**ПРОГРАММА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Темы занятий** | **Дата/время** | **Место проведения,**  **отв. эксперт (Ф.И.О.)** |
| **1**. | ***Теоретическое обучение*****Знакомство с ADSL технологией (Кратко, переход к GPON)** 1. xDSL технологии, принципы передачи, преимущества и недостатки  2. ADSL, ADSL 2\2+ технологии  3. DSLAM - изучение, принцип работы  4. Первичные и вторичные параметры линии  5. SDH, ATM, Ethernet  6. Различия портов (Annex A, Annex B) | **ИКТК 37,38**  ***Отв. Прошутинский Константин*** 19.10.2016 (9.00-12.20)  26.10.2016 (9.00-12.20)  **Магистры**  ***Отв.***  ***Ларина Екатерина***  24.10.2016 (9.00-12.20)  31.10.2016 (9.00-12.20)  **ИКТК 35,36**  ***Отв.***  ***Карзина Анна***  24.10.2016 (9.00-12.20)  31.10.2016  (9.00-12.20) | **Дибуновская ул. 42**  Шкатырев Александр Леонидович |
| **2** | **Знакомство с PON технологией**  1. PON технология  2. Принцип и преимущества оптической передачи  3. Пассивные компоненты сетей  4. Оптические кабели для магистральных и распределительных сетей  5. Волоконно-оптические разъемные соединители, пигтейлы, патчкорды  6. Сплиттеры. Оптические кроссы (ODF), коробки (ОРШ). Оптические прямые и разветвительные муфты.  7. Активное оборудование  8. Типы и характеристики применяемых оптических линейных терминалов (OLT). Типы и характеристики применяемых абонентских сетевых оптических терминалов (ONT, ONU).  9. Сравнение технологий передачи BPON, GPON, EPON  10. Архитектура и топологии построения сетей PON («звезда», «активная звезда», «кольцо», «дерево»). Организация связи с абонентом по схемам P2P и P2MP. Сравнение возможных топологий построения оптических сетей. |
| **3.** | **Ознакомление со структурой ЛКС**   1. ДРС 2. Кабельная канализация 3. Магистральная сеть 4. Муфты 5. Перчаточная 6. Структура и функциональные элементы оптической сети доступа. Возможные способы прокладки кабелей магистральной и распределительной сети. 7. Задачи и этапы проектирования оптических сетей доступа. Порядок проведения изыскательских работ. Оформление разрешений и согласований. 8. Выбор физической топологии магистральной и распределительной сети. Расчет необходимого числа волокон в кабелях для обеспечения потребностей абонентов микрорайона. Выбор мест размещения сплиттеров в распределительной сети. 9. Выбор основных критериев для расчета сети и определение технических требований к компонентам (ОВ, кабелям, оптическим соединителям, разветвителям, оконечным устройствам. 10. Расчет затухания и дисперсии в сети. Практический пример расчета. 11. Состав и требования к проектной документации на магистральные и распределительные сети. 12. Выезд на объекты PON. | **ИКТК 35,36**  **ИКТК 37,38**  11.11.2016 (9.00-12.20)    **Магистры**  05.12.2016 (9.00-12.20) | **Академика Константинова 4 к. 2** (предворительно)  [Печищев Алексей Николаевич](javascript:;) |
| **4**. | **Станционные сооружения**  1. Экскурсия в РЦУСС 2. Обзор сетей передачи данных: структура, технологии, услуги. Основные задачи, решаемые группой управления СПД. 3. Оборудование BRAS: состав оборудования, основные параметры, особенности эксплуатации. 4. Обзор сетей доступа ПД: структура, технологии, услуги. Основные задачи, решаемые группой управления СД. 5. Технология PON: особенности, опыт применения. Демонстрация возможностей СУ. 6. Технология FTTB: особенности, опыт применения. Демонстрация возможностей удалённого управления. | **ИКТК 35,36**  **ИКТК 37,38**  21.10.2016 (9.00-12.20)  28.10.2016 (9.00-12.20)  **Магистры**  07.11.2016 (9.00-12.20)  14.11.2016 (9.00-12.20) | **Синопская наб. 14**  2 – [Матюкин Игорь Сергеевич](https://w3c.portal.rt.ru/profiles/html/profileView.do?key=a32bad63-da28-46cf-ac21-f630c4bf22dc)  3 – Егоров Василий Вадимович   4 – Малинова Елена Евгеньевна   5 – Сарсатский Артем Александрович.   6 – Логунов Дмитрий Алексеевич |
| **5.** | **Тестовая зона МРФ.**  1. Краткий курс OMCI; 2. Краткий курс TR-069; 3. Демонстрация организации тестовой зоны. Знакомство с методиками испытаний;  4. Знакомство с OMCI-анализатором TraceSpan GPON Expert; 5. Знакомство с ACS-сервером Axiros; 6. Знакомство с трафик-генератором Agilent N2X; 7. Демонстрация OLT СТР/Элтекс/Huawei и СУ; 8. Проведение тестирования ONT. | **ИКТК 35,36**  **ИКТК 37,38**  11.11.2016 (9.00-12.20)  18.11.2016 (9.00-12.20)  **Магистры**  21.11.2016 (9.00-12.20)  28.11.2016 (9.00-12.20) | **Синопская наб. 14**  Иванов Евгений Игоревич |
| **6.** | **Инсталляция услуг в абонентском пункте**  1. ***Практические занятия***  **Работа с оптическим волокном, а так же приборами, необходимыми для выполнения инсталляционных работ в абонентском пункте (Скалыватель, измерительные приборы, и т.д.)**  1. Представление обучающимся различных видов оптического волокна 2. Ознакомление обучающихся с техникой безопасности при работе с оптическим волокном 3. Рассказ обучающимся о методах работы с оптическим волокном, методов скалывания и методов заделки оптического волокна 4. Самостоятельная работа обучающихся с оптическим волокном. 5. Выполнение измерений волоконно-оптической линии связи. 6. ***Практические занятия по монтажным работам.***   **Монтаж оптического волокна**   1. Правила прокладки распределительной сети внутри зданий. Инсталляция ОРК внутри зданий. Контрольные испытания отсутствия макроизгибов ОВ и пигтейлов лазерами видимого света. Контрольные измерения распределительной сети тестерами и рефлектометрами. 2. Самостоятельная работа обучающихся по прокладке ОВ внутри зданий (Квартиры абонента) 3. Инсталляция услуг по технологии GPON 4. Установка оптического терминала в абонентском пункте 5. Настройка сетевого оборудования и персонального компьютера, проверка корректности предоставления услуг 6. Демонстрация услуг абоненту. Особенности инструктажа абонента при сдаче услуг в эксплуатацию 7. Определение мест повреждений на различных секциях сети GPON при эксплуатации. Особенности ремонта сетей GPON. 8. Ответы на вопросы | **Магистры**  12.12.2016 (9.00-12.20)  **ИКТК 35,36**  **ИКТК 37,38**  25.11.2016 (9.00-12.20)  05.12.2016 (9.00-12.20) | **Дибуновская ул. 42**  Шкатырев Александр Леонидович |
| **7.** | 1. **Завершение практики. Подведение итогов. Оформление документации.** | **для всех групп** один из понедельников декабря  в 16.00 (день уточняется) | **Атриум Большая Морская** (Предварительно) |
|  | **ИТОГО** **теоретических занятий** |  |  |
|  | **ИТОГО** **практических занятий** |  |  |
|  | **ВСЕГО:** |  |  |