

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: [Выборнова Любовь Алексеевна](#)  
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.09.2022 10:51:50  
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 междисциплинарному курсу  
«Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей»

для студентов направления подготовки

09.02.02 «Компьютерные сети»

шифр, наименование направления подготовки или специальности

Рабочая учебная программа по междисциплинарному курсу «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей» включена в основную профессиональную образовательную программу специальности 09.02.02 "Компьютерные сети" решением Президиума Ученого совета.

Протокол № 4 от 28.06.2018 г.

Начальник учебно-методического отдела \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Н.М.Шемендюк  
28.06.2018 г.

Рабочая учебная программа по междисциплинарному курсу « Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей»

включена в основную профессиональную образовательную программу специальности

09.02.02

шифр,


«Компьютерные сети»

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

Согласовано начальник учебно-методического отдела  Н.М.Шемендюк

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по междисциплинарному курсу, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1. Цели освоения междисциплинарному курсу

Целью освоения дисциплины является изучение основных понятий, технологий, принципов построения, функционирования и организации сетей; развитие навыков, необходимых для проектирования и внедрения небольших сетей в различных областях.

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

- выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.
- осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.
- обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.
- принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.
- выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.

## 1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции	Специальность и (или) направление подготовки
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	09.02.02 «Компьютерные сети»
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	09.02.02 «Компьютерные сети»
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	09.02.02 «Компьютерные сети»
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	09.02.02 «Компьютерные сети»
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	09.02.02 «Компьютерные сети»
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	09.02.02 «Компьютерные сети»
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	09.02.02 «Компьютерные сети»
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития,	09.02.02 «Компьютерные сети»

	заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	09.02.02 «Компьютерные сети»
ПК 1.1	Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	09.02.02 «Компьютерные сети»
ПК 1.2	Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.	09.02.02 «Компьютерные сети»
ПК 1.3	Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.	09.02.02 «Компьютерные сети»
ПК 1.4	Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.	09.02.02 «Компьютерные сети»
ПК 1.5	Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.	09.02.02 «Компьютерные сети»

#### 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результаты освоения дисциплины	Технологии формирования компетенции по указанным результатам	Средства и технологии оценки по указанным результатам
<b>Знает:</b> Общие принципы построения сетей; сетевые топологии; многослойную модель OSI; требования к компьютерным сетям; стандартизацию сетей; этапы проектирования сетевой инфраструктуры; требования к сетевой безопасности; базовые протоколы и технологии локальных сетей; принципы построения высокоскоростных локальных сетей; основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование.	Лекции	Собеседование
<b>Умеет:</b> Проектировать локальную сеть; выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для	Лабораторные работы	Собеседование Защита лабораторных работ

диагностики работоспособности сети; использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.		
<b>Имеет практический опыт:</b> Проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры.	Лабораторные работы Практические работы	Защита лабораторных работ Защита практических работ

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

МДК относится к профессиональным модулям.

Ее освоение осуществляется в 5\* и 6\* семестрах для очной формы обучения и 6\* и 7\* семестрах 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	158 ч.	158 ч.
Лекции (час)	60	10
Практические (семинарские) занятия (час)	18	6
Лабораторные работы (час)	50	8
Самостоятельная работа (час)	6	128
Курсовой проект (работа) (+,-)	+	+
Контрольная работа (+,-)	+	+
Экзамен, семестр	5, 6	6, 7
Консультация, семестр/час	5/1, 6/1	5/1, 6/1
Зачет (дифференцированный зачет), семестр	-	-
Контрольная работа, семестр	5	6

**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	Изучение сети.	2/0	1/0	1/0	1/5	Конспект
2	Настройка сетевой операционной системы.	3/1	1/0	1/0	1/5	Конспект
3	Сетевые протоколы и коммуникации.	3/1	1/0	1/0	1/5	Конспект
4	Сетевой доступ.	3/0	1/0	1/0	0/5	Конспект
5	Ethernet.	3/1	2/2	2/0	0/5	Отчет по практическим работам
6	Сетевой уровень.	3/1	2/2	2/0	0/5	Отчет по практическим работам
7	IP-адресация.	3/1	2/0	2/0	0/5	Конспект, отчет по лабораторным работам
8	Разделение IP-сетей на подсети.	3/0	2/0	2/0	0/5	Отчет по лабораторным работам
9	Транспортный уровень.	3/0	2/0	2/0	0/5	Отчет по лабораторным работам
10	Уровень приложений.	3/0	2/0	2/0	0/5	Конспект
11	Создание небольшой сети.	3/1	2/2	2/4	0/5	Конспект, отчет по лабораторным работам, отчет по практическим работам
12	Концепция маршрутизации.	2/0	-	3/0	1/9	Конспект
13	Статическая маршрутизация.	3/2	-	4/2	1/7	Отчет по лабораторным работам
14	Динамическая маршрутизация.	3/2	-	4/2	1/7	Отчет по лабораторным работам
15	Коммутируемые сети.	3/0	-	3/0	0/9	Отчет по лабораторным работам

16	Конфигурация коммутатора.	3/0	-	3/0	0/9	Отчет по лабораторным работам
17	Сети VLAN.	3/0	-	3/0	0/9	Отчет по лабораторным работам
18	Списки контроля доступа.	3/0	-	3/0	0/9	Отчет по лабораторным работам
19	DHCP.	3/0	-	3/0	0/9	Отчет по лабораторным работам
20	Преобразование NAT для IPv4.	3/0	-	3/0	0/9	Отчет по лабораторным работам
21	Устройства – обнаружение, управление и обслуживание.	2/0	-	3/0	0/9	Конспект
	Промежуточная аттестация по дисциплине	60/10	18/6	50/8	6/128	Экзамен

#### 4.2.Содержание практических (семинарских) занятий

№	Наименование лабораторных работ	Объем часов	Наименование темы дисциплины
<b>5/6 семестр</b>			
1	Практическая работа 1. Представление сети.	1/0	Изучение сети.
2	Практическая работа 2. Навигация по IOS.	1/0	Настройка сетевой операционной системы.
3	Практическая работа 3. Изучение моделей TCP/IP и OSI в действии.	1/0	Сетевые протоколы и коммуникации.
4	Практическая работа 4. Подключение проводных и беспроводных локальных сетей.	1/0	Сетевой доступ.
5	Практическая работа 5. Определение MAC- и IP-адресов.	2/2	Ethernet.
6	Практическая работа 6. Изучение межсетевых устройств.	2/2	Сетевой уровень.
7	Практическая работа 7. Анализ трафика одноадресной, широковещательной и многоадресной рассылки.	2/0	IP-адресация.
8	Практическая работа 8. Разделение на подсети.	2/0	Разделение IP-сетей на подсети.
9	Практическая работа 9. Обмен данными с использованием TCP и UDP.	2/0	Транспортный уровень.
10	Практическая работа 10. Интернет и электронная почта.	2/0	Уровень приложений.
11	Практическая работа 11. Отработка комплексных практических навыков.	2/2	Создание небольшой сети.
	<b>Итого за 5/6 семестр</b>	18/6	
	<b>Итого</b>	18/6	

#### 4.3.Содержание лабораторных работ

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



		часов	дисциплины
<b>5/6 семестр</b>			
1	Лабораторная работа 1. Изучение сервисов конвергентных сетей.	1/0	Изучение сети.
2	Лабораторная работа 2. Запуск сеанса консоли.	1/0	Настройка сетевой операционной системы.
3	Лабораторная работа 3. Изучение сетевых стандартов.	1/0	Сетевые протоколы и коммуникации.
4	Лабораторная работа 4. Определение сетевых устройств и кабелей.	1/0	Сетевой доступ.
5	Лабораторная работа 5. Анализ кадров Ethernet.	2/0	Ethernet.
6	Лабораторная работа 6. Изучение физических характеристик маршрутизатора.	2/0	Сетевой уровень.
7	Лабораторная работа 7. Преобразование IP-адресов в двоичный формат.	2/0	IP-адресация.
8	Лабораторная работа 8. Расчёт подсетей IPv4.	2/0	Разделение IP-сетей на подсети.
9	Лабораторная работа 9. Наблюдение за процессом трехстороннего квитирования протокола TCP.	2/0	Транспортный уровень.
10	Лабораторная работа 10. Изучение обмена файлами по сетям р2р.	2/0	Уровень приложений.
11	Лабораторная работа 11. Обеспечение безопасности сетевых устройств.	2/4	Создание небольшой сети.
<b>Итого за 5/6 семестр</b>		18/4	
<b>6/7 семестр</b>			
1	Лабораторная работа 1. Составление карты сети Интернет.	3/0	Концепция маршрутизации.
2	Лабораторная работа 2. Настройка статических маршрутов IPv4 и маршрутов IPv4 по умолчанию.	4/2	Статическая маршрутизация.
3	Лабораторная работа 3. Базовая настройка протокола RIPv2.	4/2	Динамическая маршрутизация.
4	Лабораторная работа 4. Определение коммутационного оборудования.	3/0	Коммутируемые сети.
5	Лабораторная работа 5. Базовая настройка коммутатора.	3/0	Конфигурация коммутатора.
6	Лабораторная работа 6. Настройка VLAN и транковых каналов.	3/0	Сети VLAN.
7	Лабораторная работа 7. Настройка и изменение стандартных списков контроля доступа (ACL) IPv4.	3/0	Списки контроля доступа.
8	Лабораторная работа 8. Базовая настройка DHCPv4 на маршрутизаторе.	3/0	DHCP.
9	Лабораторная работа 9. Настройка динамического и статического NAT.	3/0	Преобразование NAT для IPv4.
10	Лабораторная работа 10. Настройка протоколов CDP и LLDP.	3/0	Устройства – обнаружение, управление и обслуживание.
<b>Итого за 6/7 семестр</b>		32/4	
<b>Итого</b>		50/8	

**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 1-9 ПК 1.1–1.5	Выполнение индивидуальных заданий в виде реферата, презентации и доклада на заданную тему.	Реферат, презентация, доклад	Собеседование	6/128
<b>Итого</b>				<b>6/128</b>

**Рекомендуемая литература:**

1. Назаров, А. В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры [Электронный ресурс] : учеб. для проф. образоват. орг. по специальности 09.02.02 "Компьютер. сети" / А. В. Назаров, А. Н. Енгальчев, В. П. Мельников. - Документ Bookread2. - М. : Курс [и др.], 2017. - 360 с. - Библиогр.: с. 356-358. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=635086>.
2. Назаров, А. В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры [Электронный ресурс] : учеб. для проф. образоват. орг. по специальности 09.02.02 "Компьютер. сети" / А. В. Назаров, А. Н. Енгальчев, В. П. Мельников. - Документ Bookread2. - М. : Курс [и др.], 2017. - 360 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=635086>.

**Содержание заданий для самостоятельной работы**

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

**5/6 семестр**

1. Локальные сети LAN.
2. Глобальные сети LAN.
3. Сеть Интернет.
4. Передача данных в сети.
5. Протоколы канального уровня.
6. Протокол разрешения адресов ARP.
7. Протоколы сетевого уровня.
8. Сетевые IPv4- и IPv6-адреса.
9. Протоколы транспортного уровня.
10. Протоколы уровня приложений.

**6/7 семестр**

1. Основные характеристики сети.
2. Функции маршрутизатора.
3. Функции коммутатора.
4. Протоколы динамической маршрутизации.
5. Виртуальные локальные сети VLAN.
6. Списки контроля доступа ACL.

## 7. Принцип работы NAT.

### 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	-	-	1-32
Психологические и иные тренинги	-	-	-
Слайд-лекции	1-21	-	-
<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 (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- обсуждение вопросов в аудитории, разделенной на группы 6 - 8 обучающихся либо индивидуальных;
- выполнение практических заданий, задач;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

### Содержание заданий для практических занятий

Задания, задачи (ситуационные, расчетные и т.п.)

1. Представление сети.
2. Навигация по IOS.
3. Изучение моделей TCP/IP и OSI в действии.
4. Подключение проводных и беспроводных локальных сетей.
5. Определение MAC- и IP-адресов.
6. Изучение межсетевых устройств.
7. Анализ трафика одноадресной, широковещательной и многоадресной рассылки.
8. Разделение на подсети.
9. Обмен данными с использованием TCP и UDP.
10. Интернет и электронная почта.
11. Отработка комплексных практических навыков.

### Лабораторные работы

№	Наименование лабораторных работ	Задание по лабораторным работам
<b>5/6 семестр</b>		
1	Лабораторная работа 1. Изучение сервисов конвергентных сетей.	Проверка понимания конвергенции. Изучение рынка интернет-провайдеров, предоставляющих конвергентные сервисы. Изучение рынка местных интернет-провайдеров, предоставляющих технологии конвергенции. Выбор лучшего местного интернет-провайдера, предоставляющего конвергентные сервисы. Поиск местной компании или государственного учреждения, которые используют конвергентные сервисы.
2	Лабораторная работа 2. Запуск сеанса консоли.	Получение доступа к коммутатору через консольный порт последовательного подключения. Отображение и настройка основных параметров устройства.
3	Лабораторная работа 3. Изучение сетевых стандартов.	Изучение деятельности организаций, разрабатывающих сетевые стандарты. Интернет и сетевые технологии: итоговые выводы.
4	Лабораторная работа 4. Определение сетевых устройств и кабелей.	Определение сетевых устройств. Определение средства сетевого подключения.

5	Лабораторная работа 5. Анализ кадров Ethernet.	Изучение полей заголовков в кадре Ethernet. Захват и анализ кадров Ethernet.
6	Лабораторная работа 6. Изучение физических характеристик маршрутизатора.	Изучение внешних характеристик маршрутизатора. Изучение внутренних характеристик маршрутизатора с помощью команд <i>show</i> .
7	Лабораторная работа 7. Преобразование IP-адресов в двоичный формат.	Преобразование IPv4-адресов из разделенных точками десятичных чисел в двоичный формат. Использование побитовой операции <i>И</i> для определения сетевых адресов. Применение расчетов сетевых адресов.
8	Лабораторная работа 8. Расчет подсетей IPv4.	Определение подсетей по IPv4-адресу. Расчет подсетей по IPv4-адресу.
9	Лабораторная работа 9. Наблюдение за процессом трехстороннего квитирования протокола TCP.	Захват, поиск и изучение пакетов.
10	Лабораторная работа 10. Изучение обмена файлами по сетям p2p.	Определение сетей p2p, протоколов обмена файлами и приложений. Анализ проблем, возникающих при обмене файлами по сетям p2p. Изучение судебных процессов, связанных с нарушением авторских прав в сетях p2p.
11	Лабораторная работа 11. Обеспечение безопасности сетевых устройств.	Настройка основных параметров устройства. Настройка базовых мер безопасности на маршрутизаторе. Настройка базовых мер безопасности на коммутаторе.
<b>6/7 семестр</b>		
1	Лабораторная работа 1. Составление карты сети Интернет.	Определение сетевого подключения к узлу назначения. Трассировка маршрута к удаленному серверу с помощью команды <i>Tracert</i> .
2	Лабораторная работа 2. Настройка статических маршрутов IPv4 и маршрутов IPv4 по умолчанию.	Настройка топологии и инициализация устройств. Конфигурация основных параметров устройств и проверка соединения. Настройка статических маршрутов. Настройка и проверка маршрута по умолчанию.
3	Лабораторная работа 3. Базовая настройка протокола RIPv2.	Создание сети и настройка основных параметров устройства. Настройка и проверка маршрутизации RIPv2.
4	Лабораторная работа 4. Определение коммутационного оборудования.	Знакомство с критериями выбора коммутаторов.
5	Лабораторная работа 5. Базовая настройка коммутатора.	Создание сети и проверка настроек коммутатора по умолчанию. Настройка параметров основных сетевых устройств. Проверка сетевых подключений.

		Управление таблицей MAC-адресов.
6	Лабораторная работа 6. Настройка VLAN и транковых каналов.	Создание сети и настройка основных параметров устройства. Создание виртуальных локальных сетей и назначение портов коммутатора. Поддержка назначения портов VLAN и базы данных VLAN. Настройка транкового канала стандарта 802.1Q между коммутаторами. Удаление базы данных VLAN.
7	Лабораторная работа 7. Настройка и изменение стандартных списков контроля доступа (ACL) IPv4.	Настройка топологии и инициализация устройств. Настройка устройств и проверка подключения. Настройка и проверка стандартных нумерованных списков ACL и стандартных именованных ACL-списков. Изменение стандартного ACL-списка.
8	Лабораторная работа 8. Базовая настройка DHCPv4 на маршрутизаторе.	Создание сети и настройка основных параметров устройства. Выполнение настройки DHCPv4-сервера и агента-ретранслятора DHCP.
9	Лабораторная работа 9. Настройка динамического и статического NAT.	Построение сети и проверка соединения. Настройка и проверка статического NAT. Настройка и проверка динамического NAT.
10	Лабораторная работа 10. Настройка протоколов CDP и LLDP.	Создание сети и настройка основных параметров устройства. Обнаружение сетевых ресурсов с помощью протокола CDP. Обнаружение сетевых ресурсов с помощью протокола LLDP.

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)**

Письменные работы могут быть представлены в различных формах:

- контрольная работа - одна из форм проверки и оценки усвоенных знаний, получения информации о характере познавательной деятельности, уровне самостоятельности и активности учащихся в учебном процессе, об эффективности методов, форм и способов учебной деятельности.

- реферат - письменный доклад или выступление по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Рефераты могут являться изложением содержания научной работы, художественной книги и т. п.

- эссе - прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, выражающее индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендующее на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета.

- аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

- тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

- цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

- конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

- конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

- план - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

№ темы/тема	примерная тематика для выполнения контрольных работ	задания
Сетевые протоколы и коммуникации.	Сетевые протоколы, стандарты и правила коммутации.	Сравнение моделей OSI и TCP/IP.
IP-адресация.	Сетевые адреса IPv4 и IPv6.	1. Типы, структура и проблемы IPv4-адресов. 2. Типы и структура IPv6-адресов.
Создание небольшой сети.	Создание проекта небольшой локальной сети.	1. Выбор необходимого оборудования. 2. Выбор основных протоколов для работы сети. 3. Обеспечение безопасности устройств.

### 6.3. Методические указания для выполнения курсовых работ (проектов)

Курсовое проектирование по данной дисциплине связано с разработкой локальной вычислительной сети в сетевом эмуляторе CISCO Packet Tracer. Для настройки работоспособной модели необходимо произвести настройку оборудования, протоколов. Каждому студенту предлагается выполнить проект сети с использованием различного оборудования, соответствующему индивидуальному заданию.

Курсовой проект должен иметь следующую структуру:

- Лист задания, подписанный студентом, преподавателем и заведующим кафедрой.
- Титульный лист, оформленный по образцу кафедры.
- Лист рецензии
- Содержания работы

- Введения
- Аналитического раздела
- Технологического раздела
- Заключения
- Списка используемых источников
- Приложения

Курсовой проект имеет общий объем без раздела "Приложения" 20-25 страниц.

В построенной сети необходимо:

- сконфигурировать VLAN. Настроить маршрутизацию между VLAN;
- настроить DHCP-сервер;
- настроить веб-сервер по произвольному символьному адресу и обеспечить его доступность для компьютеров внутри сети;
- настроить и сконфигурировать NAT;
- настроить удаленный доступ к сети только по SSH-протоколу. Настроить функции безопасности портов коммутатора;
- настроить расширенные списки контроля доступа (ACL-списки).

### **Примерная тематика курсового проекта (работы)**

1. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 2 офиса и 3 сервера.
2. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 3 офиса и 2 сервера.
3. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 1 офис и 2 сервера.
4. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 1 офис и 4 сервера.
5. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 1 офис и 1 сервер.
6. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 3 офиса и 3 сервера.
7. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 3 офиса и 4 сервера.
8. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 4 офиса и 5 серверов.
9. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 4 офиса и 1 сервер.
10. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 4 офиса и 2 сервера.
11. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 4 офиса и 3 сервера.
12. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 5 офисов и 1 сервер.
13. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 5 офисов и 2 сервера.
14. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 5 офисов и 3 сервера.
15. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 5 офисов и 5 серверов.
16. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 2 офиса и 2 сервера.
17. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 2 офиса и 4 сервера.



18. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 2 офиса и 1 сервер.
19. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 3 офиса и 1 сервер.
20. Разработать проект локальной вычислительной сети организации, имеющей 4 офиса и 4 сервера.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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 1-9 ПК 1.1-1.5	текущий	устный опрос	1-7
ОК 1-9 ПК 1.1-1.5	промежуточный (5/6 семестре)	устный опрос	1-7
ОК 1-9 ПК 1.1-1.5	промежуточный (6/7 семестре)	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.)
<b>Знает:</b> Общие принципы построения сетей; сетевые топологии; многослойную модель OSI; требования к компьютерным сетям; стандартизацию сетей; этапы проектирования сетевой инфраструктуры; требования к сетевой безопасности; базовые протоколы и технологии локальных сетей; принципы построения высокоскоростных локальных сетей; основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Во время плановой проверки технический специалист обнаружил, что установленное на ПК программное обеспечение осуществляло тайный сбор данных об интернет-сайтах, посещаемых пользователями с данного компьютера. Какому типу угрозы подвергается данный компьютер?</li> <li>2. Какое устройство выполняет роль шлюза, позволяя узлам отправлять трафик к удаленным IP-сетям?</li> <li>3. Каково назначение протоколов в процессе передачи данных?</li> <li>4. Какой метод используется для управления ассоциативным доступом в беспроводной сети?</li> <li>5. Какие две функции или действия выполняет подуровень MAC?</li> <li>6. Какой IPv4-адрес может использовать узел для эхо-запроса на интерфейс обратной петли (loopback)?</li> <li>7. Какой альтернативный метод можно использовать вместо DHCPv6 для того, чтобы маршрутизатор динамически предоставлял на узлы информацию о</li> </ol>

<p>системы: монтаж, тестирование.</p>	<p>конфигурации IPv6?        8. Что представляет собой IP-адрес 192.168.1.15/29?        9. Какая функция транспортного уровня используется для гарантированного установления сеанса?        10. Какой протокол может быть использован для передачи сообщений с сервера электронной почты на клиент электронной почты?        11. Как следует перехватить поток трафика, чтобы наилучшим образом понять модель трафика в сети?</p>
<p><b>Умеет:</b> Проектировать локальную сеть; выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети; использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.</p>	<p>1. Для чего предназначен протокол маршрутизации?        2. Какую комбинацию сетевого адреса и маски подсети необходимо использовать для создания статического маршрута по умолчанию, который подходит для любого адреса назначения IPv4?        3. Какой маршрут будет использоваться для пересылки пакета с IPv6-адресом источника 2001:DB8:F00D:1::1 и IPv6-адресом назначения 2001:DB8:CAFE:2::1?        4. Какая служба предоставляется функцией автосекретаря в объединённой сети?        5. Какова эффективность использования пропускной способности полнодуплексного режима Ethernet?        6. Какое действие необходимо выполнить перед удалением сети VLAN, содержащей порты коммутатора?        7. Администратор сети составляет стандартный ACL-список, который запретит любой трафик из сети 172.16.0.0/16, но разрешит весь иной трафик. Какие две команды следует использовать?        8. Какой процесс используется в ICMPv6 для хоста, чтобы проверить уникальность адреса IPv6 перед его настройкой в интерфейсе?        9. Какое утверждение точно описывает динамическое преобразование NAT?        10. Какая технология работы с помощью протокола Syslog улучшает процесс отладки в реальном времени путем отображения даты и времени, связанных с каждым контролируемым событием?</p>
<p><b>Имеет практический опыт:</b> Проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры.</p>	<p>Выполнение лабораторных работ:  <b>5/6 семестр</b>        Лабораторная работа 1. Изучение сервисов конвергентных сетей.        Лабораторная работа 2. Запуск сеанса консоли.        Лабораторная работа 3. Изучение сетевых стандартов.        Лабораторная работа 4. Определение сетевых устройств и кабелей.        Лабораторная работа 5. Анализ кадров Ethernet.        Лабораторная работа 6. Изучение физических характеристик маршрутизатора.        Лабораторная работа 7. Преобразование IP-адресов в двоичный формат.        Лабораторная работа 8. Расчёт подсетей IPv4.        Лабораторная работа 9. Наблюдение за процессом трехстороннего квитирования протокола TCP.        Лабораторная работа 10. Изучение обмена файлами по сетям р2р.</p>

	<p>Лабораторная работа 11. Обеспечение безопасности сетевых устройств.</p> <p style="text-align: center;"><b>6/7 семестр</b></p> <p>Лабораторная работа 1. Составление карты сети Интернет.</p> <p>Лабораторная работа 2. Настройка статических маршрутов IPv4 и маршрутов IPv4 по умолчанию.</p> <p>Лабораторная работа 3. Базовая настройка протокола RIPv2.</p> <p>Лабораторная работа 4. Определение коммутационного оборудования.</p> <p>Лабораторная работа 5. Базовая настройка коммутатора.</p> <p>Лабораторная работа 6. Настройка VLAN и транковых каналов.</p> <p>Лабораторная работа 7. Настройка и изменение стандартных списков контроля доступа (ACL) IPv4.</p> <p>Лабораторная работа 8. Базовая настройка DHCPv4 на маршрутизаторе.</p> <p>Лабораторная работа 9. Настройка динамического и статического NAT.</p> <p>Лабораторная работа 10. Настройка протоколов CDP и LLDP.</p> <p>Выполнение практических работ:</p> <p style="text-align: center;"><b>5/6 семестр</b></p> <p>Практическая работа 1. Представление сети.</p> <p>Практическая работа 2. Навигация по IOS.</p> <p>Практическая работа 3. Изучение моделей TCP/IP и OSI в действии.</p> <p>Практическая работа 4. Подключение проводных и беспроводных локальных сетей.</p> <p>Практическая работа 5. Определение MAC- и IP-адресов.</p> <p>Практическая работа 6. Изучение межсетевых устройств.</p> <p>Практическая работа 7. Анализ трафика одноадресной, широковещательной и многоадресной рассылки.</p> <p>Практическая работа 8. Разделение на подсети.</p> <p>Практическая работа 9. Обмен данными с использованием TCP и UDP.</p> <p>Практическая работа 10. Интернет и электронная почта.</p> <p>Практическая работа 11. Отработка комплексных практических навыков.</p>
--	--

## **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

- 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>.
- Назаров, А. В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры [Электронный ресурс] : учеб. для проф. образоват. орг. по специальности 09.02.02 "Компьютер. сети" / А. В. Назаров, А. Н. Енгальчев, В. П. Мельников. - Документ Bookread2. - М. : Курс [и др.], 2017. - 360 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=635086>.

#### Списки дополнительной литературы

3. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы [Электронный ресурс] : учеб. для студентов техн. специальностей / В. А. Гвоздева. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2015. - 541 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492670#>.
4. Немцова, Т. И. Практикум по информатике. Компьютерная графика и web-дизайн [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования / Т. И. Немцова, О. В. Назарова под ред. Л. Г. Гагариной. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2017. - 287 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=899497>.
5. Сафонов, В. Основы современных операционных систем: Информация [Электронный ресурс] : учеб. курс / В. Сафонов // ИНТУИТ. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/os/bmos/>.

## **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/pечатnye-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,	Выполнение лабораторных работ

		взаимодействовать между несколькими пользователями.	
4	Putty	Свободно распространяемый клиент для различных протоколов удалённого доступа, включая SSH, Telnet, rlogin. Также имеется возможность работы через последовательный порт.	Выполнение лабораторных работ
5	TeraTerm	Свободная, распространяемая по лицензии BSD, служебная программа для работы с терминалами по протоколам Telnet, SSH1, SSH2.	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









Факультет ИТС  
кафедра «Информационный и электронный сервис»  
преподаватель Яницкая Т. С.  
направление подготовки 09.02.02 «Компьютерные сети», 7 семестр, заочная форма обучения

№	Виды контрольных точек	Кол-во контр. точек	Кол-во баллов за 1 контр. точку	График прохождения контрольных точек																зач. неделя
				Февраль			Март				Апрель				Май					
1	Обязательные:																			
1.1	Выполнение лабораторных работ	2	20				+							+						40
1.2	Посещение лекции	2	5				+							+						10
1.3	Промежуточное тестирование	1	5											+						5
1.4	Итоговое тестирование	1	10																+	10
	Итого																			65
2	Творческий рейтинг:																			
2.1	Участие в конференциях, конкурсах	2	10					+										+		20
2.2	Выполнение инд. задания	1	15															+		15
	Итого																			100
	Зачет / экзамен													к.т						Экзамен

## Аннотация дисциплины

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»

## Аннотация дисциплины

«Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей»  
для студентов направления подготовки 09.02.02 «Компьютерные сети»

Цель дисциплины	Целью освоения дисциплины является изучение основных понятий, технологий, принципов построения, функционирования и организации сетей; развитие навыков, необходимых для проектирования и внедрения небольших сетей в различных областях.
Реализуемые 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 3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6: Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. 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 1.3: Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

	<p>ПК 1.4: Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.</p> <p>ПК 1.5: Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации.</p>		
Результаты освоения дисциплины	<p><b>Знает:</b> Общие принципы построения сетей; сетевые топологии; многослойную модель OSI; требования к компьютерным сетям; стандартизацию сетей; этапы проектирования сетевой инфраструктуры; требования к сетевой безопасности; базовые протоколы и технологии локальных сетей; принципы построения высокоскоростных локальных сетей; основы проектирования локальных сетей, беспроводные локальные сети; стандарты кабелей, основные виды коммуникационных устройств, термины, понятия, стандарты и типовые элементы структурированной кабельной системы: монтаж, тестирование.</p> <p><b>Умеет:</b> Проектировать локальную сеть; выбирать сетевые топологии; рассчитывать основные параметры локальной сети; настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети; использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования.</p> <p><b>Имеет практический опыт:</b> Проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей; выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры.</p>		
Трудоемкость дисциплины	3.е. 158 академических часов		
Виды учебных занятий	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Итого часов Зачетных единиц	158 ч. 3.е.	-	158 ч. 3.е.
Лекции (час)	60	-	10
Практические (семинарские) занятия (час)	18	-	6
Лабораторные работы (час)	50	-	8
Самостоятельная работа (час)	6	-	128
Курсовой проект (работа) (+,-)	+	-	+
Контрольная работа (+,-)	+	-	+
Экзамен, семестр /час.	5/? , 6/?	-	6/? , 7/?
Зачет (дифференцированный зачет), семестр	-	-	-
Контрольная работа,	5	-	6

семестр				
Формы самостоятельной работы студентов				
Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов (задания на самостоятельную работу)	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов
ОК 1-9 ПК 1.1–1.5	Выполнение индивидуальных заданий в виде реферата, презентации и доклада на заданную тему.	Реферат, презентация, доклад	Собеседование	6/128
<b>Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</b>				
Основная литература	<p>1. Назаров, А. В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры [Электронный ресурс] : учеб. для проф. образоват. орг. по специальности 09.02.02 "Компьютер. сети" / А. В. Назаров, А. Н. Енгальчев, В. П. Мельников. - Документ Bookread2. - М. : Курс [и др.], 2017. - 360 с. - Библиогр.: с. 356-358. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=635086">http://znanium.com/bookread2.php?book=635086</a>.</p> <p>2. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" и по специальности "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети", "Прогр. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2013. - 944 с. : ил. - Библиогр.: с. 917. - Алф. указ.. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения).</p>			
Дополнительная литература	<p>1. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы [Электронный ресурс] : учеб. для студентов техн. специальностей / В. А. Гвоздева. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2015. - 541 с. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=492670#">http://znanium.com/bookread2.php?book=492670#</a>.</p> <p>2. Немцова, Т. И. Практикум по информатике. Базовая компьютерная подготовка [Электронный ресурс] : учеб. для студентов сред. проф. образования / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова. - Документ HTML. - М. : Форум [и др.], 2013. - 366 с. : ил. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=391835">http://znanium.com/bookread.php?book=391835</a>.</p> <p>3. Сафонов, В. Основы современных операционных систем: Информация [Электронный ресурс] : учеб. курс / В. Сафонов // ИНТУИТ. - Режим доступа: <a href="http://www.intuit.ru/department/os/bmos/">http://www.intuit.ru/department/os/bmos/</a>.</p>			
Методическая литература				
Интернет-ресурсы	<p>1. Инженерное образование [Электронный ресурс] : журнал. - Режим доступа: <a href="http://aeer.ru/ru/magazin.htm">http://aeer.ru/ru/magazin.htm</a>. - Загл. с экрана.</p> <p>2. Информатизация образования и науки [Электронный ресурс] : журнал. - Режим доступа: <a href="http://www.informika.ru/pechatnye-izdaniya/zhurnal-informatizaciya-obrazovaniya-i-nauki/">http://www.informika.ru/pechatnye-izdaniya/zhurnal-informatizaciya-obrazovaniya-i-nauki/</a>. - Загл. с экрана.</p> <p>3. Наука и образование [Электронный ресурс] : журнал. - Режим доступа: <a href="http://technomag.edu.ru/mdocs/scope.html">http://technomag.edu.ru/mdocs/scope.html</a>. - Загл. с экрана.</p>			

	<p>4. Электронная библиотека. Техническая литература [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="http://techliter.ru/">http://techliter.ru/</a>. - Загл. с экрана.</p> <p>5. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="http://elib.tolgas.ru/">http://elib.tolgas.ru/</a>. - Загл. с экрана.</p> <p>6. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>. - Загл. с экрана.</p>
Программное обеспечение	<p>Персональный компьютер; операционная система Microsoft Windows; пакет Microsoft Office; ПО Cisco Packet Tracer; ПО Putty; ПО TeraTerm; браузер Internet Explorer; тестер кабелей Ethernet; обжимные клещи RJ-45; настенное крепление категории 5/5e; монтажный инструмент, тип 110; инструмент для снятия изоляции с кабеля; кусачки; исправные разноцветные прямые кабели категории 5; маршрутизаторы Cisco; коммутаторы Cisco</p>
Материально-техническое обеспечение	<p>Аудитория Т-407</p>

Рабочая учебная программа утверждена решением заседания кафедры «Информационный и электронный сервис» (протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.)