ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «02» июня 2023 г. № 424-1

Б1.О.05 Сетевые технологии в приборостроении

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 12.04.01 Приборостроение
Специализация/профиль – Приборы и методы контроля качества и диагностики
Квалификация выпускника – Магистр
Форма и срок обучения – очная форма 2 года
Кафедра-разработчик программы – Физика, механика и приборостроение

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 1 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51	**51**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	34	**34**
Самостоятельная работа	57	**57**
Итого	108	**108**

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22.09.2017 № 957.

Программу составил(и):
д.ф.-м.н., доцент, профессор, А.Ю. Портной

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Физика, механика и приборостроение», протокол от «2» июня 2023 г. № 13

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент С.В. Пахомов

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	обучение обучающихся основным методам программирования связи с использованием протоколов TCP/IP, протокола RS
1.2 Задачи дисциплины	
1	освоение протокола TCP/IP
2	освоение связи с микропроцессорами с использованием COM порта

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.02 Механика разрушений
2	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-3 Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.1 Приобретает и использует новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий	Знать: протоколы RS-232 и TCP/IP, http, основы формата гипертекст
		Уметь: использовать протокол RS-232 для связи типа прибор – ЭВМ, TCP для связи ЭВМ-ЭВМ; создавать веб-страницы на основе html
		Владеть: компонентами Delphi для связи через COM порт, для связи с использованием протокола TCP, компонентами Delphi для связи, созданием html документов
	ОПК-3.2 Предлагает новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач	Знать: протоколы RS-232 и TCP/IP, http, основы формата гипертекст
		Уметь: использовать протокол RS-232 для связи типа прибор – ЭВМ, TCP для связи ЭВМ-ЭВМ; создавать веб-страницы на основе html
		Владеть: компонентами Delphi для связи через COM порт, для связи с использованием протокола TCP, компонентами Delphi для связи, созданием html документов
	ОПК-3.3 Применяет современные программные пакеты для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики	Знать: протоколы RS-232 и TCP/IP, http, основы формата гипертекст
		Уметь: использовать протокол RS-232 для связи типа прибор – ЭВМ, TCP для связи ЭВМ-ЭВМ; создавать веб-страницы на основе html
		Владеть: компонентами Delphi для связи через COM порт, для связи с использованием протокола TCP, компонентами Delphi для связи, созданием html документов

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Протоколы TCP/IP и их использование.**						
1.1	История развития протоколов TCP/IP	1	2			4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
1.2	Основы протоколов TCP/IP. Уровни протоколов	1	2			4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
1.3	Маршрутизация. Сокеты. Применение протоколов TCP/IP	1	2			4	ОПК-3.1 ОПК-3.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
							ОПК-3.3
1.4	Лабораторная работа № 1. Программное обеспечение для администрирования системы связи с использованием стека TCP/IP.	1			2	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
1.5	Лабораторная работа № 2. Связь с использованием стека протоколов TCP/IP. Программа сервера.	1			6	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
1.6	Лабораторная работа № 3. Связь с использованием стека протоколов TCP/IP. Программа клиента.	1			6	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
1.7	Лабораторная работа № 4. Связь с использованием стека протоколов TCP/IP. Отладка связи.	1			6	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
1.8	Лабораторная работа № 5. Основы HTML.	1			2	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.0	**Раздел 2. Связь с помощью интерфейсов RS-232 и USB.**						
2.1	Интерфейс RS-232.	1	2			4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.2	Программирование RS-232 со стороны Windows	1	2			4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.3	Программирование RS-232 со стороны микроконтроллера i8051	1	2			4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.4	Виртуальный COM порт. Работа с портом через драйвер, через USB, WiFi, Bluetooth	1	5			4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.5	Лабораторная работа № 6. Использование RS-232 со стороны компьютера (Windows)	1			4	3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.6	Лабораторная работа № 7. Программирование RS-232 со стороны микроконтроллера.	1			4	3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
2.7	Лабораторная работа № 8. Отладка связи.	1			4	3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	Форма промежуточной аттестации – зачет	1					ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17		34	57	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн

6.1.1.1	Портной, Александр Юрьевич Введение в цифровую схемотехнику и программирование систем измерения учеб. пособие по дисциплинам "Основы проектирования приборов и систем", "Компьютерный технологии в приборостроении", "Основы программирования микропроцессоров" : учеб. пособие по дисциплинам "Основы проектирования приборов и систем", "Компьютерный технологии в приборостроении", "Основы программирования микропроцессоров" / А. Ю. Портной ; Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.. Иркутск : ИрГУПС, 2012. - 107с.	90
6.1.1.2	Кузовкин, В. А. Электроника. Электрофизические основы, микросхемотехника, приборы и устройства : учебник / В. А. Кузовкин. — Москва : Логос, 2011. — 328 c. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89796 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.3	Малютин, А. Г. Базовые протоколы стека TCP/IP : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы / А. Г. Малютин. — Омск : ОмГУПС, 2021. — 36 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/264458 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Ноткин, А. М. Технологии программирования. Программирование графических интерфейсов: Microsoft Visual Studio и Borland Delphi : учебное пособие / А. М. Ноткин. — Пермь : ПНИПУ, 2013. — 205 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/160805 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.2	Алиев, М. Т. Интерфейсы микроконтроллеров : учебное пособие / М. Т. Алиев, Т. С. Буканова ; Поволжский государственный технологический университет. — Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. — 94 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612571 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.3	Коваленко, С. М. Компьютерные интерфейсы и периферийные устройства : учебное пособие / С. М. Коваленко, Ю. С. Асадова, М. М. Расулов, Е. С. Данилович, А. А. Рыжова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 37 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/256736 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Портной, А.Ю. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.05 Сетевые технологии в приборостроении по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, профиль Приборы и методы контроля качества и диагностики / А.Ю. Портной; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 13 с - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_9644_1408_2023_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — https://elibrary.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License.	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		

6.3.2.1	Matlab Classroom, R2015a, R2015b, лицензия № 564219
6.3.2.2	Dev-C++, свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++, https://code-live.ru/post/dev-cpp-free-cpp-ide-for-windows/ Borland Delphi 7, учебная лицензия ComponentOne Studio Enterprise SE302BD-V7-112218
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Не предусмотрены
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Компьютерный класс «АРМ кафедры «Физика, механика и приборостроения» Д-316 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Учебная аудитория Г-201 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации для всех дисциплин. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин

	обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Сетевые технологии в приборостроении» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Сетевые технологии в приборостроении» участвует в формировании компетенций:

ОПК-3. Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
1 семестр				
1.0	**Раздел 1. Протоколы TCP/IP и их использование**			
1.1	Текущий контроль	История развития протоколов TCP/IP	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) Тестирование (компьютерные технологии)
1.2	Текущий контроль	Основы протоколов TCP/IP. Уровни протоколов	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) Тестирование (компьютерные технологии)
1.3	Текущий контроль	Маршрутизация. Сокеты. Применение протоколов TCP/IP	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) Тестирование (компьютерные технологии)
1.4	Текущий контроль	Лабораторная работа № 1. Программное обеспечение для администрирования системы связи с использованием стека TCP/IP.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.5	Текущий контроль	Лабораторная работа № 2. Связь с использованием стека протоколов TCP/IP. Программа сервера.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.6	Текущий контроль	Лабораторная работа № 3. Связь с использованием стека протоколов TCP/IP. Программа клиента.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.7	Текущий контроль	Лабораторная работа № 4. Связь с использованием стека протоколов TCP/IP. Отладка связи.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.8	Текущий контроль	Лабораторная работа № 5. Основы HTML.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	**Раздел 2. Связь с помощью интерфейсов RS-232 и USB**			
2.1	Текущий контроль	Интерфейс RS-232.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.2	Текущий контроль	Программирование RS-232 со стороны Windows	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)

				Тестирование (компьютерные технологии)
2.3	Текущий контроль	Программирование RS-232 со стороны микроконтроллера i8051	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.4	Текущий контроль	Виртуальный COM порт. Работа с портом через драйвер, через USB, WiFi, Bluetooth	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно) Тестирование (компьютерные технологии)
2.5	Текущий контроль	Лабораторная работа № 6. Использование RS-232 со стороны компьютера (Windows)	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.6	Текущий контроль	Лабораторная работа № 7. Программирование RS-232 со стороны микроконтроллера.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.7	Текущий контроль	Лабораторная работа № 8. Отладка связи.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Протоколы TCP/IP и их использование. Раздел 2. Связь с помощью интерфейсов RS-232 и USB.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тестирование (компьютерные технологии)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
2	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения	Образец задания для выполнения лабораторной

		поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Тестирование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	История развития протоколов TCP/IP	Знать	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
		Уметь	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
		Иметь навык	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Основы протоколов TCP/IP. Уровни протоколов	**Знать**	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
		Уметь	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
		Иметь навык	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Маршрутизация. Сокеты. Применение протоколов TCP/IP	Знать	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
		Уметь	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
		Иметь навык	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Интерфейс RS-232.	Знать	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
		Уметь	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
		Иметь навык	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Программирование RS-232 со стороны Windows	Знать	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
		Уметь	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
		Иметь навык	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Программирование RS-232 со стороны микроконтроллера i8051	Знать	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
		Уметь	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
		Иметь навык	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Виртуальный COM порт. Работа с портом через драйвер, через USB, WiFi, Bluetooth	Знать	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
		Уметь	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
		Иметь навык	3 –ЗТЗ 3 –ОТЗ
		Итого	63 –ЗТЗ 63 –ОТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. На сколько уровней модель OSI разделяет коммуникационные функции:

Ответ: 7

2. Какие задачи выполняют уровни OSI в процессе передачи данных по сети:

А) уровни выполняют одинаковые задачи, постоянно повторяя передающие сигналы по сети
Б) каждый уровень выполняет свою определенную задачу
В) первых три уровня выполняют одинаковые задачи, последующие выполняют определенные задачи
Г) первых четыре уровня выполняют одинаковые задачи, последующие выполняют определенные задачи
Ответ: Б

3. Выбрать правильное расположение уровней модели OSI от 7 до 1:

А) прикладной, канальный, представления, сеансовый, транспортный, сетевой, физический
Б) представления, прикладной, сеансовый, транспортный, сетевой, канальный, физический
В) прикладной, представления, сеансовый, транспортный, сетевой, канальный, физический
Г) физический, прикладной, представления, сеансовый, транспортный, сетевой, канальный
Ответ: В

4. Каждый уровень модели выполняет свою функции. Чем выше уровень, тем более ….. задачу он решает.

Ответ: сложную

5. На базе протоколов, обеспечивающих механизм взаимодействия программ и процессов на различных машинах, строится:

А) горизонтальная модель
Б) вертикальная модель
В) сетевая модель
Г) детерминированная модель
Ответ: В

6. Какой уровень представляет собой набор интерфейсов, позволяющим получить доступ к сетевым службам:

А) представления
Б) прикладной
В) сеансовый
Г) физический
Ответ: Б

7. Какой уровень обеспечивает контроль логической связи и контроль доступа к среде:

А) представления
Б) прикладной
В) канальный
Г) сеансовый
Ответ: В

8. Какой уровень обеспечивает битовые протоколы передачи информации:

А) физический
Б) канальный
В) транспортный
Г) сеансовый
Ответ: В

9. Основными элементами модели OSI являются:

А) уровни, прикладные процессы и физические средства соединения
Б) уровни и прикладные процессы
В) уровни
Г) прикладные процессы
Ответ: В

10. Единицей информации канального уровня являются:

А) сообщения

Б) потоки

В) кадры

Г) биты

Ответ: Б

11. Согласно этому протоколу передаваемое сообщение разбивается на пакеты на отправляющем сервере и восстанавливается в исходном виде на принимающем сервере.

Ответ: TCP

12. Какую функцию выполняет протокол IP

Ответ: Маршрутизация

13. Какое поле IP пакета изменяются при прохождении через маршрутизатор

Ответ: Время жизни

14. Доставку каждого отдельного пакета до места назначения выполняет протокол:

Ответ: IP

15. Интерфейс RS–232C, определенный стандартом Ассоциации электронной промышленности (EIA), подразумевает наличие оборудования двух видов: терминального DTE и ……. DCE.

Ответ: связного

16. Функция сигнальной линий *FG* интерфейса RS–232C - ….

Ответ: основная или защитная земля

17. Функция сигнальной линий *SQ* интерфейса RS–232C - ….

Ответ: качество сигнала

18. Функция сигнальной линий *TC* интерфейса RS–232C - ….

Ответ: внешняя синхронизация передатчика

3.2 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для х защиты

«Лабораторная работа № 4. Связь с использованием стека протоколов TCP/IP. Отладка связи.»

Цель работы: Отладка связи между программами клиента и сервера.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить порядок TCP соединения с использованием сокетов.

2. В программах, созданных в ходе лабораторных работ 2 и 3 (клиента и сервера) перепроверить параметры соответствующих объектов. Особое внимание обратить на параметры, определяющие возможность соединения – IP адреса, номера портов, активность сокетов, методы обработки событий объектов и т.д. Протестировать наличие связи.

3. Задокументировать обмен между клиентом и сервером со стороны сервера. Данные должны сохраняться сервером в текстовом виде в формате протокола – IP адрес источника и его сообщение.

Контрольные вопросы:

1. Протоколы TCP и UDP передачи данных. Их схожесть и различие. Назначение параметра port в протоколах.

2. Порядок TCP соединения. Особенности передачи и приема длинных сообщений по TCP.

3. Что такое файл? Процедуры Delphi для работы с файлами. Работа в Delphi с исключениями типа try except.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Лабораторная работа № 8. Отладка связи (RS-232)»

Цель работы: Отладка связи между микропроцессором и компьютером с использованием COM порта или виртуального COM порта.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить протокол RS-232, порядок передачи байта информации, порядок передачи со стороны микроконтроллера, порядок приема со стороны windows с помощью объекта типа TCOMPort.
2. В программах, созданных в ходе лабораторных работ 6 и 7, проверить основные параметры связи – скорость работы, длину передаваемого символа и т.п.
3. С помощью программы Hyperterminal или аналогичной проверить передачу данных со стороны микроконтроллера. При отсутствии передачи проверить программу и параметры связи.
4. Проверить прием со стороны программы Delphi. Соединить принимаемые строки и вычленить из них строку сообщения микроконтроллера. Данные приема задокументировать в текстовом файле.

Контрольные вопросы:

1. Основные сигналы связи по протоколу RS-232. Временные диаграммы передаваемых сигналов. Скорость передачи.
2. Какие регистры и как используются для передачи информации со стороны микроконтроллера i8051.
3. Прием сообщений со стороны Windows. Использование COM порта со стороны Delphi.
4. Строки в Delphi. Основные операции со строками.
5. Файлы в Delphi. Порядок работы с текстовыми файлами.

3.3 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

1. История развития протоколов TCP/IP.
2. Организация стека протоколов.
3. Маршрутизация в протоколах.
4. Физические протоколы.
5. Использование TCP/IP для связи с компьютерами.
6. Интерфейс RS-232.
7. Программирование RS-232 со стороны Windows.
8. Программирование RS-232 со стороны микроконтроллера i8051.
9. Интерфейс USB.
10. Использование USB как виртуального порта.
11. Использование RS-232 и USB для связи микроконтроллеров с компьютерами.

3.4 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки умений, для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Запрограммировать UART со стороны микроконтроллера ADuC812, с кварцевым резонатором 12 МГц, для работы со скоростью 9600 бод (регистры TCON, TMOD, SCON, SMOD, PCON). Документация прилагается.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончанию ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то

промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.