МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Построение масштабируемых сетей

|  |  |
| --- | --- |
| **Перечень сведений**  **о рабочей программе дисциплины** | **Учетные данные** |
| **Модуль**  **Современные сетевые технологии** | **Код модуля**  **1129979** |
| **Образовательная программа**  **Информатика и вычислительная техника** | **Код ОП** **09.03.01/01.01**  **Учебный план 5435 (версия 3)** |
| **Направление подготовки**  **Информатика и вычислительная техника** | **Код направления**  **и уровня подготовки**  **09.03.01** |
| **Уровень подготовки** **бакалавриат** |
| **ФГОС ВО** | **Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО**:  **09.02.2016 г. № 41030** |

**Екатеринбург, 2017**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **ФИО** | **Ученая степень, ученое звание** | **Должность** | **Кафедра** | **Подпись** |
| 1 | Уколов Станислав Сергеевич | - | Ассистент | Информационных технологий и автоматизации проектирования |  |

Руководитель модуля С.С. Уколов

Рекомендовано учебно-методическим советом Института новых материалов и технологий

Председатель УМС ИНМиТ М.П. Шалимов

Протокол № \_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г.

Руководитель образовательной программы (ОП), для которой реализуется модуль

Н.Р. Спиричева

Согласовано:

1. Дирекция образовательных программ Р.Х. Токарева
2. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **Аннотация содержания дисциплины**

**Место дисциплины в структуре модуля, связи с другими дисциплинами модуля:**

Дисциплина «Построение масштабируемых сетей» входит в базовую часть образовательной программы в составе модуля «Современные сетевые технологии». Дисциплина направлена на подготовку в будущей профессиональной деятельности, при выполнении которой требуются знания и умения, необходимые для оптимизации сети, а также для создания распределенных сетей.

**Характеристика содержания дисциплины:**

В процессе изучения дисциплины рассматриваются следующие вопросы: настройка виртуальных локальных сетей (VLAN), протокол Spanning Tree, протокол резервирования основного шлюза HSRP, протоколы OSPF и EIGRP, настройка трансляции IP-адресов (NAT), протоколы и технологии подключения к глобальной сети.

**Характеристика методических особенностей дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины включает лекции, лабораторные занятия и самостоятельную работу. Основные формы интерактивного обучения: обучения на основе опыта, проблемное обучение, работа в командах. В ходе изучения дисциплины студенты выполняют пять лабораторных работ и одну контрольную работу.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачёт. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов.

Оценка по дисциплине выставляется в системе БРС и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения пяти лабораторных работ, контрольной работы и зачёта.

* 1. **Язык реализации программы** – Русский.
  2. **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины является этапом формирования у студента следующих компетенций:

|  |
| --- |
| ОПК-1: способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем |
| ОПК-3: способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием |
| ОПК-4: способность участвовать в настройке и наладке программно- аппаратных комплексов |
| ОПК-5: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| ПК-6: способность подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования |
| ПК-7: способность проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры |
| ПК-8: способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования |

Планируемый результат освоения дисциплины в составе названных компетенций:

способность к проектированию, разработке вычислительных сетей, к организации рабочих мест, их техническому оснащению, к обеспечению работоспособности информационных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать и понимать:**

* общие принципы функционирования вычислительных сетей, их классификацию и применение;
* принципы многоуровневого подхода к разработке средств сетевого взаимодействия;
* принципы работы основных сетевых протоколов;
* принципы работы сетей, построенных на основе базовых технологий локальных сетей.

**Уметь:**

а) применять знания и понимание для

* реализации основных этапов построения телекоммуникационных систем и сетей;
* установки и конфигурации сетевого оборудования;
* обеспечения работоспособности компьютерной сети
* настраивать параметры сетевых протоколов и служб для серверов, рабочих станций и активных сетевых устройств

б) представлять в рамках изученного материала данные в виде схем, таблиц;

в) выносить суждения, формулировать выводы, проводить анализ при работе в области сетей и систем телекоммуникаций;

г) комментировать в устной и письменной форме данные и результаты, связанные с областью изучения.

**Демонстрировать навыки и опыт деятельности** при разработке вычислительных сетей, прииспользовании средств их мониторинга, при обеспечении работоспособности информационных систем с использованием полученных знаний и умений.

* 1. **Объем дисциплины**

|  | **Виды учебной работы** | **Объем дисциплины** | | **Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Всего часов** | **В т.ч. контактная работа (час.)\*** | 7 |  |  |
| **1.** | **Аудиторные занятия** | **51** | **51** | **51** |  |  |
| **2.** | Лекции | 17 | 17 | 17 |  |  |
| **3.** | Практические занятия | - | - |  |  |  |
| **4.** | Лабораторные работы | 34 | 34 | 34 |  |  |
| **5.** | **Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации** | **57** | **7** |  |  |  |
| **6.** | **Промежуточная аттестация** | 7 | **2** | З |  |  |
| **7.** | **Общий объем по учебному плану, час.** | 108 | 60 |  |  |  |
| **8.** | **Общий объем по учебному плану, з.е.** | 3 |  | 3 |  |  |

1. **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код**  **раздела, темы** | **Раздел, тема**  **дисциплины\*** | **Содержание** |
| **Р1** | Избыточность в локальных сетях | Протокол остовного дерева, Виды STP, Настройка STP, Протоколы резервирования основного шлюза |
| **Р2** | Агрегация каналов | Протоколы и принципы агрегации, Настройка агрегации каналов |
| **Р3** | Беспроводные решения | Принципы работы беспроводных сетей, Безопасность беспроводных сетей, Настройка беспроводных сетей |
| **Р4** | Установление отношений соседства и возникновение проблем в Single-Area OSPF | Принципы установления отношений соседства, Поиск неисправностей в OSPF |
| **Р5** | Большие сети с протоколом динамической маршрутизации OSPF - Multi-AreaOSPF | Характеристики multiarea OSPF, Настройка multiarea OSPF |
| **Р6** | Протокол EIGRP | Характеристики протокола, Операции EIGRP, Настройка EIGRP, Оптимизация EIGRP, Поиск неисправностей в EIGRP |

1. **РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ**
   1. **Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины**
2. **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
   1. **Лабораторные работы**
   2. **Практические занятия**
   3. **Примерная тематика самостоятельной работы**
      1. **Примерный перечень тем домашних работ**
      2. **Примерный перечень тем графических работ**
      3. **Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)**
      4. **Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов**
      5. **Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)**
      6. **Примерный перечень тем расчетно-графических работ**
      7. **Примерный перечень тем курсовых работ**
      8. **Примерная тематика контрольных работ**
      9. **Примерная тематика коллоквиумов**
3. **СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, тем ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ**
4. **ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)**
5. **ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)**
6. **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)**
7. **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ дисциплины**
   1. **Рекомендуемая литература**
   2. **Методические разработки**
   3. **Программное обеспечение**
   4. **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**
   5. **Электронные образовательные ресурсы**
8. **мАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**к рабочей программе дисциплины**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**к рабочей программе дисциплины**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**к рабочей программе дисциплины**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ** 3

**Аннотация содержания дисциплины** 3

**Язык реализации программы** 3

**Планируемые результаты обучения по дисциплине** 3

**Объем дисциплины** 3

**СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** 3

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ** 4

**Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины** 4

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ** 5

**Лабораторные работы** 5

**Практические занятия** 5

**Примерная тематика самостоятельной работы** 5

**СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, тем ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ** 5

**ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)** 5

**ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)** 5

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)** 5

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ дисциплины** 6

**Рекомендуемая литература** 6

**Методические разработки** 6

**Методические разработки** 6

**Программное обеспечение** 6

**Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы** 6

**Электронные образовательные ресурсы** 6

**мАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** 6

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1** 7

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2** 8

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3** 9