

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Информатики, вычислительной техники и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.20 Администрирование вычислительных сетей  
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 09.03.01 - Информатика и вычислительная  
техника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_

Профиль – Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных  
систем (для набора 2023)  
Форма обучения: Очная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью дисциплины является усвоение базовых теоретических знаний, формирования практических умений и навыков по внедрению, управлению и поддержке компьютерных сетей. В результате освоения данного курса предполагается изучение базовых понятий администрирования ЛВС, рассмотрение эффективных решений задач управления пользователями и ресурсами сети, освоение основных приемов и инструментов мониторинга компьютерной сети, овладение базовыми средствами обеспечения безопасности сети.

Задачи изучения дисциплины:

приобретение студентами теоретических знаний по компьютерным сетям;  
получение базовых знаний по администрированию ЛВС;  
создание упорядоченной системы знаний о реальных возможностях управления сетью;  
формирование базы для принятия решения о необходимости и целесообразности использования тех или иных инструментов администрирования;  
практических навыков исследования функционирования ЛВС.

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Администрирование вычислительных сетей» базируется на знании дисциплин «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Операционные системы», «Протоколы вычислительных сетей». Теоретические и практические знания, полученные при изучении данной дисциплины, будут востребованы при защите выпускной квалификационной работы. Дисциплина «Администрирование вычислительных сетей» входит в состав модуля Б1.В. «Обязательные дисциплины», Б 1.В.20 Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

### 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	68	68
Лекционные (ЛК)	34	34
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	34	34

Самостоятельная работа студентов (СРС)	76	76
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-5	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС. ОПК-5.3. Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Знать: основные сетевые технологии  Уметь: использовать сетевые технологии и операционные системы в профессиональной деятельности  Владеть: навыками использования сетевых технологий и операционных систем в профессиональной деятельности
ОПК-7	ОПК-7.1. Знать методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов; ОПК-7.2. Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов; ОПК-7.3. Иметь навыки: коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	Знать: методы разработки технического задания, по оснащению компьютерным и сетевым оборудованием лабораторий, офисов и др помещений  Уметь: подбирать сетевое и компьютерное оборудование для лабораторий, офисов и др помещений  Владеть: основными методами разработки технического задания, по оснащению компьютерным и сетевым оборудованием

		лабораторий, офисов и др помещений
ПК-11	<p>ПК-11.1. Знать: теоретические основы аппаратной организации ЭВМ, архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов.</p> <p>ПК-11.2. Уметь: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных систем и сетей.</p> <p>ПК-11.3. Иметь навыки: работы с различными операционными системами и их администрирования, навыками конфигурирования локальных сетей, навыками защиты информации в локальной сети.</p>	<p>Знать: основные методы проверки корректности и эффективности сетевого трафика</p> <p>Уметь: разрабатывать решения на соответствующем уровне сетевой модели по проверке корректности и эффективности сетевого трафика</p> <p>Владеть: На основе разработанного решения на соответствующем уровне сетевой модели может выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности сетевого трафика</p>
ПК-12	<p>ПК-12.1. Знать: особенности сетевых протоколов и механизмы их применения.</p> <p>ПК-12.2. Уметь: рассчитать пропускную способность протоколов и сетей разной топологии</p> <p>ПК-12.3. Иметь навыки: оптимизации сетевой инфраструктуры и потоков информации в сети</p>	<p>Знать: основные методы сопряжения аппаратных и программных средств в составе АИС</p> <p>Уметь: сопрягать аппаратные и программные средства в составе АИС</p> <p>Владеть: основными методами сопряжения аппаратных и программных средств в составе АИС</p>
ПК-13	<p>ПК-13.1. Знать: метода и средства аутентификации и авторизации</p> <p>ПК-13.2. Уметь: разворачивать программные и аппаратные средства криптографической защиты</p> <p>ПК-13.3. Иметь навыки: безопасного администрирования вычислительной сети и сетевых узлов</p>	<p>Знать: основные методы подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования</p> <p>Уметь: подключать и настроить модули ЭВМ и периферийное оборудование</p> <p>Владеть: основными методами подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования</p>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Мониторинг сетевой инфраструктуры Некоторые протоколы L2 уровня	Свободно-распространяемые системы мониторинга Коммерческие проекты	34	8	0	8	18
	1.2	DHCP IEEE 802.1x	Настройка DHCP v4 Настройка DHCP v6 Протокол контроля доступа и аутентификации Настройка Radius server	34	8	0	8	18
	1.3	Многопротокольная коммутация по меткам Active Directory	Технология MPLS Настройка MPLS Принцип работы службы каталогов Microsoft Настройка AD	34	8	0	8	18
	1.4	Виртуальные локальные сети Туннелирование	IEEE 802.1v - VLAN Q-in-Q Динамические VLAN (GVRP) Принципы работы туннеля Настройка различных типов туннель	42	10	0	10	22
Итого				144	34	0	34	76

#### 3.2. Содержание разделов дисциплины

##### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер	Тема	Содержание	Трудоемкость
--------	-------	------	------------	--------------

	раздела			(в часах)
1	1.1	Свободно-распространяемые системы мониторинга Коммерческие проекты LLDP Агрегация каналов	Принципы настройка Zabbix, Cacti Обзор коммерческих проектов мониторинга сетевой инфраструктуры Настройка и использование LLDP Принципы Настройки и использование IEEE 802.3ad	8
	1.2	Настройка DHCP v4 Настройка DHCP v6 Протокол контроля доступа и аутентификации Настройка Radius server	Принципы Настройки нескольких серверов для разных широковебательных доменов Принципы Настройки нескольких серверов Принципы аутентификации Принципы Использования IEEE 802.1X	8
	1.3	Технология MPLS Настройка MPLS Принцип работы службы каталогов Microsoft Настройка AD	Принцип работы передачи по меткам Принципы настройки на виртуальном стенде Основы AD Принципы Разворачивания AD	8
	1.4	IEEE 802.1v - VLAN Q-in-Q Динамические VLAN (GVRP) Принципы работы туннеля Настройка различных типов туннель	Принципы Настройки 802.1v; Принципы Настройки Q-in-Q; Принципы Настройки динамического VLAN; Основы туннелирования, принципы, настройки.	10

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
--------	---------------	------	------------	------------------------

--	--	--	--	--

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Свободно-распространяемые системы мониторинга Коммерческие проекты LLDP Агрегация каналов	Принципы настройка Zabbix, Cacti Обзор коммерческих проектов мониторинга сетевой инфраструктуры Настройка и использование LLDP Настройка и использование IEEE 802.3ad	8
	1.2	Настройка DHCP v4 Настройка DHCP v6 Протокол контроля доступа и аутентификации Настройка Radius server	Настройка нескольких серверов для разных широковеб-доменов Настройка нескольких серверов Принципы аутентификации Принципы Ипользования IEEE 802.1X	8
	1.3	Технология MPLS Настройка MPLS Принцип работы службы каталогов Microsoft Настройка AD	Принцип работы передачи по меткам Настройка на виртуальном стенде Основы AD Разворачивание AD	8
	1.4	IEEE 802.1v - VLAN Q-in-Q Динамические VLAN (GVRP) Принципы работы туннеля Настройка различных	Настройка 802.1v Настройка Q-in-Q Настройка динамического VLAN Основы туннелирование Настройка туннелей	10

		типов туннель	
--	--	---------------	--

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Свободно-распространяемые системы мониторинга Коммерческие проекты LLDP Агрегация каналов	- Составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.); - Анализ нормативных документов;	18
	1.2	Настройка DHCP v4 Настройка DHCP v6 Протокол контроля доступа и аутентификации Настройка Radius server	- составление тезисов, в т.ч. тезисного плана; - составление списка литературы к теме (вопросу); создание структурно-логических схем, фреймов, графов	18
	1.3	Технология MPLS Настройка MPLS Принцип работы службы каталогов Microsoft Настройка AD	- составление тезисов, в т.ч. тезисного плана; - составление списка литературы к теме (вопросу);	18
	1.4	IEEE 802.1v - VLAN Q-in-Q Динамические VLAN (GVRP) Принципы работы туннеля Настройка различных типов туннель	- работа с компьютерными моделями;	22

### 4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 5.1. Основная литература



### 5.1.1. Печатные издания

1. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2015. - 958с. : ил.
2. Пескова С.А. Сети и телекоммуникации : учеб. пособие / С.А. Пескова, А.В. Кузин, А.Н. Волков. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 352с.
3. Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум. - СПб.: Питер, 2019. - 960 с.
4. Никонов Е.А. Сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Е.А. Никонов, Д.А. Семигузов. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 135 с.

### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. Дибров М.В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО / М.В. Дибров. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 333 с. – 2 ч. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/30EFD590-1608-438B-BE9C-EAD08D47B8A8#/>. — Загл. с экрана.
2. Самуйлов К.Е. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под ред. И. А. Шалимова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 363 с. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/62D90F22-24F9-44CF-8D1F-2F1D739047C2](http://www.biblio-online.ru/book/62D90F22-24F9-44CF-8D1F-2F1D739047C2).

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. Таненбаум, Э.С. Компьютерные сети / Э.С. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - СПб.: Питер, 2018. - 512 с.
2. Столлингс, В. Компьютерные сети, протоколы и технологии Интернета / В. Столлингс. - СПб.: BHV, 2005. - 832 с.
3. Куроуз, Дж. Компьютерные сети: Нисходящий подход / Дж. Куроуз. - М.: Эксмо, 2018. - 800 с.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Кравец О.Я. Практикум по вычислительным сетям и телекоммуникациям : учеб. пособие / О.Я. Кравец. - 2-изд., перераб. и доп. - Воронеж : Научная книга, 2006. - 156с. : ил.
2. Воробьев Л.В. Системы и сети передачи информации : учеб. пособие / Л.В. Воробьев, А.В. Давыдов, Л.П. Щербина. - Москва : Академия, 2009. - 336с.
3. Никульский И.Е. Оптические интерфейсы цифровых коммутационных станций и сети доступа : учеб. пособие / И.Е. Никульский. - Москва : ТЕХНОСФЕРА, 2006. - 256 с.

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Юрайт».	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>

«Консультант студента».	
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Федеральный портал «Российское образование».	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебнометодической библиотеке для общего и профессионального образования.	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Электронная библиотека учебников.	<a href="http://studentam.net">http://studentam.net</a>
Библиотека технической литературы.	<a href="http://techlib.org">http://techlib.org</a>
Интернет-библиотека по математике.	<a href="http://ilib.mccme.ru">http://ilib.mccme.ru</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Cisco packet tracer
- 2) GNS3
- 3) PuTTY
- 4) Visual Studio Community
- 5) WireShark

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине включает:

- подготовка к лекционным занятиям (изучение отдельных вопросов по рекомендуемой литературе, конспектирование литературных источников, проработка материалов лекций);
- подготовка к лабораторным занятиям (выполнение домашних заданий, подготовка ответов на контрольные вопросы, оформление выполненных работ);
- разработка докладов и сообщений по заданной теме (тематики приведены в фонде оценочных средств);
- выполнение индивидуальных самостоятельных творческих работ и заданий (тематики приведены в фонде оценочных средств).

Уровень компетенций, сформированных в результате выполнения работ, осваиваемых самостоятельно, оценивается в процессе их защит в соответствии с критериями оценок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, приведенных в фонде оценочных средств.

Разработчик/группа разработчиков:  
Владимир Анатольевич Машкин

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.