МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Государственное профессиональное образовательное учреждение   
«ЧИТИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БИЗНЕСА»

|  |  |
| --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УР **на 1 семестр** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С. Варфоломеева  подпись  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г. | УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УР **на 2 семестр** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.С. Варфоломеева  подпись  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**на 2021 - 2022 учебный год

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование учебной дисциплины | | | | | | | | | | | | | | | **МДК 05.01 Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Курс | | | **IV** | | | группа | | | | | | | | | **ИКСИС-18-1** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Специальность | | | | | | | **11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Преподаватель | | | | | | | **А.В. Горбунов** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Количество аудиторных часов | | | | | | | | | | | | | **294** | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Из них на I семестр | | | | | | | | **52** | | | | | час. | | | на II семестр | | | | | | | **242** | | | | час. |  | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Расcмотрен и обсужден предметной комиссией | | | | | | | | | | | | | | | | | | **№ 4** | | | | | | | | | | | | |  | | | |
| « |  | » | |  | | | | | | 20 | 21 | г. | | | | | | | | « | | | |  | » |  | | | 20 |  | | г. |  |
| протокол № | | | | |  | | | |  | | | | | | | | протокол № | |  | | |  | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Председатель предметной комиссии | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | |
| **И.И. Семченкова** | | | | | | | | | | | | | |  | | |  | | | |  | | | | | | | | | | | | |
| Фамилия И.О. | | | | | | | | | | | | | |  | | | подпись | | | |  | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем программы** | **Кол-во часов по теме** | **Содержание** | **Вид занятий** | **Наименование наглядного пособия и оборудования** |
|
| **МДК 05.01** Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи | | | | | |
| 1-2 | **Тема 1.2.** Уровень доступа сетей NGN | 2 | **Самостоятельная работа 3.** Концепция предоставления услуг в IMS. | Самостоятельная работа №3 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 3-4 | 2 | **Самостоятельная работа 4.** Привести классификацию оборудования NGN. Кратко указать назначение, технические характеристики. | Самостоятельная работа №4 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 5-6 | 2 | **Самостоятельная работа 5.** Подготовить доклады (презентации) на темы: «Проект TISPAN», «Подсистема мультимедийной связи IMS», «Построение сети NGN в регионе». | Самостоятельная работа №5 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 7-8  9-10  11-12 | **Тема 1.3.** Транспортный уровень в сетях NGN | 6 | **Особенности транспортных сетей.** Транспортные сети при переходе к мульти сервисным сетям. Основные требования к ним. Транспортный уровень в сетях NGN. | Лекция | Компьютер,  Телевизор /проектор |
| 13-14  15-16  17-18 | 6 | **Технологии транспортных сетей.** Обзор транспортных технологий. Требования к ним. Структура транспортной сети для сети следующего поколения. Требования к транспортному уровню в сети следующего поколения. | Лекция | Компьютер,  Телевизор /проектор |
| 19-20  21-22  23-24 | 6 | **Эволюция топологий транспортный сетей.** Этапы модернизации транспортных сетей при переходе к мультисервисным сетям**.** Требования к транспортному уровню. | Лекция | Компьютер,  Телевизор /проектор |
| 25-26  27-28  29-30 | 6 | **Передача информации в транспортных сетях.** Формат данных, протоколы маршрутизации и туннелирования. | Лекция | Компьютер,  Телевизор /проектор |
| 31-32 | 2 | **Самостоятельная работа 6.** Нарисовать типовые схемы применения коммутатора Softswitch. Привести основные характеристики. | Самостоятельная работа №6 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 33-34 | 2 | **Самостоятельная работа 7.** Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах. Сравнить различные методы использования QoS в разных средах. | Самостоятельная работа №7 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 35-36  37-38  39-40 | **Тема 1.4**. Системы управления вызовами | 6 | **Принципы построения систем управления вызовами.** Построение существующих систем управления вызовами. Архитектура управления вызовами в сети следующего поколения. Требования к системам управления вызовами в сетях NGN. | Лекция | Компьютер,  Телевизор /проектор |
| 41-42  43-44  45-46 | 6 | **Система управления мультисервисной сети на базе гибкого коммутатора.** Архитектура гибкого коммутатора, её функциональные плоскости. Функциональные объекты гибкого коммутатора. Структура контролера 295 медиа шлюзов. Логика и услуги гибкого коммутатора. | Лекция | Компьютер,  Телевизор /проектор |
| 47-48  49-50  51-52 | 6 | **Система управления в сети NGN в технологиях IMS, AMS.** Упрощенная архитектура IMS, AMS. Состав плоскости управления, функции, стандартные интерфейсы. Функция управления сеансами связи, связь с другими элементами платформы, функция управления шлюзами. | Лекция | Компьютер,  Телевизор /проектор |
| 53-54  55-56  57-58 | 6 | **Протоколы управления сетями.** Эволюция протоколов управления сетями. Их функциональное назначение, особенности. | Лекция | Компьютер,  Телевизор /проектор |
| 59-60  61-62  63-64 | 6 | **Системы управления вызовами.** Модернизация системы управления вызовами при переходе к NGN. | Лекция | Компьютер,  Телевизор /проектор |
| 65-66 | 2 | **Самостоятельная работа 8.** Возможные архитектуры построения SBC. | Самостоятельная работа №8 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 67-68 | 2 | **Самостоятельная работа 9.** Сети SDN (software defined networks) – перспективное направление в транспортных сетях. | Самостоятельная работа №9 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 69-70  71-72  73-74 | **Тема 1.5.** Управление услугами и приложениями | 6 | **Классификация услуг связи.** Услуги следующего поколения. Методы предоставления услуг NGS с добавленной стоимостью. Архитектура платформы услуг NGS. Эволюция платформ для предоставления услуг связи. Архитектура платформы услуг в NGN. Управление качеством. Архитектура интеллектуальной сети и системы компьютерной телефонии. | Лекция | Компьютер,  Телевизор /проектор |
| 75-76  77-78  79-80 | 6 | **Концепция «Открытого доступа».** Открытые интерфейсы в архитектуре NGN. Их роль и место. Место открытых интерфейсов в архитектуре следующего поколения. | Лекция | Компьютер,  Телевизор /проектор |
| 81-82  83-84  85-86 | 6 | **Управление вызовами/сеансами связи в NGN.** Обеспечение связи между мультимедийными средствами, управление и согласование мультимедийной сессии. Реализация функций управления услугами CSCF, функции управления медиа шлюзами, функции управления услугами. Единая стандартизация интерфейсов взаимодействия узлов сети следующего поколения. | Лекция | Компьютер,  Телевизор /проектор |
| 87-88  89-90  91-92 | 6 | **Система поддержки и эксплуатации.** Система поддержки эксплуатации сетей связи OSS, архитектура системы управления сетью. | Лекция | Компьютер,  Телевизор /проектор |
| 93-94  95-96  97-98 | 6 | **Тарификация («биллинг») в сетях NGN.** Автоматизированная система расчета, требования к ней. Много сторонний биллинг. Система предбиллинга, ее архитектура. Требования к биллинговым системам. Тарификация услуг. Построение сетей биллинга. | Лекция | Компьютер,  Телевизор /проектор |
| 99-100  101-102  103-104 | 6 | **Платформы приложений поставщиков услуг.** Типовое размещение платформы. Платформа формирования услуг, как сетевое устройство распределения трафика. | Лекция | Компьютер,  Телевизор /проектор |
| 105-106  107-108  109-110 | 6 | **Механизмы поддержки персональной мобильности.** Типы мобильности в сети следующего поколения. Идентификация терминала и пользователя. Сценарии реализации мобильности. Области мобильности пользователя. | Лекция | Компьютер,  Телевизор /проектор |
| 111-112  113-114  115-116  117-118  119-120 | 10 | **Практическая работа 1.** «Расчет шлюза доступа». | Практическая работа №1 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 121-122  123-124  125-126  127-128  129-130 | 10 | **Практическая работа 2.** «Расчет оборудования гибкого коммутатора». | Практическая работа №2 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 131-132  133-134  135-136  137-138  139-140 | 10 | **Практическая работа 3.** «Расчет оборудования распределенного транзитного коммутатора». | Практическая работа №3 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 141-142  143-144  145-146  147-148  149-150 | 10 | **Практическая работа 4.** «Расчет оборудования шлюзов». | Практическая работа №4 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 151-152  152-154  155-156  157-158  159-160 | 10 | **Практическая работа 5.** «Расчет оборудования гибкого коммутатора». | Практическая работа №5 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 161-162  163-164  165-166  167-168  169-170 | 10 | **Практическая работа 6.** «Расчет оборудования в сети IMS». | Практическая работа №6 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 171-172  173-174  175-176  177-178  179-180 | 10 | **Практическая работа 7.** «Расчет необходимого транспортного ресурса для обеспечения сигнального обмена с функцией S-CSCF». | Практическая работа №7 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 181-182  183-184  185-186  187-188  189-190 | 10 | **Практическая работа 8.** Расчет необходимого транспортного ресурса для обеспечения сигнального обмена с функцией I-CSCF». | Практическая работа №8 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 191-192  193-194  195-196  197-198  199-200 | 10 | **Практическая работа 9.** «Инсталляция и первичные настройки оконечных мультисервисных систем» (например, Unify OpenScape Business, Huawei HONET). Активация системы, лицензирование, программирование терминальных устройств (телефонов, IP-устройств, программных приложений ОС и др.), конфигурирование групп абонентов мультисервисных систем, связь мультисервисной системы с классическими системами и сетями связи (например, аналоговая телефония, система передачи факсимильных сообщений и др.). | Практическая работа №9 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 201-202  203-204  205-206  207-208  209-210 | 10 | **Практическая работа 10.** «Создание общей цифровой сети передачи данных на базе нескольких мультисервисных систем (например, Unify OpenScape Business, Huawei HONET). Соединение систем в единую сеть передачи данных и обмена трафиком, подключение потоков и каналов связи. Настройка плана нумерации абонентов общей цифровой системы передачи. Транковая связь в цифровой сети передачи на базе нескольких мультисервисных систем». | Практическая работа №10 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 211-212  213-214  215-216  217-218  219-220 | 10 | **Практическая работа 11.** «Гибкая мультисервисная система на базе программного обеспечения с открытым кодом. Программная АТС Asterisk, работа в режиме мультисервисной системы. Конвергенция программного решения с открытым кодом в системы обмена трафиком с системами с закрытым кодом (проприетарные решения)». | Практическая работа №11 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 221-222  223-224  225-226  227-228  229-230 | 10 | **Практическая работа 12.** Изучение принципов построения шлюзов IP-телефонии. Конвергенция шлюзов IP телефонии в общую систему с мультисервисными сетями и системами». | Практическая работа №12 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 231-232  233-234  235-236  237-238  239-240 | 10 | **Практическая работа 13.** «Организация IPTV вещания в локальной сети с выделенным сервером. Конвергенция с существующими сетями связи и доступа». | Практическая работа №13 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
| 241-242 | 2 | **Самостоятельная работа 10.** Составление алгоритма реализации QoS для различных приложений. | Самостоятельная работа №10 | Компьютер, методические указания, конспект, доступ в интернет |
|  | | | | **ауд. занятий** | **часов** |
| **Теоретических занятий** | | | | **16** | **96** |
| **Практических занятий** | | | | **13** | **130** |
| **Самостоятельная работа** | | | | **8** | **16** |
| **Итого** | | | | **37** | **242** |