

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 – Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (для набора 2022)

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	<p>ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p>ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС.</p> <p>ОПК-5.3. Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Знать: основные сетевые технологии</p> <p>Уметь: использовать сетевые технологии и операционные системы в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками использования сетевых технологий и операционных систем в профессиональной деятельности</p>
ОПК-7	<p>ОПК-7.1. Знать методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов;</p> <p>ОПК-7.2. Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов;</p> <p>ОПК-7.3. Иметь навыки: коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов</p>	<p>Знать: методы разработки технического задания, по оснащению компьютерным и сетевым оборудованием лабораторий, офисов и др помещений</p> <p>Уметь: подбирать сетевое и компьютерное оборудование для лабораторий, офисов и др помещений</p> <p>Владеть: основными методами разработки технического задания, по оснащению компьютерным и сетевым оборудованием</p>

		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			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
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 Исполнения 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 широковещательных доменов Настройка 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 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, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	

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