

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

Администрирование информационных систем

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. _____ (В.В. Михайлов)
(ученая степень и звание, подпись)  (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«30» 04 2021 г., протокол № 6

И.о. зав. кафедрой: канд.техн.наук _____ (Д.Н. Старченко)
(ученая степень и звание, подпись)  (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
информационных технологий

И.о. зав. кафедрой: канд.техн.наук _____ (Д.Н. Старченко)
(ученая степень и звание, подпись)  (инициалы, фамилия)

«30» 04 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«20» 05 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд.техн.наук, доц. _____ (А.Н. Семернин)
(ученая степень и звание, подпись)  (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-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Знания
		ОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку	Умения

		информационных и автоматизированных систем	
		ОПК-5.3. Инсталлирует программное и конфигурирует аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	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 программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем	Умения
		ОПК-7.3. Реализует информационные системы с применением технологий и инструментальных программно-аппаратных 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-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Управление данными
2	Администрирование информационных систем
3	Архитектура информационных систем
4	Инструментальные средства информационных систем
5	Операционные системы
6	Техническая электроника
7	Периферийное оборудование
8	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика

2.3. 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 4 зач. единиц, 144 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки.

Форма промежуточной аттестации _____ экзамен _____

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	52	52
лекции	16	16
лабораторные	32	32
практические	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	92	92
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	56	56
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 8

№ 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
1. Администрирование ИС. Общая теория. Объекты администрирования и модели управления.					
	Вводные положения; функции администратора системы; состав служб администратора системы и их функции; требования к специалистам служб администрирования ИС; общие понятия об открытых и гетерогенных системах; стандарты работы ИС и стандартизирующие организации; объекты администрирования в информационных системах; понятие модели администрирования; модель сетевого управления ISO OSI; модель управления ITU TMN; модель управления ISO FCAPS; слои, функции и функциональные группы моделей администрирования.	4	-	4	10
2. Администрирование доменных служб. Средства администрирования ОС.					
	Active Directory Windows Server; общие положения; состав доменной службы; понятие домена, леса; эволюция службы каталогов; основные характеристики доменной службы Active Directory; структура AD DS; проектирование структуры Active Directory; структура доменов AD DS; выбор пространства имен для доменов; компоненты структуры доменов; модели доменов; групповые политики Windows Server; определение модели администрирования; сайты Active Directory; средства администрирования ОС; администрирование файловых систем; параметры ядра ОС; инсталляция ОС; подсистема ввода-вывода (дисковая подсистема) и способы организации дискового пространства; подготовка дисковой подсистемы для ее использования ОС; технология RAID (RAID 0, RAID1, RAID 5).	8	-	8	18
3. Администрирование сетевых систем.					
	Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок; общие положения; задачи функциональной группы F; двенадцать задач управления при обнаружении ошибки; базовая модель поиска ошибок; стратегии определения ошибок; средства администратора системы по сбору и поиску ошибок;	4	-	20	28

задача проектирования сети; вопросы внедрения мостов и коммутаторов; управление коммутаторами; маршрутизаторы, протоколы маршрутизации; конфигурирование протокола маршрутизации; администрирование баз данных; СУБД; администрирование баз данных и администрирование данных; администрирование процесса конфигурации; необходимость администрирования процесса конфигурации; последовательность процесса конфигурации; задачи и проблемы конфигурации ИС.				
ВСЕГО	16	-	32	56

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 №8				
1	Администрирование ИС. Общая теория. Объекты администрирования и модели управления	Создание и администрирование хранилищ данных	4	8
2	Администрирование доменных служб. Средства администрирования ОС	Служба Active Directory. Установка, настройка, администрирование	6	12
3	Администрирование сетевых систем.	Администрирование сетевых потоков данных	10	12
4		Среды виртуализации. Настройка, администрирование	12	16
ВСЕГО:				80

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

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
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
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

5.2. Компетенция ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-5.1. Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Выполнение, защита лабораторной работы
ОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Выполнение, защита лабораторной работы
ОПК-5.3. Устанавливает программное и конфигурирует аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Выполнение, защита лабораторной работы

5.3. 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
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
ОПК-7.3. Реализует информационные системы с применением технологий и инструментальных программно-аппаратных средств	Выполнение, защита лабораторной работы

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	Администрирование ИС. Общая теория. Объекты администрирования и модели управления	Администрирование ИС. Вводные положения. Функции администратора системы.
2		Администрирование ИС. Вводные положения. Состав служб администратора системы и их функции.
3		Администрирование ИС. Вводные положения. Требования к специалистам служб администрирования ИС.
4		Администрирование ИС. Вводные положения. Общие понятия об открытых и гетерогенных системах.
5		Администрирование ИС. Вводные положения. Стандарты работы ИС и стандартизирующие организации.
6		Объекты администрирования и модели управления. Объекты администрирования в информационных системах.
7		Объекты администрирования и модели управления. Модель сетевого управления ISO OSI.
8		Объекты администрирования и модели управления. Модель управления ITU TMN.
9		Объекты администрирования и модели управления. Модель управления ISO FCAPS.
10		Администрирование доменных служб.
11	Средства администрирования ОС	Active Directory Windows Server 2012. Основные характеристики доменной службы Active Directory.
12		Active Directory Windows Server 2012. Структура AD DS.
13		Проектирование структуры Active Directory. Общие положения. Структура доменов AD DS.
14		Проектирование структуры Active Directory. Выбор пространства имен для доменов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)	
15		Проектирование структуры Active Directory. Компоненты структуры доменов.	
16		Проектирование структуры Active Directory. Выбор доменной структуры. Модель с единственным доменом.	
17		Проектирование структуры Active Directory. Выбор доменной структуры. Модель с несколькими доменами.	
18		Групповые политики Windows Server 2012 и управление политиками. Определение модели администрирования.	
19		Групповые политики Windows Server 2012 и управление политиками. Знакомство с администрированием сайтов Active Directory.	
20		Средства администрирования ОС. Администрирование файловых систем.	
21		Средства администрирования ОС. Параметры ядра ОС. Установка ОС.	
22		Средства администрирования ОС. Подсистема ввода-вывода (дисковая подсистема) и способы организации дискового пространства. IDE, SATA, SCSI.	
23		Средства администрирования ОС. Подготовка дисковой подсистемы для ее использования ОС.	
24		Средства администрирования ОС. Технология RAID. RAID 0, RAID 1, RAID 5.	
25		Администрирование сетевых систем.	Средства администрирования ОС. Вопросы администрирования файловых систем.
26			Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок. Общие положения.
27			Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок. Задачи функциональной группы F. Двенадцать задач управления при обнаружении ошибки.
28			Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок. Базовая модель поиска ошибок.
29	Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок. Стратегии определения ошибок.		
30	Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок. Средства администратора системы по сбору и поиску ошибок.		
31	Администрирование сетевых систем. Вопросы внедрения мостов и коммутаторов. Управление коммутаторами.		
32	Администрирование сетевых систем. Задача проектирования сети.		
33	Администрирование сетевых систем. Вопросы внедрения маршрутизаторов. Протоколы маршрутизации. Маршрутизаторы, протоколы маршрутизации.		
34	Администрирование сетевых систем. Конфигурирование протокола маршрутизации.		
35	Администрирование баз данных. СУБД. Администрирование баз данных и администрирование данных.		
36	Администрирование баз данных. СУБД. Установка СУБД.		
37	Администрирование процесса конфигурации. Необходимость администрирования процесса конфигурации. Последовательность процесса конфигурации.		
38	Администрирование процесса конфигурации. Задачи и		

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		проблемы конфигурации.

**5.2.2. Перечень контрольных материалов
для защиты курсового проекта/ курсовой работы**
Не предусмотрено учебным планом

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

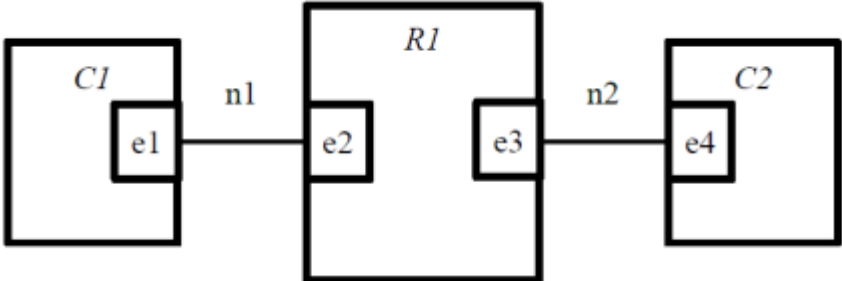
Текущий контроль осуществляется в течение семестра на этапах выполнения и защиты лабораторных работ.

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	Лабораторная работа №1. Создание и администрирование хранилищ данных	<p>Создать и настроить виртуальную машину в среде Virtual Box для установки Windows Server 2012. Предусмотреть организацию отдельного виртуального контроллера для системного диска и отдельного для дисков хранилища. Привод оптических дисков организовать на контроллере SATA для всех вариантов. Пример варианта задания:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Кол-во виртуальных носителей хранилища</th> <th>Тип виртуальных носителей</th> <th>Формат системного диска</th> <th>Формат диска хранилища</th> <th>Тип контроллера хранилища</th> <th>Тип контроллера системного диска</th> <th>Массив</th> </tr> <tr> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>*.vdi</td> <td>Фиксированный</td> <td>Динамический</td> <td>SATA</td> <td>IDE</td> <td>RAID 0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Выделить отдельный диск под систему и произвести его настройку утилитой DiskPart. Настроить хранилище утилитой DiskPart по варианту задания. Установить и запустить ОС.</p>	Кол-во виртуальных носителей хранилища	Тип виртуальных носителей	Формат системного диска	Формат диска хранилища	Тип контроллера хранилища	Тип контроллера системного диска	Массив	2	3	4	5	6	7	8	3	*.vdi	Фиксированный	Динамический	SATA	IDE	RAID 0
Кол-во виртуальных носителей хранилища	Тип виртуальных носителей	Формат системного диска	Формат диска хранилища	Тип контроллера хранилища	Тип контроллера системного диска	Массив																	
2	3	4	5	6	7	8																	
3	*.vdi	Фиксированный	Динамический	SATA	IDE	RAID 0																	

№	Тема лабораторной работы	Задание																					
		<p>Рассчитать объем хранилища. Проверить соответствие расчётных данных действительности, убедиться в работоспособности хранилища.</p>																					
2	<p>Лабораторная работа №2. Служба Active Directory. Установка, настройка, администрирование</p>	<p>Настроить сервер в режим работы контроллера домена: установить и настроить службы Active Directory (ADDS), DNS, DHCP. Для группы NAdmin назначить следующие права: включать в домен ПК сети, управление удалёнными рабочим столом. Установить вторую гостевую ОС со средой Windows. Включить ее в созданный домен, используя учетную запись пользователя группы NAdmin. Проверить назначение прав и работу каждой из учетных записей во второй гостевой ОС, например, посредством изменения даты и времени. Проверить работу DHCP-сервера. Проверить записи DNS-сервера. Протестировать работу добавленных записей. Пример варианта задания:</p> <table border="1" data-bbox="611 741 1469 1010"> <thead> <tr> <th data-bbox="611 741 770 898">Имя контроллера домена</th> <th data-bbox="770 741 938 898">Имя зоны DNS</th> <th data-bbox="938 741 1086 898">Создаваемые папки</th> <th data-bbox="1086 741 1278 898">Пользователи</th> <th data-bbox="1278 741 1469 898">Роли пользователей</th> </tr> <tr> <th data-bbox="611 898 770 931">2</th> <th data-bbox="770 898 938 931">3</th> <th data-bbox="938 898 1086 931">4</th> <th data-bbox="1086 898 1278 931">5</th> <th data-bbox="1278 898 1469 931">6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="611 931 770 1010" rowspan="3">Dom1.it4</td> <td data-bbox="770 931 938 1010" rowspan="3">Dns1</td> <td data-bbox="938 931 1086 958">Group1</td> <td data-bbox="1086 931 1278 958">User1</td> <td data-bbox="1278 931 1469 958">Domain Admin</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 958 1086 985">Group2</td> <td data-bbox="1086 958 1278 985">User2</td> <td data-bbox="1278 958 1469 985">Domain User</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 985 1086 1010">Group3</td> <td data-bbox="1086 985 1278 1010">User3</td> <td data-bbox="1278 985 1469 1010">NAdmin1</td> </tr> </tbody> </table>	Имя контроллера домена	Имя зоны DNS	Создаваемые папки	Пользователи	Роли пользователей	2	3	4	5	6	Dom1.it4	Dns1	Group1	User1	Domain Admin	Group2	User2	Domain User	Group3	User3	NAdmin1
Имя контроллера домена	Имя зоны DNS	Создаваемые папки	Пользователи	Роли пользователей																			
2	3	4	5	6																			
Dom1.it4	Dns1	Group1	User1	Domain Admin																			
		Group2	User2	Domain User																			
		Group3	User3	NAdmin1																			
3	<p>Лабораторная работа №3. Администрирование сетевых потоков данных</p>	<p>Установить операционную систему (ОС) Linux ROSA (Ubuntu Server, Mikrotik CHR). Настроить ОС в режим маршрутизации методом форвардинга. Установить и настроить параметры Shorewall (Firewall для Mikrotik CHR). Соединить в виртуальной среде 3 ПК, по схеме:</p>  <p>где, e1-e4 – сетевые интерфейсы, R1 – маршрутизатор, C1 – контроллер домена (сервер), C2 – подчиненный ему виртуальный ПК (клиент) n1, n2 – имена виртуальных сетей.</p> <p>Назначить IP-адреса формата 192.168.1.* и 192.168.1.*+100 для интерфейсов e1 и e2 соответственно; 192.168.2.* и 192.168.2.*+100 для интерфейсов e3 и e4 соответственно, где * - порядковый номер студента по журналу группы. Маска для обеих подсетей: 255.255.255.0.</p> <p>В отчете указать данные для каждого интерфейса: назначенные IP- и физические адреса.</p> <p>Создать макрос правил передачи информационных потоков для файрвола с именем Макрос*, где * - порядковый номер студента по журналу группы. Макрос должен включать все подпункты из таблицы заданий. Проверить работу правил,</p>																					

№	Тема лабораторной работы	Задание									
		<p>заданных макросом, вручную. Продемонстрировать преподавателю. Пример варианта задания:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ по журналу</th> <th>№ варианта</th> <th>Задание</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1, 16</td> <td>1.</td> <td>Организовать доставку эхо-пакетов от маршрутизатора к серверу. Разрешить доступ к сетевой папке от сервера к клиенту.</td> </tr> </tbody> </table>	№ по журналу	№ варианта	Задание	1	2	3	1, 16	1.	Организовать доставку эхо-пакетов от маршрутизатора к серверу. Разрешить доступ к сетевой папке от сервера к клиенту.
№ по журналу	№ варианта	Задание									
1	2	3									
1, 16	1.	Организовать доставку эхо-пакетов от маршрутизатора к серверу. Разрешить доступ к сетевой папке от сервера к клиенту.									
4	Лабораторная работа №4. Среды виртуализации. Настройка, администрирование	<p>Установить, настроить и проверить работу аппаратной виртуальной среды VMware-ESXi-5.1.0-update2. Для реализации использовать Virtual Box, профиль создать со следующими параметрами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ОС Linux Red Hat x64. 2) ОЗУ 2 ГБ. 3) Видеопамять - 12 МБ (режим управления консольный). 4) HDD – 70 ГБ, тип фиксированный, *.vmdk. 5) Два сетевых адаптера Intel Pro 1000 MT Desktop, неразборчивый режим: Разрешить все. 6) CPU – не менее двух. <p>Обязательно проверить установку плагинов, соответствующих версии Virtual Box. Должна быть активна функция виртуализации процессора Intel Virtualization в BIOS хостовой машины, а также активны функции AMD-V/VT-X, Nested Paging, PAE-NX в Virtual Box.</p> <p>Установить и проверить работу одной виртуальной машины в среде ESXi посредством VSphere Hypervisor под управлением ОС Windows.</p> <p>Создать и настроить в среде VMware второй сетевой интерфейс и второй виртуальный коммутатор. Организовать доступ к виртуальной машине по двум сетевым интерфейсам: один в режиме «внутренняя сеть», а второй – «сетевой адаптер хоста». Добиться доступности виртуальной машины из хостовой ОС по сети, из виртуальной ОС Windows, установленной ранее. Проверку следует производить посредством команды Ping.</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	Создание и администрирование хранилищ данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к аппаратным ресурсам средами Windows Server 2012. 2. Понятие производительности системы. Как определяется производительность? От чего зависит? 3. Контроллеры носителей информации виртуальной среды Virtual Box, особенности настроек. 4. Типы виртуальных носителей. Принципы организации. 5. Организация дискового пространства. Особенности носителей MBR. 6. Организация дискового пространства. Особенности носителей GPT. 7. Организация массивов жестких дисков. Технологии, алгоритмы записи данных, расчет количества дисков и объема получаемого пространства. 8. Графический интерфейс управления жесткими дисками Windows Server 2012. Функционал. 9. Утилита DiskPart. Основной функционал.
2	Служба Active Directory. Установка, настройка, администрирование	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды служб каталогов, назначение. 2. Основные характеристики доменной службы Active Directory. 3. Структура AD DS. 4. Домен AD DS. 5. Деревья доменов AD DS. Понятия, свойства. 6. Леса в AD DS. 7. Режимы аутентификации в AD DS. 8. Обзор функциональных уровней в Windows Server 2012 AD DS. 9. Обзор компонентов AD DS. 10. Связь AD DS с моделью X.500. 11. Концепция схемы AD DS. 12. Объекты схемы AD DS. 13. Расширение схемы AD DS. 14. Внесение изменений в схему с помощью утилиты ADSI. 15. Облегченный протокол доступа к каталогам AD DS. 16. Способы создания политик безопасности, особенности, наследование и делегирование прав. 17. DNS служба, принцип и особенности работы. 18. DHCP сервер, особенности настройки, принцип работы. 19. Этапы включения ПК в домен. 20. Репликация служб каталогов.
3	Администрирование сетевых потоков данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы работы в сети и анализ сети 2. Понятие программный сокет и его назначение 3. Понятие маршрутизации, NAT, FORWARDING. 4. Понятие файервол, брандмауэр. 5. Порядок настройки маршрутизатора в среде Linux.

		6. Что такое Shorewall? 7. Порядок настройки Shorewall. 8. Что такое макрос? Макроподстановка? 9. Какой формат макроса Shorewall? 10. Каков порядок написания правил в Shorewall? 11. Каков порядок настройки сетевых интерфейсов? 12. Каков порядок и синтаксис создания своих скриптов Shorewall в среде Linux?
4	Среды виртуализации. Настройка, администрирование	13. Понятие виртуализации и ее виды. 14. Технологии виртуализации. Полная виртуализация (виртуальные машины, эмуляция). 15. Технологии виртуализации. Паравиртуализация. 16. Технологии виртуализации. (Пара)виртуализация с поддержкой аппаратного обеспечения. 17. Технологии виртуализации. Виртуализация на уровне операционной системы (контейнеры). 18. Технологии виртуализации. Виртуальное аппаратное обеспечение. 19. Программы для виртуализации. VMware. 20. Программы для виртуализации. VirtualBox. 21. Программы для виртуализации. KVM/QEMU. 22. Программы для виртуализации. Xen. 23. Программы для виртуализации. OpenVZ и Virtuozzo. 24. Программы для виртуализации. Hyper-V. 25. Особенности настройки ESXi. 26. Особенности использования VSphere Hypervisor. 27. Настройки VSphere Hypervisor. 28. Создание виртуальных машин в VSphere Hypervisor

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	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	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 задачи профессиональной деятельности	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности, допуская незначительные неточности	Безошибочно и точно решает стандартные задачи профессиональной деятельности
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 систем	Умеет производить инсталляцию программного и аппаратного обеспечения информационных систем	Безошибочно и точно инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

	х систем	и автоматизированных систем	автоматизированных систем, допуская незначительные неточности	
Владение технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем	Не владеет технологиями и инструментальным и программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем	Допускает неточности в применении технологий и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	Владеет технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем	Безошибочно и точно применяет технологии и инструментальные программно-аппаратные средства 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	ROSA Enterprise Linux Server 6.8	Открытое ПО согласно политике компании ООО «НТЦ ИТ РОСА» (rosalinux.ru/rels-6-9-is-out/)
5	Ubuntu Server	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	Oracle VM VirtualBox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
7	Mikrotik Cloud Hosted Router (CHR)	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. **Беленькая М.Н., Малиновский С.Т., Яковенко Н.В.** Администрирование в информационных системах. Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011. - 400 с., ил. - ISBN 978-5-9912-0164-3.
2. **Кофлер М.** Linux. Установка, настройка, администрирование. - СПб.: Питер, 2014. - 768 с.: ил. - ISBN 978-5-496-00862-4.
3. **Моримото, Рэнд, Ноэл, Майкл, Ярдени, Гай, и др.** Microsoft Windows Server 2012. Полное руководство. : Пер. с англ. — М.: ООО "И.Д. Вильямс",

2013. - 1456 с. : ил. — Парал. тит. англ. - ISBN 978-5-8459-1848-2 (рус.).
4. **Адельштайн, Т.** Системное администрирование в Linux / Т. Адельштайн, Билл Любанович. – СПб. : ПИТЕР, 2010. – 288 с. – (Бестселлеры O'Reilly). – ISBN 978-5-49807-117-6.
 5. **Власов, Ю. В.** Администрирование сетей на платформе MS Windows Server [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. В. Власов, Т. И. Рицкова. – Электрон. текстовые дан. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 1 on-line. – Загл. с титул. экрана. – ISBN 978-5-94774-858-1.
 6. **Михайлов, В. В.** Администрирование информационных систем: конспект лекций: учебное пособие / В. В. Михайлов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 112 с.
 7. **Михайлов, В. В.** Администрирование информационных систем: лабораторный практикум: учебное пособие / В. В. Михайлов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 62 с.

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