**ТОО «ИННОВАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГОРОДА АЛМАТЫ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) (Ф.И.О)  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. |  | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Шаймуханбетова К.А.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. |

Программирование в телекоммуникациях  
(наименование модуля или дисциплины)

Специальность 13040000 – Вычислительная техника и программное обеспечение

(код и наименование)

Квалификация 1304022 – Монтажник связи - кабельщик

(код и наименование)

Форма обучения дневная на базе основного среднего образования  
Курс IV Группа МК-17-09Р

Общее количество часов 90

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчики | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) | Аджан С.З..Ф.И.О. |
|  |

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета  
Протокол № \_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Методист колледжа | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) | Наутиева Ж.И. .  Ф.И.О. |

Рассмотрена на заседании ПЦК «ВТиПО»

Протокол № \_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председатель ПЦК | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(подпись) | Абишев Е.Б .  Ф.И.О. |

1. **Пояснительнаязаписка**

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, учебных ассистентов и студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», изучающих дисциплину «Программирование в телекоммуникациях».

Программа разработана в соответствии с:

* Рабочим учебным планом колледжа по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», утвержденным в 2014 г.

# Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины "Программирование в телекоммуникациях" является формирование у студентов понимания важности применения и развития компьютерных сетей в современных технологиях как объективной закономерности информационного общества, а также дать студентам базовые знания для дальнейшего изучения сетевых технологий и ознакомить студентов с основными принципами функционирования сетей и систем телекоммуникаций.

# Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

* Знать:
* модель взаимодействия открытых систем,
* технологии канального уровня,
* технологии построения глобальных сетей,
* протоколы физического, канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней,
* технологии Ethernet,
* классы сетевого оборудования,
* стандарты и средства управления сетями.
* Уметь:
* пользоваться средствами мониторинга сети,
* настраивать протоколы маршрутизации и сетевые фильтры,
* анализировать и прогнозировать работоспособность сетей и телекоммуникационных систем, их подсистем, узлов и звеньев;
* проектировать и разрабатывать локальные сети.
* Иметь навыки (приобрести опыт):
* применять инструментальные средства проектирования ЛВС,
* использования встроенных средств мониторинга компьютерных сетей,
* использования средствами управления на базе протокола SNMP.
* программирования сетевых приложений в стеке TCP/IP.

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

А) общекультурные (ОК):

* владеть культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации (ОК-1);
* уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
* готовностью к кооперации с коллегами (ОК-6);
* способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОК-14);
* уметь создавать и редактировать тексты профессионального назначения (ОК-15);
* способностью использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии (ОК-16).

Б) профессиональные (ПК):

* применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий(ПК-1);
* готовность к самостоятельной работе (ПК-1);
* способность использовать современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования (ПК-2);
* способен обосновать принимаемое проектное решение, применить критерии оценки эффективности проектного решения при проектировании отдельных программно-аппаратных компонентов автоматизированных систем сбора, обработки, передачи, хранения информации и управления, компьютерных сетей и информационных систем в соответствии с техническим заданием(ПК-8);
* знать основные положения, законы и методы естественных наук (ПК-11);
* готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач (ПК-12).

# Место дисциплины в структуре образовательной программы

Изучение дисциплины «Программирование в телекоммуникациях» базируется на следующих дисциплинах: «Алгоритмизация вычислений», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Вычислительная математика», «Программирование», «Теория проектирования систем и сетей», «Информатика и программирование».

Для освоения учебной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

* навыками работы с компьютером в качестве пользователя;

знанием и практическими навыками разработки программ на языках высокого уровня в типовой программе по программированию в телекоммуникациях предусмотрено 7 разделов:

Часть 1: " Протоколы сети Интернет ";

Часть 2: " Использование программы для телекоммуникации ";

Часть 3: " Virtual Local Area Network ";

Часть 4: " Отказоустойчивые каналы ";

Часть 5: " Коммутаторы 3-го уровня ";

Часть 6: " Протоколы маршрутизации ";

Часть 7: " Структура серверов ";

Общий объем часов рабочей программы по программированию в телекоммуникациях составляет 90 часов.

При создании рабочих учебных программ организация технического и профессионального образования имеет право:

- выбирать различные технологии обучения, формы, методы организации и виды контроля учебного процесса;

- распределять общий объем часов учебного времени на разделы и темы (от объема часов, выделенного на изучение дисциплины);

- обоснованно изменять учебную программу в изучении ее порядка.

Распределение часов внутри разделов варьируется по усмотрению преподавателя.

|  |  |
| --- | --- |
| Контактная информация преподавателя (его): | |
| Аджан С.З. | тел: +7 7074148201 |
| е-mail: adzhan.serik@gmail.com |

**Содержание рабочей учебной программы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | | **Программирование в телекоммуникациях** | | | | | | | | | |
| **Содержание программы** | | | | | | **Всего часов** | **в том числе** | | |
| **Разделы, темы** | | | **Результаты обучения** | | **Критерии оценки** | **Теоретические** | **Лабораторно-практические** | **Производственное обучение/**  **профессиональная практика** |
| *Пакеты прикладных программ* | | | | | | | | | | | |
| **Раздел 1.** Протоколы сети Интернет | | | | | | | | | | | |
|  | | | Тема 1.1 Что такое телекоммуникация | | Раскрыть понятие телекоммуникации | | Понимает где используется программирование в телекоммуникациях | 2 | 2 |  |  |
|  | | | Тема 1.2 Интернет ab ovo | | Понятие проекта сети пакетной коммутации ARPA | | 1)Узнает историю создания интернета;  2)Запоминает хронологию развития интернета. | 2 | 2 |  |  |
|  | | | Тема 1.3 Стандарты в сфере интернет | | Что делает научно-исследовательская проблемная группа Интернет (IRTF) | | 1)Изучает IRTF;  2)Изучает ICANN. | 2 | 2 |  |  |
|  | | | Тема 1.4 Адресация | | Различать адреса различных классов | | 1)Различает адреса класса A, B, C;  2)Адресует данные. | 2 | 2 |  |  |
|  | | | Тема 1.5 Уровни архитектуры Интернет | | Понять все уровни протокола OSI | | 1)Использует припоры физического уровня OSI  2)Изучает припоры физического уровня | 2 | 2 |  |  |
|  | | | Тема 1.6 Протокол IP версии 4 | | Получить информацию по протоколу TCP/IP | | Делает пакетную передачу информации от узла к узлу IP-сети | 2 | 2 |  |  |
|  | | | Тема 1.7 Протокол IP версии 6 | | Изучить ресурсы RSVP, MPLS | | 1)создание новой расширенной схемы адресации;  2)улучшение масштабируемости сетей за счет сокращения функций магистральных маршрутизаторов; | 2 | 2 |  |  |
|  | | | Тема 1.8 Протокол TCP. Установление ТСР соединения | | Протокол управления передачей информации – Transmission Control Protocol (TCP) | | 1)Работа с IP адресами  2)Работа с маской | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 2.** Использование программы для телекоммуникации | | | | | | | | **16** | **14** | **2** |  |
|  | | | Тема 2.1 Знакомство с Cisco Packet Tracer | | Установить на компьютер программу. Разобраться с инструментами программы | | 1)Устанавливает программу  2)Определяет адреса | 2 | 2 |  |  |
|  | | | Тема 2.2 Создание сети между компьютерами | | Используя кабель, настроить сеть между двумя компьютерами | | 1) Устанавивает IP компьютеров;  2)Отправляет пакеты компьютерам | 2 |  | 2 |  |
|  | | | Тема 2.3 Настройка коммутаторов Cisco | | Определить виды коммутаторов(Switch, Hub) | | Умеет работать с коммутаторами, связывать несколько компьютеров с помощью коммутаторов | 2 | 2 |  |  |
|  | | | Тема 2.4 Работа с коммутаторами | | Соединять компьютеры с помощью коммутатора switch, hub | | Умеет соединять компьютеры разными коммутаторами |  | 2 |  |  |
|  | | | Тема 2.5 Подключение к сетевому оборубованию | | Сделать сетевое подключение с помощью консольного кабеля | | Соединяет компьютер с коммутатором с помощью консольного кабеля |  |  | 2 |  |
| **Раздел 3. Virtual Local Area Network** | | | | | | | | **10** | **6** | **4** |  |
|  | | | Тема 3.1 Структурирование сети | | Знать структуру сети VLAN | | Объясняет структуру сети VLAN | 2 | 2 |  |  |
|  | | | Тема 3.2 Access port. Подключение конечных устройств | | Сделать подключение конечных устройств | | Умеет пользоваться командной строкой switch | 2 | 2 |  |  |
|  | | | Тема 3.3 Trunk port. Соединения между коммутаторами | | Сделать подключение между коммутаторами | | Умеет разделять доступы IP адресов в одном коммутаторе | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 3.4 Уменьшение количества широковещательного трафика | | | Понять принципы уменьшения шикроковещательного трафика | | Создает несколько разделов VLAN в коммутаторе | 2 | 2 |  |  |
| **Раздел 4. Отказоустойчивые каналы** | | | | | | | | **8** | **6** | **2** |  |
|  | | Тема 4.1 Протокол STP | | | Понять принцип работы протокола STP | | Понимает суть протокола STP | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 4.2 Устранение петель STP | | | Обучается методам организации отказоустойчивых петель | | Резервирует соединения. Традиционная избыточная топология | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 4.3 Агрегирование каналов | | | Объединить несколько физических каналов в один логический | | Агрегирует каналы. Объединяет каналы в один логический | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 4.4 Агрегирование каналов с помощью протокола Ether Channel | | | Создать динамическое агрегирование через LACP | | Создает агрегирование каналов через Link Aggregation Control Protocol | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 4.5 Агрегирование каналов с помощью PAgP | | | Сделать динамическое агрегирование через PAgP | | Создает отказоустойчивые каналы с помощью протокола Port Aggregation Protocol | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 5. Коммутаторы 3-го уровня** | | | | | | | | **10** | **6** | **4** |  |
|  | | Тема 5.1 Принцип работы коммутаторов третьего уровня | | | Понять принципы работы коммутаторов третьего уровня модели OSI | | Изучает коммутаторы третьего уровня | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 5.2 IP маршрутизация | | | Агрегирования коммутаторов уровня доступа | | Создает схему подключения портов третьего уровня | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 5.3 Использование маршрутизаторов | | | IP маршрутизация с помощью роутера | | Использует роутер для маршрутизации | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 5.4 Создание схемы маршрутизации третьего уровня | | | Сравнить коммутаторы третьего и второго уровня | | Находит отличия между коммутаторами разных уровней | | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 5.5 Статическая маршрутизация | | | Упорядочить сеть любых размеров | | Узнает что такое маршрут по умолчанию и таблица маршрутизации | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 5.6 Построение статической маршрутизации в Cisco | | | Уметь строить статические маршрутизации | | Умеет работать с маршрутизаторами | | 2 |  | 2 |  |
| **Раздел 6. Протоколы маршрутизации** | | | | | | | | | **12** | **8** | **4** |  |
|  | | Тема 6.1 Среда использования протокола DHCP | | | Узнать как настраивать сеть множества компьютеров | | Различает разницу между DHCP клиентом и DHCP сервером | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 6.2 Процесс работы DHCP сервера | | | Изучить этапы соединения оборудования к DHCP серверу | | Знает все этапы подключения DHCP сервера | | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 6.3 Network Address Translation | | | Узнать о публичном IP адресе и о частных IP адресах | | Различает понятия: статический, динамический, перегруженный NAT | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 6.4 Динамическая маршрутизация(OSPF) | | | Упорядочить сеть любых размеров с помощью динамической маршрутизации | | Работает с маршрутами по умолчанию и с таблицами маршрутизации | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 6.5 Построение динамической маршрутизации в Cisco | | | Уметь строить динамические маршрутизации | | Создает схемы динамической маршрутизации | | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 6.6 Динамическая маршрутизация EIGRP | | | Узнать о дистанционно-векторных протоколах | | Построит динамическую маршрутизацию EIGRP | | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 6.7 Access list – фильтрация и классификация | | | Определить для чего используются Access List-ы | | Фильтрует и классифицирует сети | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 6.8 Access list в программировании | | | Установить сеть используя Access List | | Создает схему Access List в программе | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 6.9 Межсетевой экран | | | Познакомиться с межсетевым экраном Cisco ASA | | Устанавливает Cisco ASA в сегменте серверов | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 6.10 Демилитаризованная зона | | | Использовать zone based firewall | | Реализует на МЭ с помощью security-level | | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 6.11 VPN сервера | | | Дать доступ к локальным серверам | | Использует Virtual Private Network для сервера | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 6.12 Методы сбора логов | | | Установить console logging и buffered logging | | Распознает все уровни лог сообщений | | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 6.13 Протокол системного журнала | | | Использовать протокол системного журнала | | Использует все знания системного журнала на практике | | 2 | 2 |  |  |
| **Раздел 7. Структура серверов** | | | | | | | | | **26** | **16** | **10** |  |
|  | | Тема 7.1 Сервер “ААА” | | | Изучить функции “AAA” | | Понимает функции “ААА” | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 7.2 Основные протоколы ААА | | | Использовать два основных протокола “AAA” | | Оспользует основные протоколы RADIUS и TACACS на практике | | 2 |  | 2 |  |
|  | | Тема 7.3 Trivial File Transfer Protocol | | | Понять принцип работы TFTP сервера | | Изучает принцип работы TFTP сервера | | 2 | 2 |  |  |
|  | | Тема 7.4 Виды конфигурации Cisco устройств | | | Изучить running-config и startup-config | | Понимает принципы работы двух конфигурации | | 2 |  | 2 |  |
|  | |  | | |  | |  | | **8** | **4** | **4** |  |
|  | | **Всего:** | | | | | | | **90** | **60** | **30** |  |

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бройдо, В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / В. Бройдо, О.П. Ильина. - СПб.: Питер, 2011. - 560 c.  
2. Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина. - СПб.: Питер, 2011. - 560 c.  
3. Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / В.Л. Бройдо. - СПб.: Питер, 2003. - 688 c.  
4. Гаврилов, Л.П. Мобильные телекоммуникации в электронной коммерции и бизнесе / Л.П. Гаврилов. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 336 c.  
5. Герасимова, С.А. Культурология и теория телекоммуникации (для бакалавров) / С.А. Герасимова. - М.: КноРус, 2016. - 112 c.  
6. Гребешков, А.Ю. Вычислительная техника, сети и телекоммуникации.: Учебное пособие для вузов. / А.Ю. Гребешков. - М.: РиС, 2015. - 190 c.  
7. Гребешков, А.Ю. Вычислительная техника, сети и телекоммуникации.: Учебное пособие для вузов. / А.Ю. Гребешков. - М.: ГЛТ , 2016. - 190 c.  
8. Гудыно, Л.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебное пособие / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко; Под ред. А.П. Пятибратов. - М.: КноРус, 2013. - 376 c.  
9. Гусева, А.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник / А.И. Гусева. - М.: Академия, 2016. - 336 c.  
10. Гусева, А.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник / А.И. Гусева. - М.: Academia, 2016. - 640 c.  
11. Замятина, О.М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. моделирование сетей.: Учебное пособие для магистратуры / О.М. Замятина. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 159 c.  
12. Зотов, А.Ф. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / А.Ф. Зотов. - М.: КноРус, 2012. - 288 c.  
13. Косариков, А.В. Бизнес-безопасность-телекоммуникации: терминологический словарь / А.В. Косариков, А.В. Петраков. - М.: Радио и связь, 2012. - 496 c.  
14. Косариков, А.Е. Бизнес-безопасность -телекоммуникации Терминологический словарь / А.Е. Косариков. - М.: РадиоСофт, 2011. - 496 c.