

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.09.2022 12:45:02
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СЕРВИСА»
(ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Информационный и электронный сервис»


РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Технологии физического уровня передачи данных»
наименование дисциплины (модуля, междисциплинарного курса)

для студентов специальности 09.02.02 «Компьютерные сети»
шифр, наименование направления подготовки или специальности

Рабочая учебная программа по дисциплине «Технологии физического уровня передачи данных» включена в основную профессиональную образовательную программу по специальности 09.02.02 «Компьютерные сети» решением Президиума Ученого совета.

Протокол № 4 от 28.06.2018 г.

Начальник учебно-методического отдела _____  Н.М. Шемендок
28.06.2018 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Технологии физического уровня передачи данных» включена в основную профессиональную образовательную программу специальности СПО 09.02.02 «Компьютерные сети»
шифр, наименование направления подготовки или специальности
утверждённым приказом Минобрнауки РФ от 28 июля 2014 г. № 803


Составил к.т.н., доцент Яницкая Т. С.
(учёная степень, звание, Ф.И.О.)

Согласовано Директор научной библиотеки  В.Н.Еремина
Согласовано Начальник управления информатизации  В.В.Обухов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ИиЭС
(наименование кафедры)

Протокол № 11 от « 27 » июня 201 8 г.

Заведующий кафедрой  д.т.н., профессор Воловач В.И.
(подпись) (учёная степень, звание, Ф.И.О.)

Согласовано начальник учебно-методического отдела  Н.М.Шемендук

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование навыков ценностно-информационного подхода к анализу и синтезу систем связи, изучение основных технологий передачи данных на физическом уровне.

1.2. В соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа указанного направления подготовки, содержание дисциплины позволит обучающимся решать следующие профессиональные задачи:

- освоение знаний и представлений, необходимых для работы в профессиональной деятельности;
- приобретение знаний, опыта в области технологий передачи данных на физическом уровне;
- применение полученных знаний и умений на практике.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.
ПК 1.2	Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.
ПК 3.1	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.
ПК 3.2	Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результаты освоения дисциплины	Технологии формирования компетенции по указанным результатам	Средства и технологии оценки по указанным результатам
Знает: Физические среды передачи данных, типы линий связи, характеристики линий связи передачи данных, современные методы передачи дискретной информации в сетях, принципы построения систем передачи информации, особенности протоколов канального уровня, беспроводные каналы связи, системы мобильной связи.	Лекции	Собеседование
Умеет: Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов, рассчитывать пропускную способность линии связи.	Лабораторные работы	Собеседование Защита лабораторных работ

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обще профессиональному циклу.

Ее освоение осуществляется в 6* семестре для очной формы обучения и 7* семестре для заочной формы обучения.

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Код компетенции(й)
	Предшествующие дисциплины	
1	Информатика и ИКТ	ОК 1 – 9
2	Сетевые технологии CISCO	ПК 1.1 – 1.5
	Последующие дисциплины	
1	Программное обеспечение компьютерных сетей	ОК 1 – 9, ПК 2.1 – 2.4
2	Организация администрирования компьютерных систем	ОК 1 – 9, ПК 2.1 – 2.4

**Здесь и далее семестры указаны для обучающихся на базе основного общего образования. Для лиц, обучающихся на базе среднего общего образования, семестры соответствуют учебному плану и нормативному сроку обучения, установленному ФГОС.*

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Виды занятий	очная форма обучения	заочная форма обучения
Итого часов	125 ч.	125 ч.
Лекции (час)	40	6
Практические (семинарские) занятия (час)	-	-
Лабораторные работы (час)	36	6
Самостоятельная работа (час)	49	113
Курсовой проект (работа) (+,-)	-	-
Контрольная работа (+,-)	-	-
Экзамен, семестр /час.	-	-
Зачет (дифференцированный зачет), семестр	6	7
Контрольная работа, семестр	-	-

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание дисциплины

№ п / п	Раздел дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				Средства и технологии оценки
		Лекции, час	Практические (семинарские) занятия, час	Лабораторные работы, час	Самостоятельная работа, час	
1	Физические среды передачи данных.	5/0	-	4/0	6/14	Отчет по лабораторным работам
2	Типы линий связи.	5/0	-	4/0	6/14	Отчет по лабораторным работам
3	Проводные линии связи.	5/2	-	5/2	6/14	Конспект, отчет по лабораторным работам
4	Беспроводные каналы связи.	5/2	-	5/2	6/14	Конспект, отчет по лабораторным работам
5	Антеннофидерные устройства.	5/0	-	4/0	7/15	Отчет по лабораторным работам
6	Радиорелейные линии связи.	5/0	-	4/0	6/14	Отчет по лабораторным работам
7	Спутниковые системы связи.	5/2	-	5/2	6/14	Конспект, отчет по лабораторным работам
8	Системы мобильной связи.	5/0	-	5/0	6/14	Отчет по лабораторным работам
	Промежуточная аттестация по дисциплине	40/6	-	36/6	49/113	Зачёт

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические работы планом не предусмотрены.

4.3. Содержание лабораторных работ

№	Наименование лабораторных работ	Объем	Наименование темы
---	---------------------------------	-------	-------------------

		часов	дисциплины
1	Лабораторная работа 1. Модель OSI.	4/0	Физические среды передачи данных.
2	Лабораторная работа 2. Исследование спектра сигналов.	4/0	Типы линий связи.
3	Лабораторная работа 3. Расчет пропускной способности проводных линий связи.	5/2	Проводные линии связи.
4	Лабораторная работа 4. Проектирование беспроводной линии связи по технологии Wi-Fi.	5/2	Беспроводные каналы связи.
5	Лабораторная работа 5. Исследование характеристик антенн.	4/0	Антеннофидерные устройства.
6	Лабораторная работа 6. Проектирование РРЛ.	4/0	Радиорелейные линии связи.
7	Лабораторная работа 7. Модуляция и помехоустойчивое кодирование.	5/2	Спутниковые системы связи.
8	Лабораторная работа 8. Анализ принципов построения систем мобильной связи.	5/0	Системы мобильной связи.
	Итого	36/6	

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Технологическая карта самостоятельной работы студента

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов (задания на самостоятельную работу)	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов
ОК 1,2,4,8,9 ПК 1.1, 1.2, 3.1, 3.2	Выполнение индивидуальных заданий в виде реферата, презентации и доклада на заданную тему.	Реферат, презентация, доклад	Собеседование	49/113
Итого				49/113

Рекомендуемая литература:

1. Ключев, Л. Л. Теория электрической связи [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по специальностям "Инфокоммуникац. технологии (по направлениям)", "Инфокоммуникац. системы", "Защита информации в телекоммуникациях" / Л. Л. Ключев. - Документ Bookread2. - Минск [и др.] : Новое знание [и др.], 2016. - 446 с. - Библиогр.: с. 439. - Прил.. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=525236#>.
2. Кузин, А. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования по направлениям подгот. 09.02.02 "Компьютер. сети", 09.02.01 "Компьютер. системы и комплексы" и 09.02.05 "Приклад. информатика (по отраслям)" / А. В. Кузин, Д. А. Кузин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2019. - 190 с. : ил. - Библиогр.: с. 186. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=983172>.
3. Максимов, Н. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования по специальностям информатики и вычисл. техники / Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2018. - 463 с. : ил. - Библиогр.: с. 411-413. - Глоссарий. - Прил.. -

Содержание заданий для самостоятельной работы

Темы рефератов (письменных работ, эссе, докладов и т.п.)

1. Протоколы физического уровня передачи данных.
2. Характеристики непрерывных и дискретных сигналов.
3. Пропускная способность проводных линий связи.
4. Протоколы беспроводной связи.
5. Области применения антенно-фидерных устройств.
6. Области применения РРЛ.
7. Модуляция и помехоустойчивое кодирование.
8. Иерархия скоростей и ограничения технологии первичных сетей (PDH).
9. Оптические сети (SONET/SDH).
10. Обеспечение живучести сети.
11. Дуплексный режим работы канала.
12. Распространение сигнала в свободном пространстве.
13. Затухание, дифракция и отражение радиоволн при работе устройств наземной мобильной связи.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Инновационные образовательные технологии

Вид образовательных технологий, средств передачи знаний, формирования умений и практического опыта	№ темы / тема лекции	№ практического (семинарского) занятия/наименование темы	№ лабораторной работы / цель
Лекция-дискуссия	-	-	-
Обсуждение проблемной ситуации	-	-	-
Компьютерные симуляции	-	-	-
Деловая (ролевая игра)	-	-	-
Разбор конкретных ситуаций	-	-	1-8
Психологические и иные тренинги	-	-	-
Слайд-лекции	1-8	-	-
<u>Другое (указать)</u>	-	-	-

В начале семестра студентам необходимо ознакомиться с технологической картой дисциплины, выяснить, какие результаты освоения дисциплины заявлены (знания, умения, практический опыт). Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины и пройти контрольные точки в сроки, указанные в технологической карте (раздел 11). От качества и полноты их выполнения будет зависеть уровень сформированности компетенции и оценка текущей успеваемости по дисциплине. По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации, если это предусмотрено технологической картой дисциплины. Списки учебных пособий, научных трудов, которые студентам следует прочесть и законспектировать, темы практических занятий и вопросы к

ним, вопросы к экзамену (зачету) и другие необходимые материалы указаны в разработанном для данной дисциплины учебно-методическом комплексе.

Основной формой освоения дисциплины является контактная работа с преподавателем – лекции, практические занятия, лабораторные работы (при наличии в учебном плане), консультации (в том числе индивидуальные), в том числе проводимые с применением дистанционных технологий.

По дисциплине часть тем (разделов) изучается студентами самостоятельно. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к аудиторным занятиям, выполнение заданий (письменных работ, творческих проектов и др.) подготовку к промежуточной аттестации (экзамену (зачету)).

На лекционных и практических (семинарских) занятиях вырабатываются навыки и умения обучающихся по применению полученных знаний в конкретных ситуациях, связанных с будущей профессиональной деятельностью. По окончании изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация (экзамен, (зачет)).

Регулярное посещение аудиторных занятий не только способствует успешному овладению знаниями, но и помогает организовать время, т.к. все виды учебных занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на практических (семинарских) занятиях, лабораторных работах

Практические занятия планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

№	Наименование лабораторных работ	Задание по лабораторным работам
1	Лабораторная работа 1. Модель OSI.	Модель OSI. Понятие физической среды передачи данных.
2	Лабораторная работа 2. Исследование спектра сигналов.	Типы линий связи. Электрические сигналы и их характеристики. Непрерывные сигналы, дискретные сигналы, аналого-цифровое преобразование. Передача дискретной информации в компьютерных сетях.
3	Лабораторная работа 3. Расчет пропускной способности проводных линий связи.	Классификация проводных линий связи. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей и витой пары. Волноводы и микрополосковые линии. Волоконно-оптический кабель.
4	Лабораторная работа 4. Проектирование беспроводной линии связи по технологии Wi-Fi.	Преимущества и недостатки беспроводных линий связи. Распространение электромагнитных волн в различных средах. Диапазоны длин волн. Технологии беспроводных сетей передачи данных.
5	Лабораторная работа 5. Исследование характеристик антенн.	Типы и классификация антенн. Физические характеристики антенн. Применение антенн в сетях передачи данных.
6	Лабораторная работа 6. Проектирование РРЛ.	Классификация, принципы построения. Методы модуляции. Двух- и четырехчастотные РРЛ.

		Линии связи с использованием искусственных спутников Земли.
7	Лабораторная работа 7. Модуляция и помехоустойчивое кодирование.	Классификация. Принципы организации спутниковых каналов. Принципы организации подвижной спутниковой связи. Технологии, используемые в спутниковой связи. Спутниковая система навигации.
8	Лабораторная работа 8. Анализ принципов построения систем мобильной связи.	Понятие системы связи подвижной службы общего пользования. Радиоканалы мобильных систем радиосвязи. Распространение сигнала в свободном пространстве. Затухание, дифракция и отражение радиоволн при работе устройств наземной мобильной связи. Сотовая связь, сеть подвижной связи, принцип действия сотовой связи. Прием и передача мультимедийной информации (MMS-сервис).

Лабораторные работы обеспечивают:

формирование умений и навыков обращения с приборами и другим оборудованием, демонстрацию применения теоретических знаний на практике, закрепление и углубление теоретических знаний, контроль знаний и умений в формулировании выводов, развитие интереса к изучаемой дисциплине.

Применение лабораторных работ позволяет вовлечь в активную работу всех обучающихся группы и сформировать интерес к изучению дисциплины.

Самостоятельный поиск ответов на поставленные вопросы и задачи в ходе лабораторной работы приобретают особую значимость в восприятии, понимании содержания дисциплины.

Изученный на лекциях материал лучше усваивается, лабораторные работы демонстрируют практическое их применение.

6.2. Методические указания для выполнения контрольных работ (письменных работ)

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

6.3. Методические указания для выполнения курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (зачёт)

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций и результаты освоения дисциплины, представлены следующими компонентами:

Код оцениваемой компетенции и (или ее части)	Тип контроля	Вид контроля	Количество Элементов, шт.
ОК 1,2,4,8,9 ПК 1.1, 1.2, 3.1, 3.2	текущий	устный опрос	1-7
ОК 1,2,4,8,9 ПК 1.1, 1.2, 3.1, 3.2	промежуточный	устный опрос	1-7

7.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства (перечень вопросов, заданий и др.)
<p>Знает: Физические среды передачи данных, типы линий связи, характеристики линий связи передачи данных, современные методы передачи дискретной информации в сетях, принципы построения систем передачи информации, особенности протоколов канального уровня, беспроводные каналы связи, системы мобильной связи.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о физической среде передачи данных, типы сред передачи данных (линий связи). 2. Электрические сигналы и их характеристики. 3. Непрерывные электрические сигналы. 4. Импульсные сигналы. 5. Преобразование аналогового сигнала в цифровую форму, этапы преобразования. 6. Методы передачи дискретной информации в сетях. 7. Классификация проводных линий связи. 8. Коаксиальный кабель и витая пара. 9. Волноводы и микрополосковые линии связи. 10. Волоконно-оптический кабель. 11. Преимущества и применение беспроводных линий связи. 12. Электромагнитные волны: свойства, характеристики, параметры. 13. Распространение электромагнитных волн в различных средах, диапазоны радиоволн и особенности их распространения. 14. Антенно-фидерные устройства, типы и классификация антенн. 15. Параметры антенн и их применение в устройствах передачи данных. 16. Радиорелейные линии связи. 17. Линии связи с использованием искусственных спутников Земли. 18. Использование инфракрасного и оптического диапазонов радиоволн для передачи информации. 19. Системы мобильной связи. 20. Понятие о сетевой модели OSI, уровни модели.

	21. Физический и канальный уровни модели. 22. Особенности протоколов канального уровня. 23. Обнаружение и коррекция ошибок.
Умеет: Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов, рассчитывать пропускную способность линии связи.	1. Непрерывные электрические сигналы и их параметры. 2. Дискретные (импульсные) сигналы и измерение их параметров. 3. Исследование спектров сигналов. 4. Исследование коаксиальных кабелей. 5. Исследование витой пары. 6. Исследование оптоволоконных линий передачи. 7. Работа с коннекторами коаксиальных кабелей и витых пар. 8. Исследование затухания в линиях передач. 9. Исследование беспроводной линии связи. 10. Расчет скорости передачи данных

7.2. Методические рекомендации к определению процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Рабочая учебная программа дисциплины содержит следующие структурные элементы:

- перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы (далее—задания). Задания по каждой компетенции, как правило, не должны повторяться.

Требования по формированию задания на оценку ЗНАНИЙ:

- обучающийся должен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

- применяются средства оценивания компетенций: тестирование, вопросы по основным понятиям дисциплины и т.п.

Требования по формированию задания на оценку УМЕНИЙ:

- обучающийся должен решать типовые задачи (выполнять задания) на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

- применяются следующие средства оценивания компетенций: простые ситуационные задачи (задания) с коротким ответом или простым действием, упражнения, задания на соответствие или на установление правильной последовательности, эссе и другое.

Требования по формированию задания на оценку навыков и (или) опыта деятельности:

- обучающийся должен решать усложнённые задачи (выполнять задания) на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в определенных ситуациях;
- применяются средства оценивания компетенций: задания, требующие многошаговых решений как в известной, так и в нестандартной ситуациях, задания, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, ситуационные задачи, проектная деятельность, задания расчетно-графического типа. Средства оценивания компетенций выбираются в соответствии с заявленными результатами обучения по дисциплине.

Процедура выставления оценки доводится до сведения обучающихся в течение месяца с начала изучения дисциплины путем ознакомления их с технологической картой дисциплины, которая является неотъемлемой частью рабочей учебной программы по дисциплине.

В результате оценивания компетенций по дисциплине студенту начисляются баллы по шкале, указанной в рабочей учебной программе по дисциплине.

7.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Успешность усвоения дисциплины характеризуется качественной оценкой на основе листа оценки сформированности компетенций, который является приложением к зачетно-экзаменационной ведомости при проведении промежуточной аттестации по дисциплине.

Критерии оценивания компетенций

Компетенция считается сформированной, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности компетенции.

Компетенция считается сформированной, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности компетенции.

Компетенция считается несформированной, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не демонстрирует необходимых умений, доля невыполненных заданий, предусмотренных рабочей учебной программой составляет 55 %, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует до порогового уровня.

Шкала оценки уровня освоения дисциплины

Качественная оценка может быть выражена: в процентном отношении качества усвоения дисциплины, которая соответствует баллам, и переводится в уровневую шкалу и оценки «отлично» / 5, «хорошо» / 4, «удовлетворительно» / 3, «неудовлетворительно» / 2,

«зачтено», «не зачтено». Преподаватель ведет письменный учет текущей успеваемости студента в соответствии с технологической картой по дисциплине.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности компетенций

Шкалы оценки уровня сформированности компетенции (й)		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
<i>Уровневая шкала оценки компетенций</i>	<i>100 балльная шкала, %</i>	<i>100 балльная шкала, %</i>	<i>5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл</i>	<i>недифференцированная оценка</i>
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	Не зачтено
пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
		70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Списки основной литературы

1. Ключев, Л. Л. Теория электрической связи [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по специальностям "Инфокоммуникац. технологии (по направлениям)", "Инфокоммуникац. системы", "Защита информации в телекоммуникациях" / Л. Л. Ключев. - Документ Bookread2. - Минск [и др.] : Новое знание [и др.], 2016. - 446 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=525236#>.
2. Кузин, А. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования по направлениям подгот. 09.02.02 "Компьютер. сети", 09.02.01 "Компьютер. системы и комплексы" и 09.02.05 "Приклад. информатика (по отраслям)" / А. В. Кузин, Д. А. Кузин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2019. - 190 с. : ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=983172>.
3. Максимов, Н. В. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования по специальностям информатики и вычисл. техники / Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2018. - 463 с. : ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=792686>.

Списки дополнительной литературы

4. Беккер, В. Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по специальности "Автоматизация технол. процессов и пр-в", направление подгот. "Автоматизир. технологии и пр-ва" / В. Ф. Беккер. - 2-е изд. - Документ HTML. - М. : РИОР [и др.], 2015. - 152 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=404654#none>.
5. Мельников, Д. А. Системы и сети передачи данных [Текст] : учеб. для студентов по направлению "Приклад. информатика" / Д. А. Мельников. - М. : РадиоСофт, 2015. - 623 с. : схем.

6. Технологии физического уровня передачи данных [Электронный ресурс] : учеб. по специальности 09.02.02 "Компьютер. сети" / Б. В. Костров [и др.]. - Документ Bookread2. - М. : Курс [и др.], 2017. - 217 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=544715>.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы

1. Инженерное образование [Электронный ресурс] : журнал. - Режим доступа: <http://aeer.ru/ru/magazin.htm>. - Загл. с экрана.
2. Информатизация образования и науки [Электронный ресурс] : журнал. - Режим доступа: <http://www.informika.ru/pechatnye-izdaniya/zhurnal-informatizaciya-obrazovaniya-i-nauki/>. - Загл. с экрана.
3. Наука и образование [Электронный ресурс] : журнал. - Режим доступа: <http://technomag.edu.ru/mdocs/score.html>. - Загл. с экрана.
4. Электронная библиотека. Техническая литература [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://techliter.ru/>. - Загл. с экрана.
5. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/>. - Загл. с экрана.
6. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. - Загл. с экрана.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Краткая характеристика применяемого программного обеспечения

№ п/п	Программный продукт	Характеристика	Назначение при освоении дисциплины
1	Пакет Microsoft Office	Офисный пакет приложений, созданных корпорацией Microsoft для операционных систем Microsoft Windows	Выполнение и оформление отчетов по лабораторным работам
2	Браузер Internet Explorer	Программа-браузер, разработанная корпорацией Microsoft. Входит в комплект операционных систем семейства Windows.	Поиск и просмотр основной и дополнительной литературы
3	Cisco Packet Tracer	Симулятор сети передачи данных, выпускаемый фирмой Cisco Systems. Позволяет делать работоспособные модели сети, настраивать маршрутизаторы и коммутаторы, взаимодействовать между несколькими пользователями.	Выполнение лабораторных работ
4	WireShark	Программа-анализатор трафика для компьютерных сетей Ethernet и некоторых других.	Выполнение лабораторных работ

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация программы дисциплины в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности требует наличие учебного кабинета, укомплектованного специализированной мебелью, техническими средствами обучения, и лаборатории, оснащенной лабораторным оборудованием различной степени сложности

