

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «08» мая 2020 г. № 266-1

Б1.Б.1.26 Сети и системы передачи информации

рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"

Профиль подготовки – "Безопасность открытых информационных систем"

Программа подготовки – специалитет

Квалификация выпускника – Специалист по защите информации

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 5 лет

Кафедра-разработчик программы – **Информационные системы и защита информации**

Общая трудоемкость в з.е. – 5

Часов по учебному плану – 180

Формы промежуточной аттестации в семестрах:

экзамен— 5 сем

Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

Семестр	5	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	72	72
– лекции	36	36
– лабораторные	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Экзамен	36	36
Итого	180	180

ИРКУТСК

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1 Цели освоения дисциплины (модуля)	
1	Дать студентам основы сетей передачи данных, основы различных сетевых технологий, моделирования сетевых структур
2	Кодирование и передача сигналов
1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)	
1	Освоить основные структуры сетей связи
2	Основные особенности аналоговых и цифровых систем передачи
3	Методы объединения аналоговых и цифровых потоков информации
4	Основные принципы построения систем связи и компьютерных сетей
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
<p>Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли 	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
<p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности 	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.Б.1.13 Информатика
2	Б1.Б.1.17 Технологии и методы программирования
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых изучение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
1	Б1.В.ДВ.06.02 Администрирование систем баз данных
2	Б1.Б.1.ДС.04 Виртуальные частные сети
3	Б1.В.ДВ.06.01 Системы управления базами данных
4	Б1.Б.1.30 Управление информационной безопасностью

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ОПК-4: способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных

системах, сетях, библиотечных фондах	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Как проводить целенаправленный поиск в различных источниках информации по профилю деятельности
Уметь	Применять компьютерные системы для поиска информации
Владеть	Основными понятиями теории информации
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Выделять суть в найденной информации
Уметь	Обрабатывать найденную информацию
Владеть	Основными методами обработки информации
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Как перерабатывать большие объемы информации проводить целенаправленный поиск
Уметь	Количественно оценить объем информации
Владеть	Знаниями о значении и ценности информации

ПК-10: способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Как применять одну из интегрированных сред моделирования сети
Уметь	Осуществить предварительное проектирование сети и ее фрагментов и состава оборудования
Владеть	Знаниями об основных технологиях передачи информации
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Как работать и обслуживать сетевое оборудование
Уметь	Работать со средствами визуального проектирования сетей
Владеть	Знаниями об основных протоколах передачи информации
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Как выбрать сетевое оборудование и как его применить
Уметь	Проектировать сети любой сложности
Владеть	Основными знаниями по защите информационных потоков предприятия

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать	
1	эталонную модель взаимодействия открытых систем
2	структура различных сетей связи
3	различные протоколы физического и канального уровней
4	методы модуляции в системах связи
5	различные методы коммутации информации
6	аналого-цифровое преобразование сигналов
7	особенности цифровых систем многоканальной передачи сообщений
8	методы объединения цифровых потоков
9	особенности сетей с коммутацией каналов, сообщений и пакетов
10	системы телефонной связи, в том числе цифровая телефония
11	общие сведения о протоколах эталонной семиуровневой модели
12	глобальные и локальные сети
13	архитектурные особенности современных локальных сетей
14	маршрутизацию и управление потоками в сетях связи
15	коротковолновые и ультракоротковолновые системы связи
16	радиорелейные системы связи
17	телевизионные, спутниковые системы связи
18	оптоволоконные системы связи
19	электронную почту, факс, проведение телеконференций, видеотекст, телетекст
Уметь	
1	спроектировать основные элементы сетей
2	организовывать безопасную передачу данных
2	применять различные методы передачи данных
3	моделировать локальные одноранговые сети и с выделенным сервером
4	организовывать проведение телеконференций

5	применить полученные знания к построению безопасных компьютерных сетей
6	выбрать оборудование, подходящее к построению сетей
Владеть	
1	основными навыками администрирования сетей
2	методами сопряжения различных сетей
3	основными методами и системами передачи информации
4	методами управления потоками информации
5	основными принципами построения систем связи и компьютерных сетей
6	основными требованиями к оборудованию и программному обеспечению в системах и сетях передачи данных и применить их на практике

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
1	Раздел 1. Введение в теорию передачи информации				
1.1	1.1. Организации стандартизации в области телекоммуникаций /Лек/	5	2	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
1.2	Моделирование среднего времени задержки канала по протоколам АП-70 и BSC (в среде Delphi). Содержание занятия: Студенты изучают методические указания к работе и под руководством и помощи преподавателя выполняют задание /Лаб/	5	3	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
1.3	Повторение материалов лекции, поиск более подробной информации Написание краткого эссе по методам коммутации /Ср/	5	10	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
2	Раздел 2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем				
2.1	Общие положения. Описание уровней эталонной модели OSI/ISO. Общие положения. Описание уровней эталонной модели OSI. /Лек/	5	2	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
2.2	Обмен пакетами в локальной сети с IP адресацией (OC Windows). /Лаб/	5	2	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
2.3	Установка среды Cisco Packet Tracer. Моделирование простой локальной сети с выделенным сервером (в среде Cisco Packet Tracer) /Лаб/	5	4	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
2.4	Более подробное изучение эталонной модели OSI/ISO Написание эссе по протоколам взаимодействия уровней эталонной модели OSI/ISO /Ср/	5	8	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
3	Раздел 3. Общие понятия о передаче информации				
3.1	Основные определения. Общее определение уровней передачи. Параметры первичных сигналов.	5	4	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1,

	Обобщенная структурная схема систем электросвязи. Современные виды электросвязи. /Лек/				Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
3.2	Лабораторная работа «Моделирование преобразования аналоговых сигналов в цифровую форму» /Лаб/	5	4	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
3.3	Более подробное изучение материалов лекции. Написать эссе о способах передачи аналоговых сигналов. /Ср/	5	10	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
4	Раздел 4. Основные сведения о сетях электросвязи				
4.1	Основные определения. Сети передачи индивидуальных сообщений. Сети передачи массовых сообщений. Структура взаимосвязанной сети связи. /Лек/	5	3	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
4.2	Более подробное изучение материалов лекции. Написать эссе об импульсно кодовой модуляции и применении ее в сетях передачи данных /Ср/	5	6	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
5	Раздел 5. Линии связи				
5.1	Кабельные и воздушные линии связи на основе металлических проводников. Проблема электромагнитной совместимости. Волоконно-оптические линии связи. Кабельные системы. Радиолинии /Лек/	5	4	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
5.2	Более подробное изучение материалов лекции, поиск и изучение дополнительной информации. Написать эссе о волоконно-оптических линиях связи, способах мультиплексирования световых сигналов/Ср/	5	10	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
6	Раздел 6. Системы передачи				
6.1	Общие положения Методы модуляции в системах связи. Кодирование. Основы теории многоканальной передачи сообщений. Обеспечение дальности связи. Аналоговые системы передачи. Двусторонняя передача сигналов. Каналы связи. Формирование стандартных групповых сигналов. Основные узлы систем передачи. Методы организации двусторонних трактов. Краткая характеристика систем передачи. Цифровые системы передачи. Особенности построения цифровых систем передачи. Иерархии цифровых систем передачи. Европейская плезиохронная цифровая иерархия. Синхронная цифровая иерархия.	5	8	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3

	Линейные коды. Волоконно-оптические системы передачи и перспективы их развития. /Лек/				
7	Раздел 7. Цифровая обработка аналоговых сигналов				
7.1	Дискретизация сигнала во времени. Квантование мгновенных значений сигнала. Кодирование и декодирование сигналов. Методы разностного квантования аналоговых сигналов. Параметрическое компандирование речевых сигналов. /Лек/	5	5	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
7.2	Изучение материалов лекции и поиск уточняющей информации. Написать эссе о квантовании сигналов и различных способах кодирования сигналов /Ср/	5	14	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
8	Раздел 8. Локальные и глобальные сети				
8.1	Определение локальной сети. Топология локальных сетей. Топология шина. Топология звезда. Топология кольцо. Другие топологии. Методы управления обменом в сетях. Назначение пакетов и их структура. Адресация пакетов. Методы управления обменом. Управление обменом в сети с топологией шина. Управление обменом в сети с топологией кольцо. Обзор стандартных сетей. Сети Ethernet и Fast Ethernet. Сеть Token-Ring. /Лек/	5	8	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
8.2	Моделирование сегментированной локальной сети с динамической маршрутизацией /Лаб/	5	4	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
8.3	Моделирование сегментированной локальной сети со статической маршрутизацией /Лаб/	5	4	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
8.4	Настройка статическую маршрутизацию на двух маршрутизаторах Router /Лаб/	5	4	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
8.5	Настройка протокола маршрутизации внутреннего шлюза (Interior Gateway Routing Protocol - IGRP) для оборудования Cisco /Лаб/	5	4	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
8.6	Лабораторная работа «Расчет дальности поездной радиосвязи» /Лаб/	5	5	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
8.7	Защита доступа к информации в сети (пароли, брандмауэр, и т.д.) /Лаб/	5	2	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4,

					Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
8.8	Изучение материалов лекции и поиск уточняющей информации и доработка лабораторных работ. Написать реферат о различных топологиях сетей и их применении и сетевом оборудовании /Ср/	5	14	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
9	Раздел 9. Итоговый контроль				
9.1	Экзамен по курсу /Экзамен/	5	36	ОПК-4, ПК-10	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3

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

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной 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

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Сергеев А.Н.	Основы локальных компьютерных сетей https://e.lanbook.com/book/87591#book_name	М.: Издательство "Лань", 2016. 184с.	100% online
Л1.2	Гордиенко В.Н., Крухмалев В.В., Моченов А.Д., Шарафутдинов Р.М.	Оптические телекоммуникационные системы: Тип издания:учебник https://e.lanbook.com/book/5147#book_name	М.: Горячая линия - Телеком, 2011. 368с.	
Л1.3	Винокуров В.М.	Цифровые системы передачи: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/4927#book_name	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 100с.	100% online
Л1.4	Ермаков А.Е.	Основы конфигурирования корпоративных сетей Cisco: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/59020#book_name	М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. — 247с.	100% online

Л1.5	Замятина О.М.	ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ. МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕТЕЙ. Учебное пособие для магистратуры https://www.biblio-online.ru/book/3A1BBC90-1F94-4581-A4A3-8181BD9032BC	М.: Юрайт, 2016. — 159с.	100% online
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Скляр О.К.	Волоконно-оптические сети и системы связи: https://e.lanbook.com/book/13685#book_name	М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009. — 272с.	100% online
Л2.2	Варфоломеев В.А., Лецкий Э.К., Шамров М.И., Яковлев В.В.	Высокопроизводительные вычислительные системы на железнодорожном транспорте: учебник https://e.lanbook.com/book/4163#book_name	М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2010. — 246с.	100% online
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	Плоткин М.А., Шарков И.А., Дейнека И.Г.	Методическое руководство для проведения цикла лабораторных работ по курсу сети связи и системы коммутации. Учебно-методическое пособие https://e.lanbook.com/book/91407#authors	СПб.: Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2016. — 90с.	100% online

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
Э1	Сети и системы передачи информации	www.google.ru
Э2	Сети и системы передачи информации	www.intuit.ru
Э3	Сети и системы передачи информации	www.yandex.ru
6.3.1 Перечень программного обеспечения		
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft	
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft	
6.3.1.3	Среда программирования Delphi 7	
6.3.1.4	Среда Cisco Packet Tracer, бесплатно	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
6.3.2.1	www.intuit.ru	
6.3.2.2	www.google.ru	
6.3.2.3	www.yandex.ru	
6.3.2.4	www.microsoft.com	
6.3.2.5	https://moodle.kstu.ru/course/view.php?id=2220	
6.3.3 Перечень информационных справочных систем		
6.3.3.1	ПСС Техэксперт www.cntd.ru/	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрено	

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

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
7.2	Учебные залы вычислительной техники: А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507, Д-508, Д-508, Д-514, Д-523.
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507, Д-508, Д-508, Д-514, Д-

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание студентом конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопросы преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить особое внимание основополагающим понятиям предмета.
Лабораторная работа	Выполняется студентами в соответствии с методическими указаниями и заданием на выполнение работы. Окончательное ее завершение и оформление ее осуществляется самостоятельно студентом в домашних условиях, либо в лабораториях университета. В прилагавом к сдаче отчета должны быть отражены результаты выполнения и ответы на поставленные вопросы Ознакомиться со структурой оформления отчета по лабораторной работе можно в «Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции».
Эссе	Эссе – краткое письменное изложение материала по определенной теме самостоятельной работы с целью привития обучающимся навыков самостоятельного поиска и анализа информации, формирования умения подбора и изучения литературных источников, используя при этом дополнительную научную, методическую и периодическую литературу. Эссе – это самостоятельная учебно-исследовательская работа обучающегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит собственную точку зрения на обсуждаемую проблему. Содержание материала должно быть логичным, изложение материала носит проблемно-поисковый характер. Ознакомиться со структурой и оформлением эссе можно в «Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции».
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 по дисциплине Б1.Б.1.26«Сети и системы передачи информации»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.Б.1.26«Сети и системы передачи информации»

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Сети и системы передачи информации» участвует в формировании компетенций:

- ОПК-4:** способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных системах, сетях, библиотечных фондах
- ПК-10:** способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ОПК-4, ПК-10
при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин (модулей)/ практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-4	способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных системах, сетях, библиотечных фондах	Б1.Б.1.13 Информатика	1	1
		Б1.В.03 Информационные технологии	3	1
		Б1.Б.1.26 Сети и системы передачи информации	5	2
ПК-10	способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных	Б1.Б.1.18 Электроника и схемотехника	3	2
		Б1.В.ДВ.03.01 Теория автоматов и формальных языков	4	2
		Б1.В.ДВ.03.02 Теория компиляции	4	2
		Б1.Б.1.16 Языки программирования	4	2
		Б1.Б.1.17 Технологии и методы программирования	5	2

	при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности	Б1.Б.1.26 Сети и системы передачи информации	5	2
		Б1.Б.1.20 Безопасность сетей ЭВМ	6	3
		Б1.Б.1.20 Безопасность сетей ЭВМ	7	4

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-4, ПК-10
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины (модуля)/практики	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-4	способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения современных информационных технологий для поиска информации в компьютерных системах, сетях, библиотечных фондах	Раздел 1. Введение в теорию передачи информации Раздел 2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем Раздел 3. Общие понятия о передаче информации Раздел 4. Основные сведения о сетях электросвязи Раздел 5. Линии связи Раздел 6. Системы передачи Раздел 7. Цифровая обработка аналоговых сигналов Раздел 8. Локальные и глобальные сети	Минимальный уровень	Знать: Как проводить целенаправленный поиск в различных источниках информации по профилю деятельности
				Уметь: . Применять компьютерные системы для поиска информации
				Владеть: Основными понятиями теории информации
			Базовый уровень	Знать: Выделять суть в найденной информации
				Уметь: Обрабатывать найденную информацию
				Владеть: Основными методами обработки информации
			Высокий уровень	Знать: Как перерабатывать большие объемы информации проводить целенаправленный поиск
				Уметь: Количественно оценить объем информации
				Владеть: Знаниями о значении и ценности информации
ПК-10	способностью применять знания в	Раздел 1. Введение в теорию передачи информации Раздел 2. Эталонная модель	Минимальный уровень	Знать: Как применять одну из интегрированных сред

	области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно- аппаратных компонентов защищенных автоматизированн х систем в сфере профессиональной деятельности	взаимодействия открытых систем Раздел 3. Общие понятия о передаче информации Раздел 4. Основные сведения о сетях электросвязи Раздел 5. Линии связи Раздел 6. Системы передачи Раздел 7. Цифровая обработка аналоговых сигналов Раздел 8. Локальные и глобальные сети		моделирования сети
				Уметь: Осуществить предварительное проектирование сети и ее фрагментов и состава оборудования
				Владеть: Знаниями об основных технологиях передачи информации
			Базовый уровень	Знать: Как работать и обслуживать сетевое оборудование
				Уметь: Работать со средствами визуального проектирования сетей
				Владеть: Знаниями об основных протоколах передачи информации
			Высокий уровень	Знать: Как выбрать сетевое оборудование и как его применить
				Проектировать сети любой сложности
				Владеть: Основными знаниями по защите информационных потоков предприятия

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно- оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
5 семестр				
1	1-4	Текущий контроль	Тема: «Организации стандартизации в области телекоммуникаций» Тема: «Описание уровней эталонной модели OSI/ISO» Тема: «Современные виды электросвязи» Тема: «Сети передачи индивидуальных сообщений»	ОПК-4, ПК-10 Конспекты лекций Защита лабораторных работ
2	5-8	Текущий контроль	Тема: «Кабельные и воздушные линии связи на основе металлических проводников» Тема: «Волоконно-оптические линии связи» Тема: «Радиолинии» Тема: «Регулирование привилегий доступа к данным»	ОПК-4, ПК-10 Конспекты лекций Диспут по темам лекций Защита лабораторных работ

3	9-12	Текущий контроль	Тема: «Методы модуляции в системах связи. Кодирование» Тема: «Цифровые системы передачи»	ОПК-4, ПК-10	Тестирование (компьютерные технологии) Конспекты лекций Написание эссе о файловых операциях, о считывании и сохранении данных в файлах Защита лабораторных работ
4	13-17	Текущий контроль	Тема: «Иерархии цифровых систем передачи» Тема: «Синхронная цифровая иерархия» Тема: «Дискретизация сигнала во времени. Квантование мгновенных значений сигнала» Тема: «Топология локальных сетей. Топология шина. Топология звезда. Топология кольцо. Другие топологии	ОПК-4, ПК-10	Конспекты лекций Защита лабораторных работ
5	18	Промежуточная аттестация – экзамен	Разделы: Раздел 1. Введение в теорию передачи информации Раздел 2. Эталонная модель взаимодействия открытых систем Раздел 3. Общие понятия о передаче информации Раздел 4. Основные сведения о сетях электросвязи Раздел 5. Линии связи Раздел 6. Системы передачи Раздел 7. Цифровая обработка аналоговых сигналов Раздел 8. Локальные и глобальные сети	ОПК-4, ПК-10	Собеседование (устно) по выдаваемым билетам

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, 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/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
2	Тест	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. Тестирование проводится два раза за семестр — в середине семестра и за две недели до его окончания	Фонд тестовых заданий
3	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся. Тема эссе предлагается преподавателем и должно содержать подробное изложение задания с данными, близко подходящими по теме и дополняющими ее	Тематика эссе
4	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся. Отчет по работе должен содержать полное решение поставленной задачи и ответы на поставленные в ней вопросы	Темы лабораторных работ и требования к их защите

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	«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
«хорошо»		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	Базовый

		учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	
«удовлетворительно»		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
«неудовлетворительно»	«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	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Эссе, реферат

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	<p>Содержание работы в целом соответствует теме задания. В тексте отражены все материалы, предусмотренные заданием. Продemonстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки.</p> <p>Продemonстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продemonстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Текст четко структурирован и выстроен в заданной логике. Все части эссе логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений</p>
«хорошо»		<p>Содержание эссе в целом соответствует теме задания. Продemonстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки.</p> <p>Продemonстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продemonстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной</p>

		логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла. Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1-2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений
«удовлетворительно»		<p>Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25-30%).</p> <p>Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам.</p> <p>Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25-30%) отклоняется от заданных рамок. Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3-5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления</p>
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	<p>Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны.</p> <p>Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны.</p> <p>Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный.</p> <p>Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него</p>

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	<p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.</p> <p>Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с</p>

		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

Тест

Проверяемый уровень освоения компетенции (части компетенций, элементов компетенций)	Минимальное количество тестовых заданий на один раздел программы	Рекомендуемые формы тестовых заданий
Минимальный уровень освоения компетенции	30	Тестовые задания с выбором одного правильного ответа из нескольких
		Тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов
		Тестовые задания на установление соответствия
		Тестовые задания на установление правильной последовательности
Базовый уровень освоения компетенции	7	Тестовые задания с закрытым конструируемым ответом (ввод одного или нескольких слов, цифры)
Высокий уровень освоения компетенции	3	Тестовые задания со свободно конструируемым ответом (интервью, эссе) Структурированный тест

3. Перечень теоретических вопросов к зачету

1. Методы коммутации в сетях передачи данных;
2. Сравнительный анализ методов коммутации;
3. Области применения различных методов коммутации;
4. Некоторые характеристики модемов;
5. Архитектура открытых систем;

6. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ВОС);
7. Уровни эталонной системы OSI/ISO;
8. Физический уровень: стандарты, протоколы, интерфейсы OSI/ISO;
9. Уровень звена OSI/ISO;
10. Сетевой уровень OSI/ISO;
11. Транспортный уровень OSI/ISO;
12. Виды сигналов: аналоговый, цифровой и т.д.;
13. Телефония, телеграф, радиорелейные, телевизионные и спутниковые системы связи
14. Инфракрасный диапазон;
15. Передача нескольких аналоговых сигналов по одному проводному каналу;
16. Методы модуляции сигналов в системах связи;
17. Квантование сигналов по времени, теорема Котельникова, ее значение при преобразовании сигналов в цифровую форму;
18. Аналоговые системы передачи информации, их построение: Скорости передачи, модемы, защита от несанкционированного доступа;
19. Цифровые системы передачи: Системы передачи с импульсно-кодовой модуляцией, характеристика стандартных ИКМ систем передачи, иерархия цифровых систем;
20. Особенности передачи цифровых потоков, кодирование, декодирование сигналов;
21. Система протоколов передачи информации, анализ эффективности;
22. Протоколы АП-70 и BSC их описание;
23. Методика расчета среднего времени занятия канала при передаче информации;
24. Сети ISDN: описание интерфейсов пользователь-сеть;
25. Сети X.25, уровни стандарта.
26. Описание СПД линейных предприятий;
27. Описание СПД дорожного регионального уровня;
28. Описание СПД межрегионального уровня;
29. Описание СПД системы «Экспресс 3»;
30. Перспективы развития сетей передачи данных на ЖДТ;
31. Описание технологии Frame Relay;
32. Описание технологии ATM, структура пакетов данных, стек протоколов;
33. Описание технологии Token Bus;
34. Технология Token Ring;
35. Возможные архитектуры ЛВС, модели, протоколы;
36. Описание основных протоколов передачи данных;
37. Глобальные и локальные сети ЭВМ, схемы соединений, оборудование;
38. Маршрутизация и управление потоками данных;
39. Электронная почта, факс, телеконференции;
40. Защита доступа к информации в сетях;
41. Многостанционные радио системы;
42. Обработка речевых сигналов и видеоинформации;
43. Сотовые системы подвижной связи, Radio-Ethernet, инфракрасная связь
44. Основы работы в среде моделирования сетей Cisco Packet Tracer;
45. Статическая и динамическая маршрутизация в Cisco Packet Tracer;
46. Краткое описание технологии SDH. Топологии сетей и скорости передачи;
47. Сверхскоростные системы передачи (10 и более гигабит);
48. Некоторые формы представления цифровых сигналов (без возврата к нулю и другие двухуровневые виды);
49. Характеристика оптоволоконных кабелей. Длины передаваемых световых волн;
50. Некоторые формы представления цифровых сигналов (манчестерский код, многоуровневые представления).

3.1 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

В среде CISCO Packet Tracer продемонстрировать

1. Создание локальной сети с выделенным сервером и динамической маршрутизацией;
2. Создание локальной сети с выделенным сервером и «ручной» маршрутизацией;
3. Продemonстрировать мостовые соединения фрагментов сети;
4. Продemonстрировать многоуровневые сети с оптоволокном;
5. Продemonстрировать настройку маршрутизаторов;
6. Продemonстрировать настройку протокола IGRP.

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

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
Тест	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Эссе	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Защита лабораторной работы	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) 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 к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену 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. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. 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	Оценка
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 в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.

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

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.


Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; три практических задания: два из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); третье практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

 ИрГУПС 20__-20__ учебный год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине « _____ » _____ семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой « _____ » ИрГУПС _____
	1. 2. 3.	

В разделе «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» приведены

типовые контрольные задания, для оценки результатов освоения образовательной программы. Задания, по которым проводятся контрольно-оценочные мероприятия, оформляются в соответствии с формами оформления оценочных средств, приведенными ниже, и не выставляются в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранятся на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

Темы эссе

Перечень компетенций (части компетенции, элементов компетенции), проверяемых оценочным средством:

1. Методы маршрутизации и управления потоками данных;
2. Описание и применение основных методов коммутации;
3. Описание СПД на железнодорожном транспорте;
4. Описание и возможности СПД системы «Экспресс 3»;
5. Поездная радиосвязь и оборудование;
6. Описание технологии Frame Relay;
7. Описание технологии ATM, структура пакетов данных, стек протоколов;
8. Описание технологии Token Bus и Token Ring;
9. Архитектуры ЛВС, модели, протоколы;
10. Описание основных протоколов передачи данных;
11. Глобальные и локальные сети ЭВМ, схемы соединений, оборудование;
12. Маршрутизация и управление потоками данных;
13. Электронная почта, факс, телеконференции;
14. Защита доступа к информации в сетях;
15. Обработка речевых сигналов и видеоинформации;
16. Сотовые системы подвижной связи, Radio-Ethernet, инфракрасная связь
17. Основы работы в среде моделирования сетей Cisco Packet Tracer;
18. Статическая и динамическая маршрутизация в Cisco Packet Tracer;
19. Технологии PDH и SDH;
20. Сверхскоростные системы передачи (10 и более гигабит);
21. Перспективы развития сетей передачи данных;
22. Некоторые формы представления цифровых сигналов (без возврата к нулю и другие двухуровневые виды);