**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 недостатки2. ADSL, ADSL 2\2+ технологии3. DSLAM - изучение, принцип работы4. Первичные и вторичные параметры линии5. SDH, ATM, Ethernet6. 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 технология2. Принцип и преимущества оптической передачи3. Пассивные компоненты сетей4. Оптические кабели для магистральных и распределительных сетей5. Волоконно-оптические разъемные соединители, пигтейлы, патчкорды6. Сплиттеры. Оптические кроссы (ODF), коробки (ОРШ). Оптические прямые и разветвительные муфты.7. Активное оборудование8. Типы и характеристики применяемых оптических линейных терминалов (OLT). Типы и характеристики применяемых абонентских сетевых оптических терминалов (ONT, ONU).9. Сравнение технологий передачи BPON, GPON, EPON10. 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 |
| **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) | **АтриумБольшая Морская** (Предварительно) |
|  | **ИТОГО** **теоретических занятий** |  |  |
|  | **ИТОГО** **практических занятий** |  |  |
|  | **ВСЕГО:** |  |  |