	Факультет	Математики, физики и информатики
	Кафедра	Информатики и информационных технологий
	Направление подготовки	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
	Направленность (профиль)	Информационные системы и базы данных
		Администрирование локальных сетей

Министерство образования и науки Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»  
 ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

**УТВЕРЖДЕНА**

на заседании Ученого совета университета

протокол № 2 от 11.02.2016 г.

## **Рабочая программа дисциплины «Администрирование локальных сетей»**

**Трудоемкость: 3 зачетные единицы**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Форма обучения: очная**

**Год начала подготовки: 2014**

Рассмотрена на заседании кафедры информатики и информационных технологий  
 протокол № 03 от «18» ноября 2015 г.

Заведующий кафедрой  Якушин А.В.

Одобрена на заседании Ученого совета факультета  
 математики, физики и информатики  
 протокол № 5 от 17.12.2015 г.

Декан факультета  Реброва И.Ю.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	3
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	6
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	6
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	6
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	6
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	8
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	14
7.1. Основная литература.....	14
7.2. Дополнительная литература.....	15
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	15
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	15
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	18
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	20
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	21

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
Способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени (ОПК-10)	<p><b>Выпускник знает:</b> основные понятия теории передачи информации и компьютерных сетей; основные типы сетевых архитектур, топологий и аппаратных компонентов компьютерных сетей; базовые технологии локальных сетей.</p> <p><b>Умеет:</b> применять сетевые программные и технические средства управления и администрирования информационными сетями; использовать методы и средства мониторинга и конфигурирования сетевых служб и систем; выполнять анализ способов нарушений информационной безопасности в сети;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками разработки политики информационной безопасности на уровне БД</p>	1 этап из 3 (5 семестр)

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Администрирование локальных сетей» относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы. Изучение данной дисциплины осуществляется в 5 семестре.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплины «Информатика», «Программирование», «Системное и прикладное программное обеспечение», «Операционные системы и оболочки».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями основных методов способов и средств получения, хранения, переработки информации, проектирования баз данных,
- умениями установки и настройки операционных систем различных семейств;
- навыками и (или) опытом деятельности проектирования локальной вычислительной сети.

Дисциплина «Администрирование локальных сетей» является базовой для дисциплин «Технологии разработки программного обеспечения», «Параллельное программирование», «Информационная безопасность и защита персональных данных».

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	108/3
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	22
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия (включая защиту отчета по лабораторным работам)	
семинарские занятия	
практические занятия	12
контрольные работы	
другие виды контактной работы (КСРС)	2
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	86
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	22
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям и защите отчета	
внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к семинарским и/или практическим занятиям	30
подготовка учебного проекта	
подготовка к контрольной работе	
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	30
выполнение курсового проекта (работы)	
подготовка к зачету	4
подготовка к экзамену	
другие виды самостоятельной работы студента	
Промежуточная аттестация в форме зачета	

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**Очная форма обучения**

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	3 Практические занятия	Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа
Тема 1. Основы организации сетей	1	2		16
Тема 2. Технологии локальных сетей	1	2		16
Тема 3. Протоколы семейства TCP/IP	2	2		16
Тема 4. Управление доступом к сети	2	4		20
Тема 5. Технологии построения защищенных сетей	2	2		14
Контроль самостоятельной работы студентов			2	
Индивидуальные консультации				
Подготовка к зачету				4
Групповые консультации				
<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>86</b>

**Тема 1. Основы организации сетей**

1. Стандартизация сетевых технологий, примеры стандартов. Базовая эталонная модель Международной организации стандартов (Модель взаимодействия открытых систем – OSI).

2. Передача данных по линиям связи. Топология вычислительных сетей. Типы топологий. Коммутация в сетях. Совместное использование ресурсов. Взаимодействие компьютерных систем.

**Тема 2. Технологии локальных сетей**

1. Сети Ethernet. Среда передачи данных. Метод доступа к среде передачи данных (CSMA/CD), особенности реализации. Волоконно-оптическая сеть Ethernet. Технологии FastEthernet и Gigabit Ethernet. Оборудование для сетей Ethernet: повторители, концентраторы, коммутаторы.

2. Беспроводные локальные вычислительные сети. Спецификации беспроводных сетей

**Тема 3. Протоколы семейства TCP/IP**

1. Сетевой уровень взаимодействия. Маршрутизируемые протоколы. Преимущества маршрутизируемых протоколов. Структура стека протоколов TCP/IP. Протокол IPv4. IP-адресация. Классы сетей. Принцип маршрутизации в IP-сетях.

2. Механизм NAT. Понятие подсети. Маска подсети. Технология бесклассовой междомениной маршрутизации CIDR. Широковещательная адресация. Протокол IPv6, структура и реализация.

3. Маршрутизация в сетях TCP/IP. Маршруты движения пакетов. Функции и назначение маршрутизаторов. Статическая и динамическая маршрутизация. Протоколы маршрутизации, их функции и назначения.

4. Протоколы транспортного уровня: UDP и TCP, их особенности. Порты. Сервисы, обслуживаемые протоколами UDP и TCP.

Тема 4. Управление доступом к сети.

1. Настройка сетевых подключений. Инструменты управления доступом к сетям IP. Статическая и динамическая адресация. Протокол DHCP. Сервисы DHCP. Понятие области DHCP. Настраиваемые параметры областей. Классы сетевых подключений. Привязка сетевых интерфейсов к IP адресам. Настройка и администрирование сервера DHCP под управлением Windows Server 2008.

2. Службы имен. Система доменных имен (DNS), настройка сетевых узлов на ее использование. Зоны и домены, обслуживание зон. Серверы DNS, примеры. Настройка сервера DNS в ОС Windows Server 2008.

3. Аутентификация в локальных сетях. Аутентификация в рабочих группах. Аутентификация в доменах Windows.

Тема 5. Технологии построения защищенных сетей.

1. Использование протокола IPSec.

2. Виртуальные частные сети.

3. Настройка и использование сетевых экранов и списков доступа.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Преподавание дисциплины предполагает использование следующего учебно-методического обеспечения.

Комплекта мультимедийных презентаций для лекционных занятий.

Теоретического курса и информационных приложений, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe.

Комплекса тестовых заданий и заданий для практических занятий, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe.

Виды самостоятельной работы обучающихся: выполнение заданий на практические занятия, тестирование.

При подготовке к занятиям и выполнении самостоятельной работы студентам доступны следующие учебно-методические ресурсы, перечисленные в п.7 рабочей программы, а также электронный учебный ресурс размещенный в среде электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого (<http://moodle.tsput.ru>)

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице пункта 1 рабочей программы.

Формирование компетенции «Способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени» (ОПК-10) осуществляется в течение трех этапов освоения основной профессиональной образовательной программы.

Первый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Операционные системы и оболочки» и одной из дисциплин по выбору «Администрирование локальных сетей» или «Математические методы и модели».

Второй этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Исследование операций».

Третий этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов».

## 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	основных понятий теории передачи информации и компьютерных сетей; основных типов сетевых архитектур, топологий и аппаратных компонентов компьютерных сетей; базовые технологии локальных сетей.	Отметка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 100 баллов (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)).  Отметка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)).
Умения	применять сетевые программные и технические средства управления и администрирования информационными сетями; использовать методы и средства мониторинга и конфигурирования сетевых служб и систем; выполнять анализ способов нарушений информационной безопасности в сети;	
Навыки и опыт деятельности	разработки политики информационной безопасности на уровне БД.	

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций.

Баллы, набранные студентом в течение семестра	Баллы за промежуточную аттестацию (зачет)	Общая сумма баллов за модуль в семестр	Отметка
21 – 60	20 – 30	41-100	Зачтено
0 – 20	0 – 20	0 – 40	Не зачтено

Оценка «зачтено» ставится, если студент освоил программный материал всех разделов, последователен в изложении программного материала, достаточно последовательно и логически стройно его излагает, умеет увязывать теорию с практикой, успешно прошел текущий контроль успеваемости по дисциплине, продемонстрировал индивидуальные знания, умениями и навыки практической работы.

Оценка «не зачтено» ставится, если студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, непоследователен в его изложении, не прошел текущий контроль успеваемости, не в полной мере владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками при выполне-

нии практических заданий, то есть студент не может продолжить обучение без дополнительной подготовки по соответствующей дисциплине.

### **6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Образцы заданий к практическим занятиям:

Пример 1.

Расставьте по уровням модели OSI следующее:

- повторитель (repeater);
- концентратор (hub);
- мост (bridge);
- коммутатор (switch);
- маршрутизатор (router);
- шлюз (gateway);
- разъем RJ-45;
- MAC-адрес;
- IP-адрес;
- документ RFC792;
- стандарт IEEE 802.3;
- единицу данных "кадр" (frame);
- единицу данных "пакет" (packet);
- единицу данных "сообщение" (message);
- протокол SSL;
- протокол SPX;
- протокол HTTP;
- протокол ARP;
- протокол OSPF;
- протокол PPP;
- стек протоколов NetBIOS/SMB.

Многое из приведенного списка может соответствовать сразу нескольким уровням модели OSI, в ответе это необходимо учитывать.

Пример 2.

Пользователь компьютера под управлением ОС Windows (comp.win.com) решил определить маршрут прохождения пакетов до компьютера пользователя ОС Linux (comp.linux.com). Для этого он набрал на консоли следующую команду: `tracert comp.linux.com`. То же самое решил проделать пользователь компьютера ОС Linux, т. е. определить маршрут прохождения пакетов до компьютера пользователя ОС Windows, поэтому он задал команду:

`! traceroute comp.win.com` (рис. 1.).

Что покажет утилита трассировки первого пользователя, а что — второго? Определите все возможные маршруты, которые могут выдать утилиты в первом и во втором случаях.

Примечание

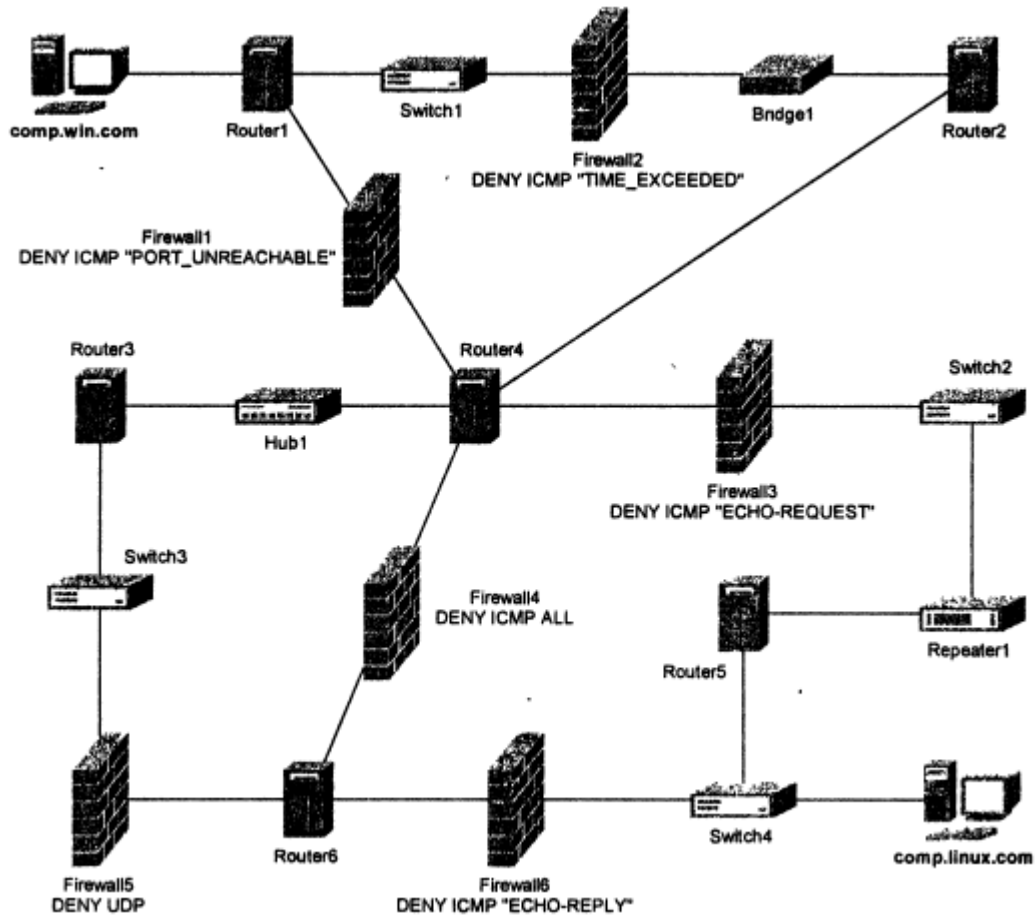
В ответе достаточно указать только порядок следования номеров устройств, не отмечая время прохождения пакетов. Кроме того, следует ограничиться только полными маршрутами от источника до цели. Все ограничения, установленные на файерволах, показаны на рис. 1., например, DENY ICMP "ECHO-REPLY" означает, что запрещено (DENY) прохождение ICMP-пакетов "ECHO-REPLY", соответственно DENY ICMP ALL означает, что запрещено прохождение



абсолютно всех ICMP-пакетов. Запреты одинаково действуют как на входящие, так и исходящие сообщения.

Примечание

В задаче следует принять, что все фаерволлы на схеме кроме фильтрации пакетов занимаются также маршрутизацией, т. е. выполняют функции роутера.



### Примерные тестовые задания по дисциплине:

1. Чему равно максимально допустимое окно коллизий в сетях Ethernet / Fast Ethernet?
  - a. 1024 битовых интервалов;
  - b. 256 битовых интервалов;
  - c. 5,12 мкс;
  - d. 512 битовых интервалов;
2. Каков размер MAC-адреса абонентов в сети Ethernet?
  - a. 8 байт;
  - b. 6 байт;
  - c. 8 бит;
  - d. 12 байт;
  - e. 10 бит;
3. На каком уровне модели OSI производится проверка правильности передачи пакета?
  - a. на канальном уровне (MAC-подуровень);
  - b. на сетевом уровне;
  - c. на физическом уровне;
  - d. на канальном уровне (LLC-подуровень);
4. Какие сетевые устройства не производят никакой обработки информации?

- a. хабы, мосты и маршрутизаторы;
  - b. мосты, репитеры и трансиверы;
  - c. маршрутизаторы, репитеры и коммутаторы;
  - d. трансиверы, коммутаторы и репитеры;
  - e. трансиверы, репитеры и хабы;
5. В чем состоит основное преимущество кабеля на основе витой пары UTP?
- a. большие допустимые расстояния передачи;
  - b. простота монтажа и низкая цена;
  - c. высокая помехозащищенность передачи информации;
6. К какому уровню модели OSI относится формирование сетевых пакетов установленного вида?
- a. к физическому уровню;
  - b. к прикладному уровню;
  - c. к сеансовому уровню;
  - d. к транспортному уровню;
  - e. к канальному уровню;
7. Кто определяет физический адрес (MAC-адрес) абонентов сети Ethernet?
- a. компьютер-сервер;
  - b. изготовитель сетевого адаптера;
  - c. активное приложение;
  - d. пользователь компьютера;
8. Какие устройства пропускают через себя не все пакеты?
- a. репитеры и маршрутизаторы;
  - b. концентраторы и маршрутизаторы;
  - c. трансиверы и коммутаторы;
  - d. коммутаторы и мосты;
  - e. репитеры и хабы;
9. В каких топологиях применяется метод управления CSMA/CD?
- a. кольцо и звезда-кольцо;
  - b. шина и пассивная звезда;
  - c. активная звезда;
  - d. в любых топологиях;
  - e. только в комбинированных топологиях;
10. В чем состоит главный отличительный признак локальной сети?
- a. размер сети (расстояние между компьютерами) не более 500 метров;
  - b. высокая скорость передачи информации и качественные, хорошо защищенные от помех линии связи, а также обладание высокой интенсивностью обмена;
  - c. площадь сети не более 1 км<sup>2</sup>;
  - d. централизованное управление работой сети;
11. Что такое сервер компьютерной сети?
- a. специалист, обслуживающий сеть;
  - b. компьютер (или приложение), отдающий свой ресурс в сеть;
  - c. самый мощный компьютер в сети;
12. В чем состоит главный недостаток топологии кольцо?
- a. передача информации по кабелю всегда в одном направлении;

- b. больший, чем в случае других топологий, расход соединительного кабеля;
- c. неустойчивость к обрывам кабеля и к отказу компьютеров;
- d. необходимость применения терминаторов для согласования кабеля сети;
- e. небольшое максимально допустимое число компьютеров в сети;

13. Что такое клиент компьютерной сети?

- a. компьютер, управляющий обменом по сети;
- b. компьютер, отдающий свой ресурс в сеть;
- c. компьютер, пользующийся сетевыми ресурсами;
- d. компьютер, обеспечивающий всем абонентам подключение к глобальной сети;
- e. компьютер, который обслуживают все остальные компьютеры сети;

14. На каком уровне модели OSI работают маршрутизаторы?

- a. на транспортном;
- b. на сетевом;
- c. на физическом;
- d. на всех перечисленных одновременно;
- e. на канальном;

15. Какова основная цель настройки параметров сетевых ОС?

- a. устранение проблем с запуском различных приложений;
- b. регулирование очереди заданий на печать сетевого принтера;
- c. устранение проблем в системе защиты информации;
- d. повышение производительности сети;
- e. согласование форматов пакетов, передаваемых по сети;

16. Чем в первую очередь определяется выбор топологии локальной сети?

- a. физическим расположением компьютеров в помещении;
- b. интенсивностью обмена по сети;
- c. выбранным распределением функций между компьютерами;
- d. преимуществами и недостатками различных топологий;
- e. типом используемых компьютеров;

17. На каком уровне модели OSI работает коммутатор?

- a. на канальном уровне;
- b. на сетевом уровне;
- c. на сеансовом уровне;
- d. на транспортном уровне;

18. Какая технология позволяет автоматически назначать IP-адреса клиентским компьютерам?

- a. VPN;
- b. DHCP;
- c. ICS;
- d. WEP;

19. Какую максимальную скорость передачи данных поддерживает стандарт IEEE 802.11g?

- a. 10 Мбит/с;
- b. 54 Мбит/с;
- c. 1 Мбит/с;
- d. 25 Мбит/с;

20. Каковы основные особенности статических IP-адресов?
- эти адреса назначаются системам автоматически;
  - эти адреса нельзя использовать в локальных сетях;
  - эти адреса администратор вручную задает при конфигурировании TCP/IP в системе;
  - эти адреса могут принадлежать лишь диапазону 192.168.0.2 - 192.168.0.254;
21. Предположим, вы подключаетесь к Интернету, используя выделенную линию со скоростью соединения 100 Мбит/с и безлимитным трафиком. Вы хотите переслать другому пользователю Интернета файл размером 50 Мб. Как рациональнее всего поступить в таком случае?
- отправить файл по электронной почте, используя WEB-интерфейс;
  - отправить файл по электронной почте, используя почтовый клиент;
  - выгрузить файл на FTP-сервер (с возможностью продолжения выгрузки при обрыве соединения), доступный и вам и другому пользователю.;
  - любой из этих способов хорошо подходит в данной ситуации;
  - выгрузить файл на специальный сервис в Интернете (без возможности продолжения выгрузки после обрыва соединения) и отправить другому пользователю ссылку для скачивания;
22. Какое из определений наиболее точно характеризует термин вардрайвинг (wardriving)?
- это получение бесплатного доступа к платным ресурсам;
  - это кража секретных данных;
  - это взлом Wi-Fi-сетей любым способом;
  - это поиск и исследование беспроводных локальных сетей с помощью Wi-Fi-оборудования, установленного на каком-либо транспортном средстве;
23. Каким образом нужно использовать файрвол и антивирус для организации эффективной системы безопасности ПК?
- файрвол и антивирус нельзя устанавливать на одном ПК. Нужно выбрать что-то одно;
  - для организации эффективной защитной системы ПК необходимо использовать как минимум три различных файрвола и антивируса, работающих одновременно;
  - для организации эффективной системы защиты ПК нужно обязательно использовать файрвол и антивирус от одного производителя;
  - для организации эффективной системы защиты ПК необходимо установить и регулярно обновлять антивирус и файрвол любых производителей;
24. Что такое SSID Wi-Fi-сети?
- это - пароль для подключения к сети;
  - это - идентификатор беспроводной сети;
  - это - IP-адрес сети;
  - это - список сервисов сети, доступных пользователю;
25. Какая системная утилита используется в ОС семейства Windows для редактирования реестра?
- Route;
  - Regedit;
  - Ping;
  - Debug;
26. В чем обычно измеряется коэффициент усиления Wi-Fi-антенн?
- в децибелах (dB);

- b. в метрах (M);
- c. в мегагерцах (Mhz);
- d. в изотропных децибелах (dBi);

27. Как называется технология создания виртуальных сетей, передающих защищенные данные по незащищенным каналам?

- a. WPA;
- b. VPN;
- c. IEEE 802.11i;
- d. WEP;

28. Какая системная утилита используется для управления маршрутизацией в ОС семейства Windows?

- a. Debug;
- b. Ping;
- c. Route;
- d. Regedit;

29. С чем можно сравнить ключ Wi-Fi-сети?

- a. с MAC-адресом;
- b. с паролем для доступа к ресурсам;
- c. с именем пользователя;
- d. с IP-адресом;

#### Список вопросов к зачету

1. Компьютерные сети: понятие, назначение, классификация.
2. Локальные сети. Оборудование локальных сетей.
3. Организация сетевого программного обеспечения. Службы и протоколы.
4. Эталонные модели.
5. Сеть Ethernet. Кабели. Манчестерский код. Формат кадра. MAC- адреса.
6. Управление доступом к среде CSMA/CD.
7. Fast, Gigabit и 10 Gigabit Ethernet.
8. Беспроводные сети (WLAN). Архитектура, службы и протоколы 802.11.
9. Протокол IP.
10. IP-адреса.
11. Система DNS и DHCP.
12. Протоколы TCP и UDP.
13. Технология NAT.
14. Стандарты шифрования данных DES и AES.
15. Системы шифрования с открытым ключом.
16. Протоколы аутентификации.
17. Защита сетевых соединений: IPSec, брандмауэры, виртуальные частные сети и безопасность WLAN.
18. Стратегии и методики управления и администрирования.
19. Роли администрирования, разработки и операций. Требования к работе отдела поддержки.
20. Системы отслеживания запросов и уведомлений о проблемах.
21. Администрирование одноранговой сети на основе Windows.
22. Сетевые элементы Windows и их настройка.
23. Рабочие группы. Система безопасности. Права доступа.
24. Локальная политика безопасности.
25. Совместное использование сетевых ресурсов.
26. Автономные файлы и папки.
27. Инструменты и методики решения сетевых проблем.

28. Администрирование локальной сети на основе серверной операционной системы Windows Server.
29. Служба каталогов Active Directory (AD).
30. Логическая и физическая структура AD.
31. Администрирование AD.
32. Групповые политики.
33. Мониторинг и обслуживание AD.
34. Особенности администрирования локальной сети на основе Linux.
35. Сетевое конфигурирование в различных дистрибутивах Linux.
36. Конфигурирование DNS и DHCP в Linux.
37. Защита сети в Linux.
38. Сетевая файловая система NFS.
39. Совместное использование системных файлов в Linux.
40. Управление, мониторинг и обслуживание сетей в Linux.

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Описание балльно-рейтинговой системы по дисциплине.

Итоговая рейтинговая оценка по дисциплине складывается из следующих составляющих:

- 1) В течении семестра за выполнение заданий по курсу студент может максимально получить 60 баллов.;
- 2) Обязательной формой текущей аттестации знаний является тестирование 20 баллов.
- 3) На зачёте ответ студента может быть максимально оценен в 30 баллов.

При этом, для получения положительной итоговой оценки на зачете необходимо получить не менее 60% по каждой составляющей и выполнить все задания для практических занятий. Шкала перевода баллов в оценку: до 41 - «не зачтено»; 41 - 100 - «зачтено».

№ п/п	Критерии оценивания	Максимальное количество баллов	Баллы, полученные студентом
1.	Выполнение заданий:	20	
1.1.	Практические занятия	30	
1.2.	Тестирование	20	
3.	Зачет	30	
	ИТОГО:	100	

### **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **7.1. Основная литература**

1. Компьютерные телекоммуникации / Ю.Ю. Громов, В.Е. Дидрих, И.В. Дидрих и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 224 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277792>
2. Кожемяк, М.Э. Характеристика и особенности локальных компьютерных сетей / М.Э. Кожемяк. - М.: Лаборатория книги, 2012. - 157 с.: ил., табл., схем. - ISBN 978-5-504-

00055-8; То же [Электронный ресурс]. -  
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142934>

3. Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2013. - 736 с. - ISBN 978-5-279-03285-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220195>

## 7.2. Дополнительная литература

1. Власов, Ю.В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server: учебное пособие / Ю.В. Власов, Т.И. Рицкова. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 384 с.: ил., табл. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-858-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233291>
2. Назаров, С.В. Администрирование локальных сетей Windows NT/2000/.NET: учебное пособие / С.В. Назаров. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 480 с. - Библиогр.: с. 460-461. - ISBN 5-279-02576-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260380>
3. Новиков, Ю.В. Основы локальных сетей / Ю.В. Новиков, С.В. Кондратенко. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 360 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0032-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233199>
4. Заика, А.А. Локальные сети и интернет / А.А. Заика; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2009. - 286 с.: ил.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234907>
5. Беспроводные сети Wi-Fi: учебное пособие / А.В. Пролетарский, И.В. Баскаков, Д.Н. Чирков и др. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 216 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-737-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233207>

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ИКТ [Электронный ресурс] : федеральный образовательный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информатика". - М. : [б. и.], 2003. - Загл. с титул. экрана. URL: <http://www.ict.edu.ru>
2. CITForum.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал / "ЦИТ Форум". - [Б. м. : б. и.], 1997. - Загл. с титул. экрана. URL: <http://citforum.ru/>
3. Виртуальный компьютерный музей [Электронный ресурс] : сайт / Э. Пройдаков. - М. : [б. и.], 1997. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.computer-museum.ru>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, встретиться с преподавателем, ведущим дисциплину, получить в библиотеке

теке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, осуществить запись на соответствующий курс в среде электронного обучения университета.

Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы студента на лекциях и практических занятиях, а также в ходе самостоятельной работы, по изучению рекомендованной литературы.

На лекциях важно сосредоточить внимание на ее содержании. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине. Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необходимо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы. Конспектирование читаемых лекций и их последующая доработка способствует более глубокому усвоению знаний, и поэтому являются важной формой учебной деятельности студентов.

Прочное усвоение и долговременное закрепление учебного материала невозможно без продуманной самостоятельной работы. Такая работа требует от студента значительных усилий, творчества и высокой организованности. В ходе самостоятельной работы студенты выполняют следующие задачи: дорабатывают лекции, изучают рекомендованную литературу, готовятся к практическим занятиям, к коллоквиуму, контрольным работам по отдельным темам дисциплины. При этом эффективность учебной деятельности студента во многом зависит от того, как он распорядился выделенным для самостоятельной работы бюджетом времени.

Результатом самостоятельной работы является прочное усвоение материалов по предмету согласно программы дисциплины. В итоге этой работы формируются профессиональные умения и компетенции, развивается творческий подход к решению возникших в ходе учебной деятельности проблемных задач, появляется самостоятельности мышления.

Целью практических занятий по данной дисциплине является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины.

При подготовке к практическому занятию целесообразно выполнить следующие рекомендации: изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т. д.; при необходимости доработать конспект лекций. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

При выполнении практических занятий основным методом обучения является самостоятельная работа студента под управлением преподавателя. На них пополняются теоретические знания студентов, их умение творчески мыслить, анализировать, обобщать изученный материал, проверяется отношение студентов к будущей профессиональной деятельности.

Оценка выполненной работы осуществляется преподавателем комплексно: по результатам выполнения заданий, устному сообщению и оформлению работы. После подведения итогов занятия студент обязан устранить недостатки, отмеченные преподавателем при оценке его работы.

Преподавание дисциплины должно включать в себя следующие образовательные технологии:

- 1) Проведение лекций с использованием презентаций на основе мультимедийных технологий;
- 2) Обеспечение студентов сопутствующими материалами, размещенными в среде Moodle;

Примерная тематика практических занятий по дисциплине.

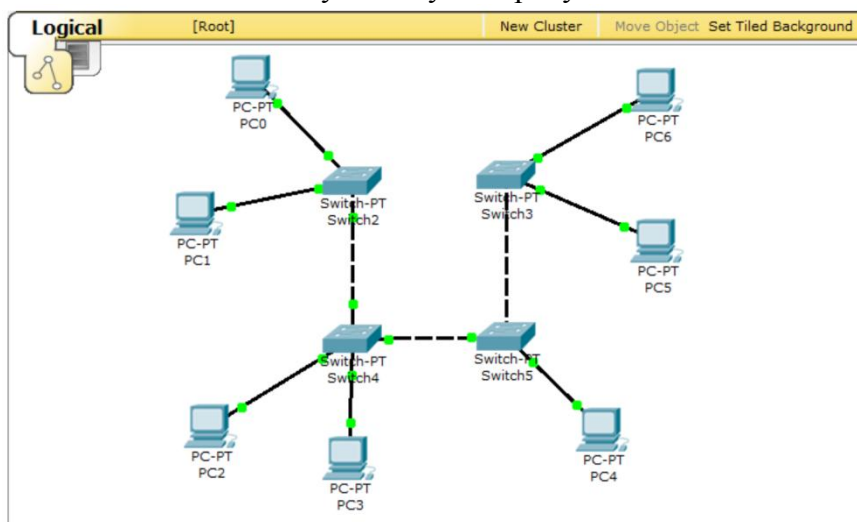
Полные варианты практических занятий размещены в в системе управления обучением MOODLE.



№	Наименование практических занятий	Объем в часах
1	Модель OSI	2
2	Знакомство со средой Cisco Packet Tracer	2
3	Введение в межсетевую операционную систему IOS компа компании Cisco	4
4	Статическая маршрутизация	4
	Итого	12

### Типовые задания для самостоятельной работы по дисциплине

1. Создайте топологию указанную на рисунке ниже.



2. Назначьте компьютерам адреса, согласно варианту (v=1-n)

Устройство	IP ADDRESS	SUBNET MASK
PC1	v*10. v.1.1	255.255.255.0, if v%2==0 255.255.0.0, if v%2==1
PC2	v*10. v.1.2	
PC3	v*10. v.1.3	
PC4	v*10. v.1.4	
PC5	v*10. v.1.5	
PC6	v*10. v.1.6	

Например, для варианта 7 (v=7) и компьютера PC5 имеем IP ADDRESS 50.5.1.5, маска 255.255.0.0.

Если сделано всё правильно вы сможете пропинговать любой компьютер из любого.

3. Выполните утилиту ping, согласно приведенной таблице:

Вариант v%7	Пинг из	Пинг в	Вариант v	Пинг из	Пинг в
1	PC1	PC6	8	PC7	PC5
2	PC2	PC7	9	PC1	PC6
3	PC3	PC1	10	PC2	PC7
4	PC4	PC2	11	PC3	PC1
5	PC5	PC3	12	PC4	PC2
6	PC6	PC4	13	PC5	PC3
7	PC7	PC5	14	PC6	PC4

4. В «Режиме симуляции» отследите движение пакетов и используемые протоколы.

5. Переключившись в «Режим симуляции» рассмотреть и пояснить процесс обмена данными по протоколу ICMP между устройствами (выполнив команду Ping с одного компьютера на другой п.3), пояснить роль протокола ARP в этом процессе. Детальное пояснение включить в отчет.

6. Убедиться в достижимости всех объектов сети по протоколу IP.

#### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Подписка Microsoft DreamSpark Premium - Сублицензионный договор № S-2042626/M18 от 04.06.2013:
  - 1.1. Программный продукт для обмена сообщениями и совместной работы Exchange Server 2007, 2010, 2013;
  - 1.2. Пакет продуктов, предназначенных для мониторинга и управления корпоративной IT-средой System Center 2012 R2 Standard/Datacenter;
  - 1.3. Операционная система Windows Server 2008 Standard Edition 32-bit;
  - 1.4. Операционная система Windows Server 2008 R2 Standard Edition 64-bit;
  - 1.5. Операционная система Windows Server 2012 и 2012 R2 Datacenter и Standard Edition 64-bit;
  - 1.6. Операционная система Windows 7 Professional;
  - 1.7. Операционная система Windows 8 Pro;
  - 1.8. Операционная система Windows 8.1 Pro;
  - 1.9. Отдельные программы из Office 2007, Office 2010, Office 2013 (в том числе Access, Visio, Project и др.);
2. Операционная система Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 – Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.;

3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.;
4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.;
5. Операционная система Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.;
6. Система аппаратной виртуализации Microsoft Hyper-V;
7. Свободно распространяемое программное обеспечение:
  - 7.1. FTP сервер proftpd.
  - 7.2. Операционная система Debian.
  - 7.3. Сетевой сканер для Windows Advanced IP Scanner.
  - 7.4. Набор сетевых онлайн утилит сайта <https://2ip.ru>.
  - 7.5. Программное обеспечение для виртуализации Oracle VM VirtualBox.
  - 7.6. Пакет программного обеспечения для удалённого контроля компьютеров TeamViewer.

У обучающихся имеется доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин и подлежит ежегодному обновлению:

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН ; Российская академия наук, Отделение математических наук. - М. : [б. и.], 2010. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.mathnet.ru>
5. ИКТ [Электронный ресурс] : федеральный образовательный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - М. : [б. и.], 2003. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.ict.edu.ru>
6. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа" . - М. : [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
7. Универсальные базы данных East View [Электронный ресурс] : информационный ресурс / East View Information Services. - М. : [б. и.], 2012. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: [www.ebiblioteka.ru](http://www.ebiblioteka.ru)
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : информационный портал / ООО "РУНЭБ" ; Санкт-Петербургский государственный университет. - М. : [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru)

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

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оборудованные мультимедийными средствами обучения.
2. Учебные аудитории для проведения практических занятий.
3. Компьютерные классы с доступом в интернет для работы с информационно-правовыми системами, в том числе «Гарант» и с доступом к электронно-библиотечной системе.
4. Аудитории для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой, имеющей доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовскому сетевому окружению.

## 12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Планируемые результаты обучения при освоении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у студента должна быть сформирована следующая компетенция: Способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени (ОПК-10).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

**знания** основных понятий теории передачи информации и компьютерных сетей; основных типов сетевых архитектур, топологий и аппаратных компонентов компьютерных сетей; базовые технологии локальных сетей.

**умения** применять сетевые программные и технические средства управления и администрирования информационными сетями; использовать методы и средства мониторинга и конфигурирования сетевых служб и систем; выполнять анализ способов нарушений информационной безопасности в сети;

**навыки** разработки политики информационной безопасности на уровне БД.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Администрирование локальных сетей» относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы. Изучение данной дисциплины осуществляется в 5 семестре.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплины «Информатика», «Программирование», «Системное и прикладное программное обеспечение», «Операционные системы и оболочки».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями основных методов способов и средств получения, хранения, переработки информации, проектирования баз данных,
- умениями установки и настройки операционных систем различных семейств;
- навыками и (или) опытом деятельности проектирования локальной вычислительной сети.

Дисциплина «Администрирование локальных сетей» является базовой для дисциплин «Технологии разработки программного обеспечения», «Параллельное программирование», «Информационная безопасность и защита персональных данных».

3. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: Хабаров Н.Н., к.п.н., доцент кафедры И и ИТ.

**13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

1) Внесены изменения в п.7 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».

2) Обновлен п.10 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем» на основании действующих лицензионных соглашений

Заведующий кафедрой ИиИТ



А.В. Якушин

«29» августа 2016 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Разработчики:**

<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Учёная степень</b>	<b>Учёное звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Дата разработки</b>	<b>Подпись</b>
Хабаров Николай Николаевич	к.п.н	доцент	доцент кафедры информатики и информационных технологий	17.11.2015	