

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

Батухтин А.Г.

« ____ » _____ 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 2020)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель 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.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
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-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1. Знать методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов;	Знать: Хорошо знает методы разработки технического задания, по оснащению компьютерным и сетевым оборудованием лабораторий, офисов и др помещений Уметь: Владеть:
	ОПК-7.2. Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов;	Знать: Уметь: Умеет подбирать сетевое и компьютерное оборудование для лабораторий, офисов и др помещений Владеть:
	ОПК-7.3. Иметь навыки: коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	Знать: Уметь: Владеть: Владеет основными методами разработки технического задания, по оснащению компьютерным и сетевым оборудованием лабораторий, офисов и др помещений

ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знать: Знает основные сетевые технологии Уметь: Владеть:
	ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС.	Знать: Уметь: Умеет использовать сетевые технологии и операционные системы в профессиональной деятельности Владеть:
	ОПК-5.3. Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Знать: Уметь: Владеть: Владеет навыками использования сетевых технологий и операционных систем в профессиональной деятельности
ПК-11. Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации.	ПК-11.1. Знать: теоретические основы аппаратной организации ЭВМ, архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей, построения сетевых протоколов.	Знать: Знает основные методы проверки корректности и эффективности сетевого трафика Уметь: Владеть:
	ПК-11.2. Уметь: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных систем и сетей.	Знать: Уметь: Умеет разрабатывать решения на соответствующем уровне сетевой модели по проверке корректности и эффективности сетевого трафика Владеть:

	ПК-11.3. Иметь навыки: работы с различными операционными системами и их администрирования, навыками конфигурирования локальных сетей, навыками защиты информации в локальной сети.	Знать: Уметь: Владеть: На основе разработанного решения на соответствующем уровне сетевой модели может выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности сетевого трафика
ПК-12. Способен осуществлять администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	ПК-12.1. Знать: особенности сетевых протоколов и механизмы их применения.	Знать: Знает основные методы сопряжения аппаратных и программных средств в составе АИС Уметь: Владеть:
	ПК-12.2. Уметь: рассчитать пропускную способность протоколов и сетей разной топологии	Знать: Уметь: Умеет сопрягать аппаратные и программные средства в составе АИС Владеть:
	ПК-12.3. Иметь навыки: оптимизации сетевой инфраструктуры и потоков информации в сети	Знать: Уметь: Владеть: Владеет основными методами сопряжения аппаратных и программных средств в составе АИС
ПК-13. Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	ПК-13.1. Знать: метода и средства аутентификации и авторизации	Знать: Знает основные методы подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования Уметь: Владеть:
	ПК-13.2. Уметь: разворачивать программные и аппаратные средства криптографической защиты	Знать: Уметь: Умеет подключать и настроить модули ЭВМ и периферийное оборудование Владеть:

	ПК-13.3. Иметь навыки: безопасного администрирования вычислительной сети и сетевых узлов	Знать: Уметь: Владеть: Хорошо владеет основными методами подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования
--	--	---

3. Структура и 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	Мониторинг сетевой инфраструктуры Некоторые протоколы L2 уровня	Свободно-распространяемые системы мониторинга Коммерческие проекты	34	8		8	18
2	1	DHCP IEEE 802.1x	Настройка DHCP v4 Настройка DHCP v6 Протокол контроля доступа и аутентификации Настройка Radius server	34	8		8	18
3	1	Многопротокольная коммутация по меткам Active Directory	Технология MPLS Настройка MPLS Принцип работы службы каталогов Microsoft Настройка AD	34	8		8	18
4	1	Виртуальные локальные сети Туннелирование	IEEE 802.1v - VLAN Q-in-Q Динамические VLAN (GVRP) Принципы работы туннеля Настройка различных типов туннель	42	10		10	22
Итого				144	34	0	34	76

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

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

				ОФО
1	1	Свободно-распространяемые системы мониторинга Коммерческие проекты LLDP Агрегация каналов	Принципы настройка Zabbix, Sacti Обзор коммерческих проектов мониторинга сетевой инфраструктуры Настройка и использование LLDP Принципы Настройки и использование IEEE 802.3ad	8
2	1	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
3	1	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
4	1	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 туннелирование Принципы настройки	10

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1	1	Свободно-распространяемые системы мониторинга Коммерческие проекты LLDP Агрегация каналов	Принципы настройка Zabbix, Sacti Обзор коммерческих проектов мониторинга сетевой инфраструктуры Настройка и использование LLDP Настройка и использование IEEE 802.3ad	8

2	1	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
3	1	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
4	1	IEEE 802.1v - VLAN Q-in-Q Динамические VLAN (GVRP) Принципы работы туннеля Настройка различных типов туннель	Настройка 802.1v Настройка Q-in-Q Настройка динамического VLAN Основы туннелирование Настройка туннелей	10

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
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
2	1	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
3	1	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
4	1	IEEE 802.1v - VLAN Q-in-Q Динамические VLAN (GVRP) Принципы работы туннеля Настройка различных типов туннель	- работа с компьютерными моделями; - 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#/.](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.

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

1. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт».
2. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента».
3. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
4. <http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование».

5. <http://window.edu.ru> 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.
6. <http://studentam.net/> Электронная библиотека учебников.
7. <http://techlib.org> Библиотека технической литературы.
8. <http://ilib.mccme.ru> Интернет-библиотека по математике.

1. <https://www.rfc-editor.org/retrieve/>
2. <https://standards.ieee.org/>

6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения: WireShark, PuTTY, GNS3, Visual Studio, Cisco packet tracer

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 лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	

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: Машкин Владимир Анатольевич, доцент кафедры информатики, вычислительной техники и прикладной математики

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2021 г. № 1)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

«____» _____ 20____ г.