

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.07 Информационные сети и телекоммуникации рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте		
Учебный план	23.03.01 ТПугс-2021.plx 23.03.01 Технология транспортных процессов		
Направленность (профиль)	Управление в технических системах		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	40,3
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по лабораторным занятиям	1
самостоятельная работа	72	текущие консультации по практическим занятиям	0,8
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 7			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	10	10	10	10
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: формирование у студентов систематических знаний об основных технических аспектах информационных сетей и средств телекоммуникаций, навыков их использования, овладение методами проектирования.
1.2	Задачи дисциплины: ознакомление студентов с основными теоретическими и практическими аспектами телекоммуникационных систем; получение представления студентами об основных сетевых технологиях в информационных сетях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Информатика Теория передачи сигналов Информационные технологии в профессиональной деятельности В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы: Знания: основные понятия информатики; Умения: вычисления основных информационных характеристик канала; Владение: современными информационными технологиями.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Производственная практика (преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1: Способен поддерживать в исправном состоянии системы, оборудование и устройства сигнализации, централизации и блокировки железнодорожной автоматики и телемеханики (СЦБ ЖАТ)
ПК-1.5: Применяет основные положения абстрактной теории автоматов, теории электротехники и электрических цепей, электронных, дискретных и микропроцессорных устройств и информационных систем для анализа, синтеза, разработки и проектирования элементов и устройств систем управления движением поездов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	основы преобразования дискретного сообщения в сигнал, принцип построения и проектирования телекоммуникационных сетей; основы проектирования сетей дискретной связи; нормативные документы, обеспечивающие безопасную работу устройств связи при разработке и производстве; правовые нормативно-технические основы обеспечения безопасности движения поездов
3.2 Уметь:	
3.2.1	использовать основные теоретические положения построения систем передачи и коммутации для построения телекоммуникационных сетей; проводить техническое обслуживание электротехнического оборудования; планировать сроки проведения технического обслуживания
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками построения сетей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
Раздел 1. Введение						
1.1	Основные виды сетей передачи информации /Лек/	7	2	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	
1.2	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	
1.3	Виды сетей /Лаб/	7	2	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4	Работа в малой группе на лабораторном стенде

1.4	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	7	10	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	
Раздел 2. Основы теории сетей передачи дискретных сообщений						
2.1	Топология сетей /Лек/	7	4	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4	
2.2	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	
2.3	Изучение сетевых топологий /Лаб/	7	4	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4	Работа в малой группе на лабораторном стенде
2.4	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	7	10	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	
Раздел 3. Технологическая реализация коммутаторов, методы коммутации						
3.1	Методы коммутации /Лек/	7	4	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	
3.2	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	
3.3	Основные принципы коммутации /Пр/	7	4	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	Решение практико-ориентированных задач
3.4	Оформление отчета по практической работе /Ср/	7	16	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	
Раздел 4. Типы виртуальных сетей (VLAN)						
4.1	Создание VLAN на разных коммутаторах /Лек/	7	2	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	
4.2	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	
4.3	Среды передачи данных /Лаб/	7	4	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	Работа в малой группе на лабораторном стенде
4.4	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	7	16	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	
Раздел 5. Стандарты сетей						
5.1	Модель OSI /Лек/	7	6	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4	

5.2	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	
5.3	Модель сетевого взаимодействия /Пр/	7	4	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4	Решение практико-ориентированных задач
5.4	Оформление отчета по практической работе /Ср/	7	10	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	
5.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	7	36	ПК-1.5	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э4	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Неволин Д. Г.	Сети и системы передачи данных на железнодорожном транспорте: учебное пособие для студентов технических специальностей дневной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.usurt.ru

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Кутузов О. И., Татарникова Т. М., Цехановский В. В.	Инфокоммуникационные системы и сети: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2021	http://e.lanbook.com
Л2.2		Компьютерные сети передачи данных: учеб. пособие : в 3 ч.	Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2013	http://e.lanbook.com

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Велигжанин Н. К., Пащенко М. А., Пащенко О. Н.	Информационные сети и телекоммуникации: методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации» для обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2022	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.2	Пащенко М. А.	Информационные сети и телекоммуникации: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2022	http://biblioserver.usurt.ru

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.3	Пашенко М. А.	Информационные сети и телекоммуникации: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2022	http://biblioserver.usurt.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Документы Request for Comments (RFC) - http://www.ietf.org/rfc.html
Э2	Стандарты Международного союза электросвязи (International Telecommunications Union, ITU) - http://www.itu.int/ITU-T
Э3	Стандарты Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE) - http://standards.ieee.org
Э4	bb.usurt.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Цифровые системы передачи информации". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Аналого-цифровое оборудование АЦО-30 Мультиплексоры: Wavestar TM-1; Wavestar AM-1; OMX-16S; ТЛС-32 (ЕМП-6) ; ВТК-12 Оборудование тонального телеграфирования: ТТ-48; ТТ-12 Тестеры цифровых потоков: "Морион Е1"; "Морион Е100" Измеритель шума квантования Осциллографы: С1-83; С1-93 Частотометры: Ч-3-34; Ч-3-33 Вольтметры: В-7-16А; В-3-56 Измерительный прибор П-321 Характериограф Х1-46 Характериограф Х1-17

аттестации.	Генераторы: Г-3-109; Г-3-56/1; Г-4-154 Измерительный пульт ИП-300 Микровольтметр В-6-9 Псофометр УНП-60 Кабельный мост Р-33 Измеритель неоднородностей линий Р-5-10 Блок питания БП-30 Мультиплексор SMS-150S Оборудование В-3-3 Стойка 4-х приводных переключений СЧДП-70У Блоки питания ВТ 61/5-2 Анализатор телефонных каналов АпСош ТДА-5 Прибор контроля достоверности ПКД-9
-------------	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение учебной дисциплины предполагает регулярное посещение обучающимися по ней всех видов аудиторных занятий, выполнение ими плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется после знакомства со списком основной и дополнительной литературы взять в библиотеке рекомендованные издания (при этом им необходимо иметь при себе персонафицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, облегчает выполнение самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации собственных творческих работ и проектов.

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован для обучающихся в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренный рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), вход на который доступен через личный кабинет обучающегося.

Все методические материалы, обеспечивающие образовательный процесс, представлены в электронном каталоге УрГУПС. В системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) размещены тестовые материалы, назначение которых – контроль и закрепление изученного. Они сформированы в соответствии с логикой изучения каждой темы.

Самостоятельная работа обучающихся организуется так, чтобы они имели возможность получать обратную связь о результатах её выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого свои работы они направляют преподавателю, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренного рабочей программой дисциплины (модуля), организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru). Для корректной работы в системе в разделе "Личные сведения" обучающиеся должны ввести актуальный адрес своей электронной почты.

Требования к объему и содержанию работ, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами для самостоятельной работы по темам дисциплины, перечень которых указан в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

При применении дистанционных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.