

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Инфокоммуникационные системы и сети

направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность программы

Информационные системы и технологии

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра: Информационных технологий

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 926
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: ст.преп. _____

(ученая степень и звание, подпись)



(В.В. Михайлов)

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«30» 04 2021 г., протокол № 6

И.о. зав. кафедрой: канд.техн.наук _____

(ученая степень и звание, подпись)



(Д.Н. Старченко)

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
информационных технологий

И.о. зав. кафедрой: канд.техн.наук _____

(ученая степень и звание, подпись)



(Д.Н. Старченко)

(инициалы, фамилия)

«30» 04 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«20» 05 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд.техн.наук, доц. _____

(ученая степень и звание, подпись)



(А.Н. Семернин)

(инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
	ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знания
		ОПК-3.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Умения
		ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	Навыки
	ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1. Использует основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	Знания
		ОПК-7.2. Осуществляет выбор платформ и инструментальных	Умения

		программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем	
		ОПК-7.3. Реализует информационные системы с применением технологий и инструментальных программно-аппаратные средств	Навыки

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Компетенция ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Управление данными
2	Администрирование информационных систем
3	Инфокоммуникационные системы и сети
4	Управление IT-проектами
5	Информационная безопасность
6	Учебная ознакомительная практика
7	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика

2.2. Компетенция ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Информационные технологии
2	Администрирование информационных систем
3	Архитектура информационных систем
4	Инструментальные средства информационных систем
5	Инфокоммуникационные системы и сети
6	Операционные системы
7	Техническая электроника
8	Периферийное оборудование
9	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации _____ экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	126	54
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	58	58	-
лекции	34	34	-
лабораторные	17	17	-
практические	-	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	7	7	-
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	122	68	54
Курсовой проект	54	-	54
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	68	68	-
Экзамен	36	36	-
Зачет с оценкой	-	-	+

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
Раздел 1. Применение и классификация информационных сетей					
	Понятие информационная сеть. Применение информационных сетей. Классификация информационных сетей	2	-	2	2
Раздел 2. Эталонные модели сети					
	Протокол и стек протоколов. Эталонные модели OSI и TCP/IP. Гибридная эталонная модель	2	-	-	4
Раздел 3. Сетевые устройства					
	Сетевые адаптеры. Пассивные и активные сетевые устройства	4	-	1	4
Раздел 4. Линии и каналы связи					
	Понятие линия и канал связи. Кабельные и беспроводные линии связи	4	-	1	6
Раздел 5. Базовые сетевые технологии					
	Технология Ethernet. Технологии Token Ring и FDDI. Беспроводные технологии	4	-	2	8
Раздел 6. Адресация в информационных сетях					
	MAC- и IP-адреса. Система доменных имен (DNS). Протоколы DHCP, ARP и ICMP. Технология VLAN.	6	-	7	12
Раздел 7. Объединение сетей					
	Объединение сетей с помощью мостов. Объединение сетей с помощью маршрутизаторов. Подходы к проектированию сетей.	6	-	4	19
Раздел 8. Протоколы и технологии					
	Порты. Протоколы UDP и TCP	4	-	-	8
	Протоколы FTP.	2	-	-	5
	ВСЕГО	34	-	17	68

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр №5				
1	Применение и классификация информационных сетей	Управление сетями и общим доступом	2	2
2	Сетевые устройства. Линии и каналы связи. Базовые сетевые технологии	Проектирование сетей Ethernet	4	18
3	Адресация в информационных сетях. Объединение сетей	Адресация в IP-сетях	7	12
4		Маршрутизация в IP-сетях	4	14
ВСЕГО:				63

4.4. Содержание курсового проекта/работы

В курсовом проекте на основе теоретического и лабораторного материала, рекомендованной литературы и методических указаний к выполнению курсового проекта по дисциплине необходимо выполнить типовое задание на тему: «Проектирование корпоративной информационной сети».

Пример типового задания на курсовой проект:

Разработать проект корпоративной информационной сети.

Корпоративная информационная сеть объединяет компьютеры 4-х зданий в 5 этажа каждое. На каждом этаже 3 отдельные комнаты. Расстояние между соседними комнатами 30-120 м. Число компьютеров в каждой комнате от 5 до 25 штук. Расстояние между соседними зданиями 20-90 м. В проектируемой сети должны использоваться выход в интернет, сервер баз данных и сервер приложений.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

5.1. Компетенция ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.1. Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Выполнение, защита лабораторной работы, экзамен, курсовой проект
ОПК-3.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Выполнение, защита лабораторной работы, экзамен, курсовой проект
ОПК-3.3. Подготавливает обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	Выполнение, защита лабораторной работы, экзамен, курсовой проект

5.2. Компетенция ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-7.1. Использует основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	Выполнение, защита лабораторной работы, экзамен, курсовой проект
ОПК-7.2. Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем	Выполнение, защита лабораторной работы, экзамен, курсовой проект
ОПК-7.3. Реализует информационные системы с применением технологий и инструментальных программно-аппаратных средств	Выполнение, защита лабораторной работы, экзамен, курсовой проект

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Применение и классификация информационных сетей	Вычислительная сеть. Классификация сетей. Примеры.
2.		Сетевая модель OSI. Структура. Протоколы, типы данных.
3.		Сетевые технологии. Базовые топологии. Понятие скорости.
4.		Базовые топологии. Типы. Шина, кольцо, двойное кольцо. Особенности.
5.		Базовые топологии. Типы. Звезда, дерево. Особенности.
6.		Сетевые топологии. Основные характеристики, достоинства, недостатки.
7.		Топологии построения сетей. Виды, особенности. Предназначение.
8.	Сетевые устройства. Линии и каналы связи. Базовые сетевые технологии	Сетевое оборудование. Концентратор.
9.		Сетевое оборудование. Коммутатор.
10.		Сетевое оборудование. Мост, повторитель.
11.		Сетевое оборудование. Кабельные системы. Проводные электрические линии связи.
12.		Сетевое оборудование. Кабельные системы. Оптические линии связи. Классификация. Типы. Многомодовое волокно. Виды. Диаграммы.
13.		Сетевое оборудование. Кабельные системы. Оптические линии связи. Особенности работы. Одномодовое волокно. Виды. Диаграммы.
14.		Беспроводные сетевые системы. Классификация. Протоколы.
15.		Беспроводные сетевые системы. Особенности работы WiFi. Частотные характеристики работы. Диаграммы. Примеры.
16.		Виртуальная сегментация сети. Технологии. Особенности.
17.		Виртуальная сегментация сети. Особенности. VLAN. Режимы работы. Особенности использования каждого из них.
18.		Виртуальная сегментация сети. Особенности VLAN. Широковещательные режим.
19.		Виртуальная сегментация сети. Особенности VLAN. Режим доступа.
20.		Виртуальная сегментация сети. Особенности VLAN. Гибридный режим
21.	Адресация в информационных сетях. Объединение сетей	Адресация в сетях. Типы. Примеры адресов.
22.		Адресация в сетях. Маски. Правила, примеры.
23.		Основные задачи адресации. Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную и обратно посредством таблицы, алгоритмы решения.
24.		Основные задачи адресации. Расчет масок. Префиксы. Подсети и узлы.
25.		Основные задачи адресации. Расчет диапазонов адресов, примеры.
26.		Основные задачи адресации. Принадлежность двух IP адресов одной сети (подсети). Примеры.
27.		Основные задачи адресации. Расчет общей максимальной маски. Примеры.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
28.		Основные задачи адресации. Расчет идентификатора и широковещательного адреса. Примеры.
29.		Маршрутизация. Общие понятия. Определения.
30.		Маршрутизация. Типы маршрутизации. Описание алгоритмов работы.
31.		Маршрутизация. Алгоритмы маршрутизации. Особенности. Примеры.
32.		Решение задач в сетях с маршрутизацией. Построение маршрутов в сетях с одним маршрутизатором. Примеры.
33.		Решение задач в сетях с маршрутизацией. Построение маршрутов в сетях с несколькими маршрутизаторами. Линейная схема. Примеры.
34.		Решение задач в сетях с маршрутизацией. Построение маршрутов в сетях с несколькими маршрутизаторами. Разветвляющаяся схема. Статическая метрика. Примеры.
35.		Файловые сервера. Типы. Особенности. Определения.
36.		Файловые сервера. Типы. Примеры схем соединения. FTP. SFTP.
37.		Файловые сервера. Типы. Примеры схем соединения. FTP. FTPS.
38.		Файловые сервера. Типы. Примеры схем соединения. MFTP. FXP.
39.		Динамическая адресация в сетях. Протоколы. Примеры.
40.		Динамическая адресация в сетях. Протоколы. Основные параметры DHCP.
41.		Динамическая адресация в сетях. Протоколы. Алгоритм получения адреса DHCP. Особенности.
42.		Символьные адреса. Протоколы. Особенности.
43.		Символьные адреса. Протоколы. DNS. Параметры.
44.		Символьные адреса. Протоколы. DNS. Прямой запрос. Пример.
45.		Символьные адреса. Протоколы. DNS. Обратный запрос. Пример.
46.		Подходы к проектированию сети. Основные требования. Особенности.
47.		Подходы к проектированию сети. Реализация технического задания. Этапы.
48.		Подходы к проектированию сети. Реализация технического задания. Ограничения.
49.		Подходы к проектированию сети. Реализация проекта. Общие принципы.
50.		Подходы к проектированию сети. Реализация проекта. Особенности.
51.		Проектирование сетей. Подходы к выбору оборудования.
52.		Проектирование сетей. Подходы к реализации линий связи.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом предусмотрено выполнение и защита одного курсового проекта на тему: «Разработка проекта корпоративной информационной сети». Итоговая аттестационная единица – зачет с оценкой. Используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично. Оценка выставляется преподавателем на основе следующих критериев:

Критерий	Уровень выполнения и оценка			
	2	3	4	5
Подготовка проекта согласно требованиям, понимание задания	Не подготовлен проект согласно требованиям, не предоставлена пояснительная записка, не понимает задание	Записка подготовлена с небольшими неточностями, не полностью понимает задание	Записка подготовлена точно, задание понимается не точно	Записка подготовлена в точности с требованиями, включая нормоконтроль, точно и четко понимает задание
Знание, понимание и выбор основных сетевых технологий и топологий, применяемых в курсовом проекте	Не владеет знаниями основных сетевых топологий, технологий, применяемых в курсовом проекте	Знает сетевые технологии, не определяет топологии	Знает сетевые технологии, определяет топологии с ошибками	Полностью понимает применение сетевых технологий и топологий в курсовом проекте
Расчет адресного пространства и емкости сети	Не владеет навыками расчетов	Владеет базовыми навыками расчетов, не понимает расчётных алгоритмов	Владеет методами расчетов, не полностью понимает параметры емкости сети	Точно и четко понимает и знает методы расчётов емкости сети
Умение сопоставлять параметры оборудования	Не понимает принципов сопоставления параметров выбираемого оборудования	Сопоставляет параметры со значительными ошибками, не понимает принципов подбора оборудования	Сопоставляет параметры оборудования, допуская неточности	Четко сопоставляет параметры оборудования, учитывая особенности
Умение рассчитать первоначальные затраты на проект	Не умеет рассчитывать затраты	Рассчитывает параметры, не включая некоторых важных статей расходов	Рассчитывает расходы, допуская в расчетах небольшие неточности	Полностью и точно проводит расчёт затрат на проект
Умение составлять графическую документацию проекту	Не подготовлена графическая документация согласно требованиям	Составляет основную графическую документацию, содержащую незначительные ошибки	Предоставляет все чертежи, содержащие незначительные неточности	Предоставляет полную и чёткую графическую документацию.

Перечень тем, сопровождающих выполнение и защиту курсового проекта:

1. Сетевые технологии. Базовые топологии. Понятие скорости.
2. Базовые топологии. Типы. Шина, кольцо, двойное кольцо. Особенности.
3. Базовые топологии. Типы. Звезда, дерево. Особенности.
4. Сетевые топологии. Основные характеристики, достоинства, недостатки.
5. Топологии построения сетей. Виды, особенности. Предназначение.
6. Адресация в сетях. Типы. Примеры адресов.
7. Адресация в сетях. Маски. Правила, примеры.
8. Основные задачи адресации. Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную и обратно посредством таблицы, алгоритмы решения.
9. Основные задачи адресации. Расчет масок. Префиксы. Подсети и узлы.
10. Основные задачи адресации. Расчет диапазонов адресов, примеры.
11. Основные задачи адресации. Принадлежность двух IP адресов одной сети (подсети). Примеры.
12. Основные задачи адресации. Расчет общей максимальной маски. Примеры.
13. Основные задачи адресации. Расчет идентификатора и широковещательного адреса. Примеры.
14. Маршрутизация. Общие понятия. Определения.
15. Маршрутизация. Типы маршрутизации. Описание алгоритмов работы.
16. Маршрутизация. Алгоритмы маршрутизации. Особенности. Примеры.
17. Решение задач в сетях с маршрутизацией. Построение маршрутов в сетях с одним маршрутизатором. Примеры.
18. Решение задач в сетях с маршрутизацией. Построение маршрутов в сетях с несколькими маршрутизаторами. Линейная схема. Примеры.
19. Решение задач в сетях с маршрутизацией. Построение маршрутов в сетях с несколькими маршрутизаторами. Разветвляющаяся схема. Статическая метрика. Примеры.
20. Решение задач в сетях с маршрутизацией. Задачи определения метрик сети, примеры.
21. Решение задач в сетях с маршрутизацией. Задачи построения упрощенной схемы сети по метрикам. Пример.
22. Сетевое оборудование. Концентратор.
23. Сетевое оборудование. Коммутатор.
24. Сетевое оборудование. Мост, повторитель.
25. Сетевое оборудование. Кабельные системы. Проводные электрические линии связи.
26. Сетевое оборудование. Кабельные системы. Оптические линии связи. Классификация. Типы. Многомодовое волокно. Виды. Диаграммы.
27. Сетевое оборудование. Кабельные системы. Оптические линии связи. Особенности работы. Одномодовое волокно. Виды. Диаграммы.
28. Беспроводные сетевые системы. Классификация. Протоколы.
29. Беспроводные сетевые системы. Особенности работы WiFi. Частотные характеристики работы. Диаграммы. Примеры.
30. Виртуальная сегментация сети. Технологии. Особенности.

31. Виртуальная сегментация сети. Особенности. VLAN. Режимы работы. Особенности использования каждого из них.
32. Виртуальная сегментация сети. Особенности VLAN. Широковещательные режим.
33. Виртуальная сегментация сети. Особенности VLAN. Режим доступа.
34. Виртуальная сегментация сети. Особенности VLAN. Гибридный режим.
35. Динамическая адресация в сетях. Протоколы. Примеры.
36. Динамическая адресация в сетях. Протоколы. Основные параметры DHCP.
37. Динамическая адресация в сетях. Протоколы. Алгоритм получения адреса DHCP. Особенности.
38. Подходы к проектированию сети. Основные требования. Особенности.
39. Подходы к проектированию сети. Реализация технического задания. Этапы.
40. Подходы к проектированию сети. Реализация технического задания. Ограничения.
41. Подходы к проектированию сети. Реализация проекта. Общие принципы.
42. Подходы к проектированию сети. Реализация проекта. Особенности.
43. Проектирование сетей. Подходы к выбору оборудования.
44. Проектирование сетей. Подходы к реализации линий связи.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра на этапах выполнения и защиты лабораторных работ.

В методических указаниях к выполнению лабораторных работ по дисциплине содержится перечень лабораторных работ, указана цель, необходимые для выполнения теоретические и методические указания к работе, рассмотрены примеры выполнения задач лабораторной работы, представлены индивидуальные варианты заданий и перечень контрольных вопросов.

5.3.1. Перечень заданий для текущего контроля в семестре

«Выполнение» лабораторной работы предполагает демонстрацию студентом результатов выполнения заданий, необходимых файлов (документов или программ), а также работоспособности системы (если предполагается задачами лабораторной работы). Полные перечни заданий с примерами выполнения приведены в методических указаниях (см. перечень учебных изданий и учебно-методических материалов 7). Примерные варианты заданий приведены в следующей таблице.

№	Тема лабораторной работы	Задание
1	Управление сетями и общим доступом	1. Создайте новую рабочую группу. 2. Создайте на компьютере две новые папки и предоставьте к ним общий доступ для всех: – для первой папки разрешите только чтение;

№	Тема лабораторной работы	Задание																				
		<ul style="list-style-type: none"> – для второй папки разрешите полный доступ. 3. Создайте новую домашнюю группу. 4. Создайте на компьютере еще две новые папки и предоставьте к ним общий доступ для домашней группы: <ul style="list-style-type: none"> – для первой папки разрешите только чтение; – для второй папки разрешите чтение и запись. 5. Протестируйте с другого компьютера доступ по сети ко всем созданным папкам. 																				
2	Проектирование сетей Ethernet	<p>Согласно варианту задания, спроектируйте локальную сеть, принимая во внимание возможность увеличения числа компьютеров. При проектировании необходимо решить следующие задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить топологию сети и тип кабельной системы. 2. Подобрать необходимое сетевое оборудование. 3. Разработать подробную схему сети. 4. Рассчитать PDV и PVV. <p>Примеры вариантов:</p> <table border="1" data-bbox="612 815 1489 1084"> <thead> <tr> <th data-bbox="612 815 683 969">№</th> <th data-bbox="683 815 892 969">Спецификация Ethernet</th> <th data-bbox="892 815 1062 969">Количество комнат</th> <th data-bbox="1062 815 1254 969">Расстояние между соседними комнатами (м)</th> <th data-bbox="1254 815 1489 969">Число компьютеров в каждой комнате</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="612 969 683 1003">1</td> <td data-bbox="683 969 892 1003">10Base-5</td> <td data-bbox="892 969 1062 1003">3</td> <td data-bbox="1062 969 1254 1003">30</td> <td data-bbox="1254 969 1489 1003">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="612 1003 683 1037">2</td> <td data-bbox="683 1003 892 1037">10Base-2</td> <td data-bbox="892 1003 1062 1037">4</td> <td data-bbox="1062 1003 1254 1037">40</td> <td data-bbox="1254 1003 1489 1037">7</td> </tr> <tr> <td data-bbox="612 1037 683 1084">3</td> <td data-bbox="683 1037 892 1084">10Base-T</td> <td data-bbox="892 1037 1062 1084">5</td> <td data-bbox="1062 1037 1254 1084">50</td> <td data-bbox="1254 1037 1489 1084">3</td> </tr> </tbody> </table>	№	Спецификация Ethernet	Количество комнат	Расстояние между соседними комнатами (м)	Число компьютеров в каждой комнате	1	10Base-5	3	30	5	2	10Base-2	4	40	7	3	10Base-T	5	50	3
№	Спецификация Ethernet	Количество комнат	Расстояние между соседними комнатами (м)	Число компьютеров в каждой комнате																		
1	10Base-5	3	30	5																		
2	10Base-2	4	40	7																		
3	10Base-T	5	50	3																		
3	Адресация в IP-сетях	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно ознакомиться с теоретическим материалом. Выполнить предлагаемые задания, подробно описав ход решения. 2. Перевести числа из десятичного представления в двоичное вручную посредством табл. Пример исходных данных: 105, 224 <p style="text-align: center;">Таблица для перевода чисел в двоичную систему счисления</p> <table border="1" data-bbox="635 1379 1453 1451"> <tr> <td style="text-align: center;">128</td> <td style="text-align: center;">64</td> <td style="text-align: center;">32</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> 3. Перевести числа из двоичного представления в десятичное вручную посредством таблицы. Пример исходных данных: 10110111. 4. Преобразовать маски подсети из десятично-точечной формы в форму с префиксом сети и обратно. Десятичное представление маски привести в двоичном виде, в форме префикса. Маску, представленную префиксом, привести в двоичном и десятичном виде. В варианте задания указаны две маски, разделенных точкой с запятой в формате: «десятичная маска; /префикс». Пример исходных данных: 255.255.255.128; /15. 5. Вычислить маски подсетей. Выделен адрес сети. Рассчитайте маску сети и запишите её в десятично-точечной нотации, а также в виде префикса, для каждой задачи, отталкиваясь, в первом случае, от требований к количеству подсетей, а во втором – к количеству узлов. Укажите класс рассчитанной сети в каждой из задач. Пример исходных данных: 	128	64	32	16	8	4	2	1												
128	64	32	16	8	4	2	1															

№	Тема лабораторной работы	Задание																																			
		<table border="1"> <tr> <th>Вар.</th> <th>Маска; префикс</th> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>255.255.255.128; /15</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>255.255.252.0; /12</td> </tr> </table>	Вар.	Маска; префикс	1.	255.255.255.128; /15	2.	255.255.252.0; /12	<p>6. Вычисление диапазонов адресов подсети. Вычислить диапазоны адресов подсети, определив диапазоны первых трех подсетей сети. Для каждого адреса сети и маски подсети (столбец А), вычтите из 256 значение соответствующего октета маски подсети. Запишите полученное значение в колонку В. Затем впишите в колонку С первые четыре кратные единицы (начните с 0) этого значения. С помощью этих значений заполните колонки D и E, как показано в примере).</p> <p>Пример заполнения:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>(A) Адрес сети и маска подсети</th> <th>(B) Число групп</th> <th>(C) Первые четыре кратные единицы В (включая 0)</th> <th>(D) Начальный адрес диапазонов адресов первых трех подсетей</th> <th>(E) Конечный адрес диапазонов адресов первых трех подсетей</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10.0.0.0 255.240.0.0</td> <td>256 - 240 = 16</td> <td>0, 16, 32, 48</td> <td>10.0.0.0, 10.16.0.0, 10.32.0.0</td> <td>10.15.255.255, 10.31.255.255, 10.47.255.255</td> </tr> </tbody> </table> <p>Пример исходных данных:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вар.</th> <th>Исходный префикс сети</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>10.54.2.0/26</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>192.168.0.0/25</td> </tr> </tbody> </table> <p>7. Проверка двух адресов на принадлежность одной подсети. С помощью логической функции “И” калькулятора можно определить, принадлежат ли два адреса одной и той же логической подсети. Необходимо выполнить две операции “И” над соответствующими октетами маски подсети и октетами заданного IP-адреса. Если результаты совпадут, адреса принадлежат одной логической подсети. Например, при маске подсети 255.255.255.240 и IP-адресах 192.168.0.220 и 192.168.0.190, выражение “240 И 220” дает 208, а “240 И 190” - 176. Они отличаются, поэтому адреса принадлежат разным логическим подсетям.</p> <p>Пример исходных данных:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вар.</th> <th>IP-адрес 1</th> <th>IP-адрес 2</th> <th>Маска</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>10.54.2.24</td> <td>10.54.2.48</td> <td>255.255.255.128</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>192.168.0.25</td> <td>192.168.2.5</td> <td>255.255.252.0</td> </tr> </tbody> </table>	(A) Адрес сети и маска подсети	(B) Число групп	(C) Первые четыре кратные единицы В (включая 0)	(D) Начальный адрес диапазонов адресов первых трех подсетей	(E) Конечный адрес диапазонов адресов первых трех подсетей	10.0.0.0 255.240.0.0	256 - 240 = 16	0, 16, 32, 48	10.0.0.0, 10.16.0.0, 10.32.0.0	10.15.255.255, 10.31.255.255, 10.47.255.255	Вар.	Исходный префикс сети	1.	10.54.2.0/26	2.	192.168.0.0/25	Вар.	IP-адрес 1	IP-адрес 2	Маска	1.	10.54.2.24	10.54.2.48	255.255.255.128	2.	192.168.0.25	192.168.2.5	255.255.252.0
Вар.	Маска; префикс																																				
1.	255.255.255.128; /15																																				
2.	255.255.252.0; /12																																				
(A) Адрес сети и маска подсети	(B) Число групп	(C) Первые четыре кратные единицы В (включая 0)	(D) Начальный адрес диапазонов адресов первых трех подсетей	(E) Конечный адрес диапазонов адресов первых трех подсетей																																	
10.0.0.0 255.240.0.0	256 - 240 = 16	0, 16, 32, 48	10.0.0.0, 10.16.0.0, 10.32.0.0	10.15.255.255, 10.31.255.255, 10.47.255.255																																	
Вар.	Исходный префикс сети																																				
1.	10.54.2.0/26																																				
2.	192.168.0.0/25																																				
Вар.	IP-адрес 1	IP-адрес 2	Маска																																		
1.	10.54.2.24	10.54.2.48	255.255.255.128																																		
2.	192.168.0.25	192.168.2.5	255.255.252.0																																		
4	Маршрутизация в IP-сетях	<p>2. На этом же компьютере установите и настройте DNS-сервер и DHCP-сервер:</p> <p>DNS-сервер</p> <ul style="list-style-type: none"> – Зона прямого просмотра: первые три буквы фамилии – Зона обратного просмотра: 168.192.in-addr.arpa <p>DHCP-сервер</p> <ul style="list-style-type: none"> – Родительский домен: первые три буквы фамилии – IPv4-адрес основного DNS-сервера: 192.168.#.1 – Диапазоны IP-адресов для аренды (основной шлюз): от 192.168.1#.100 до 192.168.1#.254 (192.168.1#.1) от 192.168.2#.100 до 192.168.2#.254 (192.168.2#.1) – Маска подсети: 255.255.255.0 <p>3. Настройте на втором компьютере под управлением Windows Server 2008 параметры TCP/IP:</p> <p>Адаптер 1</p>																																			

№	Тема лабораторной работы	Задание
		<ul style="list-style-type: none"> – IP-адрес: 192.168.#.2 – Маска подсети: 255.255.255.0 – Предпочитаемый DNS-сервер: 192.168.#.1 <p>Адаптер 2</p> <ul style="list-style-type: none"> – IP-адрес: 192.168.2#.1 – Маска подсети: 255.255.255.0 – Предпочитаемый DNS-сервер: 192.168.#.1 <p>4. На двух компьютерах под управлением Windows Server 2008 установите службу RRAS и настройте статическую маршрутизацию. Настройку статической маршрутизации в первом случае необходимо выполнять с помощью команды route, а во втором – посредством настройки службы RRAS.</p> <p>5. Настройте агента DHCP-ретрансляции на втором компьютере под управлением Windows Server 2008.</p> <p>6. Сконфигурируйте все компьютеры под управлением Windows 7 на автоматическую настройку параметров TCP/IP.</p> <p>7. Протестируйте работу DHCP-сервера:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Убедитесь в том, что параметры TCP/IP на компьютерах под управлением Windows 7 были настроены автоматически; – Резервируйте IP-адрес для любого компьютера под управлением Windows 7 и убедитесь в том, что он будет назначен. Для выполнения этого задания необходимо использовать команду ipconfig. <p>8. Создайте записи A и PTR в базе данных DNS для всех компьютеров объединенной сети.</p> <p>9. Протестируйте работу DNS-сервера:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Убедитесь в том, что все компьютеры доступны по своим доменным именам; – Определите доменное имя любого компьютера по IP-адресу. Для выполнения этого задания необходимо использовать команду ping. <p>10. Удалите статические маршруты, созданные в п. 4, и настройте динамическую маршрутизацию между подсетями. Статические маршруты необходимо удалять соответственно с помощью команды route или посредством настройки службы RRAS.</p> <p>11. Проверьте, чтобы компьютеры под управлением Windows 7 из разных подсетей могли установить соединение друг с другом. Для выполнения этого задания необходимо использовать команду ping.</p> <p>12. Создайте запись CNAME в базе данных DNS для любого компьютера объединенной сети и убедитесь в том, что он доступен по созданному доменному псевдониму.</p> <p>13. На любом компьютере под управлением Windows 7 с помощью файла hosts заблокируйте доменное имя любого другого компьютера объединенной сети и убедитесь в том, что он не будет доступен по данному имени. В операционных системах Windows файл hosts находится в каталоге %WINDIR%\system32\drivers\etc\.</p>

5.3.2. Перечень контрольных вопросов

«Защита» лабораторной работы проводится в форме собеседования (устного опроса) студента, направленного на проверку уровня усвоения материала и понимания теоретических основ, используемых в процессе выполнения работы, и решения типовых задач самоконтроля по тематике лабораторной работы, показывающих уровень понимания и владения практическими основами.

Для защиты необходимо представить в печатной (электронной) форме отчет по лабораторной работе, выполненной самостоятельно, полностью и в соответствии со всеми требованиями, приведёнными в методических указаниях к выполнению лабораторных работ.

Номер лабораторной работы	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
1	Управление сетями и общим доступом	<ol style="list-style-type: none">1. Что такое информационная сеть?2. Где применяется информационная сеть?3. Как в операционных системах Windows осуществляется установка и настройка сети?4. Что в операционных системах Windows называется рабочей группой?5. Что в операционных системах Windows называется рабочей группой?6. Как присоединить компьютер к рабочей группе?7. Как создать новую рабочую группу?8. Что в операционных системах Windows называется домашней группой?9. Как присоединить компьютер к домашней группе?10. Как создать новую домашнюю группу?11. Как в операционных системах Windows осуществляется настройка общего доступа?12. Какие существуют разрешения на доступ к ресурсам компьютера?
2	Проектирование сетей Ethernet	<ol style="list-style-type: none">1. Как можно классифицировать сети по размеру сети?2. Что называют топологией сети? Как можно классифицировать сети по типу топологии сети?3. Как можно классифицировать сети по типу функционального взаимодействия?4. Как можно классифицировать сети по типу технологии передачи?5. Как можно классифицировать сети по типу среды передачи?6. Как можно классифицировать сети по скорости передачи?7. Что называют сетевыми устройствами?8. Что такое сетевой адаптер? Для чего предназначены сетевые адаптеры?9. Что называют пассивными сетевыми устройствами?10. Что такое повторитель? Для чего предназначены повторители?11. Что такое концентратор? Для чего

		<p>предназначены концентраторы?</p> <p>12. Что называют активными сетевыми устройствами?</p> <p>13. Что такое коммутатор? Для чего предназначены коммутаторы?</p> <p>14. Что такое мост? Для чего предназначены мосты?</p> <p>15. Что такое маршрутизатор? Для чего предназначены маршрутизаторы?</p> <p>16. Что такое линия и канал связи?</p> <p>17. Что такое кабельные и беспроводные линии связи?</p> <p>18. На какие типы делятся каналы связи в зависимости от того могут ли они передавать данные в обоих направлениях или нет?</p> <p>19. Какие сети образуют каналы связи?</p> <p>20. Что такое витая пара? Какие существуют разновидности и категории витой пары?</p> <p>21. Как осуществляется обжим витой пары?</p> <p>22. Что такое коаксиальный кабель? Какие существуют типы коаксиального кабеля?</p> <p>23. Как осуществляется монтаж коаксиального кабеля?</p> <p>24. Что такое оптоволоконный кабель? Какие существуют типы оптоволоконного кабеля?</p> <p>25. Как осуществляется монтаж оптоволоконного кабеля?</p> <p>26. Как строятся беспроводные линии связи? Какие типы антенн применяются в беспроводных линиях связи?</p> <p>27. Какие выделяют основные частотные диапазоны радиоволн?</p> <p>28. Что такое спутниковая связь?</p> <p>29. Что называют сетевой технологией? Что определяет сетевая технология?</p> <p>30. Какие существуют сетевые технологии?</p> <p>31. Что такое метод доступа CSMA/CD? Где используется этот метод доступа?</p> <p>32. Что такое маркерный метод доступа? Где используется этот метод доступа?</p> <p>33. Что такое метод доступа CSMA/CA? Где используется этот метод доступа?</p> <p>34. В чем заключается спецификация Ethernet 10Base-5?</p> <p>35. В чем заключается спецификация Ethernet 10Base-2?</p> <p>36. В чем заключается спецификация Ethernet 10Base-T?</p> <p>37. Какие существуют расчетные методы оценки конфигурации локальной сети для обеспечения соответствия требованиям спецификаций Ethernet?</p>
3	Адресация в IP-сетях	<p>1. Что такое IP-адрес? Из каких частей он состоит?</p> <p>2. Какие бывают виды IP адресов? Их особенности.</p> <p>3. Какие существуют типы IP адресации?</p> <p>4. Особенности использования DHCP сервера.</p>

		<p>5. Какие режимы адресации по DHCP существуют? Их особенности.</p> <p>6. Что такое классовая адресация? Какие классы существуют? Их особенности.</p> <p>7. Что такое бесклассовая адресация?</p> <p>8. Что такое маска? Из каких частей она состоит.</p> <p>9. Правила построения маски.</p> <p>10. Что такое префикс маски?</p> <p>11. Порядок расчета количества узлов.</p> <p>12. Порядок расчета количества подсетей.</p> <p>13. Механизм разбиения на подсети.</p>
4	Маршрутизация в IP-сетях	<p>1. Что называют физическим адресом?</p> <p>2. Что называют сетевым адресом?</p> <p>3. Что называют доменным именем?</p> <p>4. Что такое MAC-адрес? Где используется MAC-адрес?</p> <p>5. Что такое IP-адрес? Где используется IP-адрес?</p> <p>6. Для чего используются классовая и бесклассовая адресация?</p> <p>7. Что называют классовой адресацией?</p> <p>8. Что называют бесклассовой адресацией?</p> <p>9. Какие существуют специальные IP-адреса?</p> <p>10. Что называют системой доменных имен (DNS)?</p> <p>11. Какова структура и принцип работы DNS?</p> <p>12. Что такое база данных DNS? Какие существуют записи ресурсов в базе данных DNS?</p> <p>13. Для чего предназначен протокол DHCP?</p> <p>14. Как происходит аренда IP-адреса с помощью протокола DHCP?</p> <p>15. Для чего предназначен протокол ARP?</p> <p>16. Как определить MAC-адрес для заданного IP-адреса с помощью протокола ARP?</p> <p>17. Для чего предназначен протокол ICMP?</p> <p>18. Как определить MAC-адрес для заданного адреса IPv6 с помощью протокола ICMPv6?</p> <p>19. Что называют объединенной сетью?</p> <p>20. Как осуществляется объединение сетей с помощью мостов?</p> <p>21. Для чего предназначен протокол STP?</p> <p>22. Как осуществляется объединение сетей с помощью маршрутизаторов?</p> <p>23. Что называют маршрутизацией? Как выполняется маршрутизация?</p> <p>24. Для чего применяются алгоритмы маршрутизации?</p> <p>25. В чем заключается дистанционно-векторный алгоритм маршрутизации?</p> <p>26. В чем заключается алгоритм маршрутизации по состоянию канала?</p> <p>27. Что такое сходимость маршрутов?</p> <p>28. Что называют внутренним и внешним протоколом маршрутизации?</p> <p>29. Какие существуют протоколы маршрутизации?</p> <p>30. Для чего применяется технология NAT?</p>

		<p>31. Как осуществляется преобразование внутренних адресов?</p> <p>32. Как осуществляется перегрузка глобальных адресов?</p> <p>33. Как осуществляется преобразование при перекрытии адресов?</p> <p>34. Как в операционных системах Windows осуществляется управление параметрами TCP/IP?</p> <p>35. Как в операционных системах Windows выполняется установка и настройка DNS-сервера?</p> <p>36. Как в операционных системах Windows выполняется установка и настройка DHCP-сервера?</p> <p>37. Как в операционных системах Windows выполняется установка и настройка службы RRAS?</p> <p>38. Как и для чего используется команда ping?</p> <p>39. Как и для чего используется команда ipconfig?</p> <p>40. Как и для чего используется команда route?</p>
--	--	--

Критерии оценки лабораторной работы: лабораторная работа считается защищенной, если студент успешно, самостоятельно полностью выполнил задание к работе, во время собеседования (устного опроса) правильно ответил на заданные преподавателем дополнительные вопросы.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности
	Умение выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
	Умение осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
Навыки	Подготовка и размещение электронных документов с учетом требований информационной безопасности.
	Инсталляция программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
	Владение технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю **Знания**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности и	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности и	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю **Умения**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности	Не умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности	Допускает неточности в решении стандартных задач профессионально	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности, допуская	Безошибочно и точно решает стандартные задачи профессиональной деятельности

		й деятельности	незначительные неточности	
Умение выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.	Не умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Допускает неточности в параметрической настройке информационных и автоматизированных систем	Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем, допуская незначительные неточности	Безошибочно и точно выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
Умение осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	Не умеет осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	Допускает неточности в выборе платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	Умеет осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, допуская незначительные неточности	Безошибочно и точно осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

Оценка сформированности компетенций по показателю **Навыки**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Подготовка и размещение электронных документов с учетом требований информационной безопасности	Не умеет подготавливать и размещать электронные документы с учетом требований информационной безопасности	Владеет навыком размещения электронных документов, но не учитывает требования информационной безопасности	Владеет навыком размещения электронных документов, допуская незначительные параметрические неточности	Безошибочно и точно владеет навыком размещения электронных документов с учетом требований информационной безопасности
Инсталляция программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Не умеет производить инсталляцию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Допускает значительные неточности в инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Умеет производить инсталляцию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, допуская незначительные неточности	Безошибочно и точно инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
Владение технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для	Не владеет технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для	Допускает неточности в применении технологий и инструментальных программно-	Владеет технологиями и инструментальными программно-аппаратными	Безошибочно и точно применяет технологии и инструментальные программно-аппаратные средства

реализации информационных систем	реализации информационных систем	аппаратных средств для реализации информационных систем	средствами для реализации информационных систем	для реализации информационных систем
----------------------------------	----------------------------------	---	---	--------------------------------------

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Специализированная мебель. Мультимедийное оборудование, экран, доски
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель. Персональные компьютеры на базе процессоров Intel.
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети Интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Professional	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
3	Microsoft Windows Server 2012 Standart	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
4	Dia, Oracle VirtualBox	Свободно распространяемое программное обеспечение на основе условий лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов, 4-е издание / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина. – СПб.: Питер, 2010. – 560 с.
2. Ватаманюк А.И. Создание, обслуживание и администрирование сетей на 100% / А.И. Ватаманюк. – СПб.: Питер, 2010. – 288 с.
3. Глухоедов, А.В. Инфокоммуникационные системы и сети: конспект лекций: учебное пособие / А.В. Глухоедов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 160 с.
4. Инфокоммуникационные системы и сети: методические указания к выполнению лабораторных работ / сост. А.В. Глухоедов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 72 с.
5. Голдовский, Я.М. Маршрутизация в IP-сетях: Учебное пособие / Я.М. Голдовский, Б.В. Желенков. – М: МИИТ, 2007. – 151 с.

6. Лавров, Д.Н. Сети и системы телекоммуникаций: учебное пособие / Д.Н. Лавров. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2006. – 183 с.
7. Моримото, Р. Microsoft Windows Server 2008 R2. Полное руководство / Р. Маримото, М. Ноэл, О. Драуби и др.; пер. с англ. Я.П. Волкова [и др.]. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011. – 1456 с.: ил.
8. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов, 3-е издание / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2009. – 958 с.: ил.
9. Олифер, В.Г. Основы компьютерных сетей / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2009. – 352 с.: ил.
10. Паркер, Т. TCP/IP. Для профессионалов, 3-е издание / Т. Паркер, К. Сиян; пер. с англ. Е. Матвеев. – СПб.: Питер, 2004. – 859 с.: ил.
- Семенов, А.Б. Структурированные кабельные системы, 5-е издание / А.Б. Семенов, С.К. Стрижаков, И.Р. Сунчелей. – М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2006. – 640 с.
11. Снейдер, Й. Эффективное программирование TCP/IP. Библиотека программиста / Й. Снейдер; пер. с англ. А. Слинкин. – СПб.: Питер, 2002. – 320 с.: ил.
12. Таненбаум, Э. Компьютерные сети. 5-е издание / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл; пер. с англ. А. Гребеньков. – СПб.: Питер, 2012. – 960 с.: ил.
13. Чеппел, Л. TCP/IP. Учебный курс / Л. Чеппел, Э. Титтел; пер. с англ. Ю. Гороховский. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 976 с.: ил.
14. The IEEE Standards Association [Электронный ресурс]. – URL: <http://standards.ieee.org/>

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. <http://it.bstu.ru> – Сайт кафедры информационных технологий БГТУ им. В.Г. Шухова.
2. <http://ntb.bstu.ru>. - Официальный сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова.
3. n-t.ru – "Наука и техника" - электронная библиотека.
4. nature.ru - "Научная сеть" - научно-образовательные ресурсы.
5. intuit.ru - "Интернет-университет информационных технологий".
6. ixbt.com - Форум IT-специалистов
7. cyberforum.ru - Форум программистов и сисадминов Киберфорум
8. habr.com – Сообщество IT-специалистов