

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 2021)
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 широковеб-адресных 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 Исполнения 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#/.](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

| Название | Ссылка |
|--|---|
| Электронно-библиотечная система «Юрайт». | https://www.biblio-online.ru/ |
| Электронно-библиотечная система | http://www.studentlibrary.ru/ |

| | |
|--|---|
| «Консультант студента». | |
| Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань». | https://e.lanbook.com/ |
| Федеральный портал «Российское образование». | http://www.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. | http://window.edu.ru |
| Электронная библиотека учебников. | http://studentam.net |
| Библиотека технической литературы. | http://techlib.org |
| Интернет-библиотека по математике. | http://ilib.mccme.ru |

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:

- 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.