

**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 Учебный план	<b>Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте</b> 27.03.04 УТС-2020.plx Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах Направленность (профиль) "Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте"		
<b>Квалификация</b>	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану в том числе:	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	40,8
аудиторные занятия	36	аудиторная работа	36
самостоятельная работа	72	текущие консультации по лабораторным занятиям	1
часов на контроль	36	текущие консультации по практическим занятиям	0,8
Промежуточная аттестация и формы контроля:		консультации перед экзаменом	2
экзамен 7 контрольные		прием экзамена	0,5
		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	0,5
		контрольная работа	0,5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя			
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
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
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.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Государственная итоговая аттестация Преддипломная практика	

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

<b>ПК-9: способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования</b>
:
:
:
:
:
:
:
:
:
<b>ПК-18: способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения</b>
:
:
:
:
:
:
:
:
:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
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
<b>3.2 Уметь:</b>	
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

<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками составления технологических карт на проведение технического обслуживания и диагностирования оборудования; навыками использования нормативных документов по ремонту и техническому обслуживанию устройств телекоммуникационных систем

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
<b>Раздел 1. Классификация сетей</b>						
1.1	Классификация сетей /Лек/	7	2	ПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э2	
1.2	Виды сетей /Лаб/	7	2	ПК-9	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.3 Э3	Работа в малой группе на лабораторном стенде
1.3	Подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	7	10	ПК-9	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.2 Э4	
<b>Раздел 2. Топологии сетей</b>						
2.1	Топологии сетей /Лек/	7	4	ПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э3	
2.2	Изучение сетевых топологий /Лаб/	7	4	ПК-18	Л1.1Л2.3Л3.3 Э3	Работа в малой группе на лабораторном стенде
2.3	Подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	7	16	ПК-18	Л1.1Л2.3Л3.2 Э4	
<b>Раздел 3. Методы коммутации в сетях</b>						
3.1	Методы коммутации в сетях /Лек/	7	4	ПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э2	
3.2	Основные принципы коммутации /Пр/	7	4	ПК-18	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2	Выполнение индивидуального задания
3.3	Подготовка к защите практической работы /Ср/	7	16	ПК-18	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.2 Э4	
<b>Раздел 4. Среда передачи данных</b>						
4.1	Среда передачи данных /Лек/	7	2	ПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э4	
4.2	Среда передачи данных /Лаб/	7	4	ПК-18	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.3	Работа в малой группе на лабораторном стенде
4.3	Подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	7	16	ПК-18	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.2 Э4	
<b>Раздел 5. Модель сетевого взаимодействия</b>						
5.1	Модель сетевого взаимодействия /Лек/	7	6	ПК-9	Л1.1Л2.1 Л2.3 Э3	
5.2	Модель сетевого взаимодействия /Пр/	7	4	ПК-18	Л1.1Л2.3Л3.1 Э3	Выполнение индивидуального задания
5.3	Подготовка к защите практической работы /Ср/	7	10	ПК-18	Л1.1Л2.3Л3.2 Э4	

5.4	Выполнение контрольной работы /Ср/	7	4	ПК-9 ПК-18	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э4	
5.5	Промежуточная аттестация /Экзамен/	7	36	ПК-9 ПК-18	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.2 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	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы : рекомендовано Министерством образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизированные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем"	Санкт-Петербург: Питер, 2015	

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Столлинс В.	Передача данных: учебное пособие для студентов вузов	СПб.: Питер, 2004	
Л2.2	Неволин Д. Г.	Сети и системы передачи данных на железнодорожном транспорте: учебное пособие для студентов технических специальностей дневной формы обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л2.3	Максимов, Попов	Компьютерные сети: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2008	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Велигжанин Н. К., Пашенко М. А., Пашенко О. Н.	Проектирование телекоммуникационной сети дороги: методические рекомендации к выполнению курсового проекта для студентов специальности 23.05.05 – «Системы обеспечения движения поездов» (специализация «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта») и направления подготовки 27.03.04 – «Управление в технических системах» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.2	Пашенко М. А.	Основы телекоммуникационных технологий: методические указания для самостоятельной работы студентов по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализация «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта» и направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л3.3	Пашенко М. А.	Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализации «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта» и направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>

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

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

## 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 практических (занятий семинарского типа) и лабораторных занятий	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 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-хприводных 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 дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

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

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

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

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

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

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);

- подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации и т.д.

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

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).