные занятия	537 (36)	Документ камера AverVision CP135; проектор Epson EB-W12; проекционный экран Lumien Master Pikture 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 / или иное аппаратное и программное обеспечение компьютерного класса не ниже указанного.