**ТОО «АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ КОЛЛЕДЖІ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| КЕЛІСІЛДІ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (қолы) (А.Ж.Т)  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ж. |  | БЕКІТЕМІН  Директордың ОӘІ жөніндегі орынбасары  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шаймуханбетова К.А.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ж. |

**Жұмыс оқу бағдарламасы**

КМ 04 Электрбайланысында жабдықты қолдану   
 (модульдің немесе пәннің атауы)

Мамандығы: 1304000 – Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету

*(коды және атауы)*

Біліктілігі: 1304022 – байланыс құрастырушы-кабельші

*(коды және атауы)*

Оқу түрі күндізгі негізгі орта білім беру базасында  
Жалпы сағат саны 288 сағат

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Құрастырғандар | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы) | Наримова Г.А .  А.Ж.Т. |
|  |
|  |

Оқу-әдістемелік кеңес отырысында қаралды және келісілді

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ ж. Хаттама № \_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Колледж әдіскері | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы) | Наутиева Ж.И. .  А.Ж.Т. |

«ЖКжАП» Пәндік (циклды) комиссия отырысында қаралған

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ ж. Хаттама № \_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПЦК төрайымы | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (қолы) | Кудабаева К.Е .  А.Ж.Т. |

**Түсіндірме жазба**

1. **Пәннің/модульдің сипаттамасы**

Оқу бағдарламасы желілік технологиялық жабдыққа қызмет көрсету жөнінде қажетті білімдерді, талшықты-оптикалық байланыс желілері бойынша сигналдарды тарату қағидатын, станциялық талшықты-оптикалық кабельдерді тарқату, жалғағыштарға терминациялау, ұластыру жұмыстарын орындау кәсіби талдауға мүмкіндік береді.

1. **Қалыптастырылатын құзыреттілік**

- станциялық телекоммуникациялық құрал -жабдықтарды тексеру және (немесе) тестілеу;.

- талшықты-оптикалық кабельдік байланыс желілері мен байланыс жабдықтарын пайдалану және техникалық қызмет көрсету;

- талшықты-оптикалық байланыс желілеріне өлшеулер мен қағуларды жүргізу.

- станциялық талшықты-оптикалық кабельдерді тарқату, жалғағыштарға терминациялау, ұластыру жұмыстарын орындау.

- байланыс желісінің электр өлшемдері, төлқұжаттау және техникалық есепке алу

- кабельдік байланыс желілерінің с ұлбаларын түсіну

- электрлік қондырғыларында жұмыс істеумен байланысты қауіпсіздік техникасы ережелерін сақтайды

1. **Қажетті оқу құралдары, жабдықтар**

Тақта, проектор, компьютер, оқу әдебиеттері, тарату материалдары

|  |  |
| --- | --- |
| Оқтушының (-лардың) байланыс ақпараты: | |
| Наримова Г.А | тел.: 8-775-227-78-45 |
| е-mail: gulmira\_narimova@mail.ru |

**Жұмыс оқу бағдарламасының мазмұны**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Талшықты оптикалық байланыс желілері** | | | | | | |
| **Бағдарламаның мазмұны** | | | **Барлығы**  **сағат** | **оның ішінде** | | |
| **Бөлімдер, тақырыптар** | **Оқыту нәтижелері** | **Бағалау критерийлері** | **Теориялық** | **зертханалық-практикалық** | **Өндірістік оқыту/**  **кәсіптік практика** |
| **1 бөлім. ТОБЖ бойымен сигналдарды беру принципі** | | | | **12** |  |  |  |
| 1 | 1.1 тақырып. Соңғы станцияны құру принципі | ТОБЖ бойымен өтетін сигналдар түрін білу | Станциялардың құру тәсілдерін үйренеді | 2 | 2 |  |  |
| 2 | 1.2 тақырып. Аралық станцияны құру принципі | Аралық станцияны құруды үйрену | Аралық станцияны құру прициптерін біледі | 2 | 2 |  |  |
| 3 | 1.3 тақырып. Тарату ортасы ретінде талшықты-оптикалық толқынжол | талшықты-оптикалық толқынжол ұғымымен танысады | Тарату ортасы ретінде талшықты-оптикалық орынын анықтайды | 2 | 2 |  |  |
| 4 | Практикалық жұмыс №1 «Оптикалық талшықтың беріліс сипаттамалары есептеу» | Оптикалық талшықтың беріліс сипаттамаларын зерттеу | Беріліс сипаттамаларына есептер шығарады | 2 |  | 2 |  |
| 5 | 1.4 тақырып. Талшықты-оптикалық тарату жүйелері классификациясы және түрлері | Талшықты-оптикалық тарату жүйелері түрлерін білу | Талшықты-оптикалық тарату жүйелерін анықтайды | 2 | 2 |  |  |
| 6 | Практикалық жұмыс №2. «Оптикалық тарату жүйелерінің функционалды элементтері» | Оптикалық тарату жүйелерінің функционалдық құрамымен танысу | ОТ жүйелерінің функционалды элементтерін талдайды | 2 |  | 2 |  |
| **2 бөлім Талшықты-жарық өткізгіш бойынша сигналдарды берудің негізгі жағдайлары.** | | | | **10** |  |  |  |
| 7 | 2.1 тақырып. Оптикалық талшықтың құрылыс және түрлері | Талшықты-жарық өткізгіш бойынша сигналдарды талдау | Оптикалық талшықтың құрылысын біледі | 2 | 2 |  |  |
| 8 | Практикалық жұмыс №3 «Оптикалық талшықтың конструктивтік параметрлерін есептеу» | Оптикалық талшықтың конструктивтік параметрлерін зерттейді | Оптикалық талшықтың конструктивтік параметрлерін есептейді | 2 |  | 2 |  |
| 9 | 2.2 тақырып. Оптикалық талшықтағы жарықтың таралуы | Оптикалық талшықтағы жарықтың таралуын қарастыру | Оптикалық талшықтағы жарықтың таралуын біледі | 2 | 2 |  |  |
| 10 | Практикалық жұмыс №4. «Оптикалық кабельдердің беру сипаттамалары зерттеу» | Оптикалық кабельдердің беру сипаттамаларын талдау | Оптикалық кабельдердің беру сипаттамаларын зерттейді | 2 |  | 2 |  |
| 11 | Практикалық жұмыс № 5 «Оптикалық талшықтың дисперсиялық параметрлерін есептеу» | Оптикалық талшықтың дисперсиялық параметрлерін зерттеу | Оптикалық талшықтың дисперсиялық параметрлерін есептейді | 2 |  | 2 |  |
| **3 бөлім. Беруші оптоэлектронды компоненттер** | | | | **4** |  |  |  |
| 12 | 3.1 тақырып. Шағылу көздеріне қойылатын негізгі талаптар | Беруші оптоэлектронды компоненттерін білу | Шағылу көздеріне қойылатын негізгі талаптарды біледі | 2 | 2 |  |  |
| 13 | Практикалық жұмыс №6. Жарық-сәулелі диодтар. Лазерлік диодтар | Жарық-сәулелі диодтар түрлерін зерттеу | Лазерлік диодтардың жұмыс істеу принциптерін анықтайды | 2 |  | 2 |  |
| **4 бөлім. Қабылдаушы оптоэлектронды компоненттер** | | | | **10** |  |  |  |
| 14 | 4.1 тақырып. Қабылдаушы оптикалық модульдің сезімталдығы және функционалдық құрамы | Қабылдаушы оптикалық модульдің қасиеттерін білу | Қабылдаушы оптикалық модульдің сезімталдығы және функционалдық құрамын талдайды | 2 | 2 |  |  |
| 15 | 4.2 тақырып. p-i-n фотодиодтары | Фотодиодың сипаттамасын үйренеді | p-i-n жұмыс істеу принциптерін талдайды | 2 | 2 |  |  |
| 16 | Практикалық жұмыс №7. Лавиндік фотодиодтары | Лавиндік фотодиод ұғымымен танысу | Лавиндік фотодиодтарды зерттейді | 2 |  | 2 |  |
| 17 | 4.4 тақырып. Фотоқабылдағыштың техникалық сипаттамалары | Фотоқабылдағыштың техникалық сипаттамаларын талдау | Фотоқабылдағыштың техникалық сипаттамаларын талдайды | 2 | 2 |  |  |
| 18 | Практикалық жұмыс №8. Қабылдаушы оптикалық модульдің сезімталдығы электрондық элементтері | Қабылдаушы оптикалық модульдің жұмыс істеу принциптерін білу | Қабылдаушы оптикалық модульдің сезімталдығы электрондық элементтерін зерттейді | 2 |  | 2 |  |
| **5 бөлім. Ақпараттық ағындарды нығызлдау әдістері.** | | | | **8** |  |  |  |
| 19 | 5.1 тақырып. ОК кеңістіктік нығыздау әдісі | ОК кеңістіктік нығыздау анықтамасын білу | ОК кеңістіктік нығыздау әдістерімен танысады | 2 | 2 |  |  |
| 20 | Практикалық жұмыс №9. Уақыттық (TDM), спектірлік (WDM), жиіліктік(FDM) нығыздау әдісі. | кеңістіктік нығыздау әдістерімен танысу | TDM, WDM, FDM нығыздау әдісітерін салыстырады | 2 |  | 2 |  |
| 21 | 5.3 тақырып. Оптикалық мултиплексорлар және демултиплексорлар | мултиплексорлар және демултиплексорлар анықтамаларын білу | мултиплексор және демултиплексор айырмашылығын зерттейді | 2 | 2 |  |  |
| 22 | Практикалық жұмыс №10. «Нығыздау әдісінің салыстырмалы бағасын есептау» | Нығыздау әдісінің салыстырмалы бағасын анықтайды | Нығыздау әдісінің салыстырмалы бағасын есептейді | 2 |  | 2 |  |
| **6 бөлім. ТОБЖ сызықты трактасы** | | | | **20** |  |  |  |
| 23 | 6.1 тақырып. ТОБЖ линиялық кодтарды таңдау | ТОБЖ линиялық кодтарды талдау | ТОБЖ линиялық кодтарды үйренеді | 2 | 2 |  |  |
| 24 | Практикалық жұмыс №11. «ТОБЖ линиялық кодтары» | ТОБЖ линиялық кодтарды жазып үйрену | ТОБЖ линиялық кодтарды жазып біледі | 2 |  | 2 |  |
| 25 | 6.2 тақырып. Екі талшықты біржолақты ТОБЖ құру принципі | ТОБЖ құру принциптерімен танысу | Екі талшықты біржолақты ТОБЖ құру принципін талдайды | 2 | 2 |  |  |
| 26 | Практикалық жұмыс №12. Бірталшықты екіжолақты ТОБЖ құру принципі | Бірталшықты екіжолақты ТОБЖ құру принципін зерттеу | Бірталшықты екіжолақты ТОБЖ құру принципін біледі | 2 |  | 2 |  |
| 27 | 6.4 тақырып. Оптикалық ретрансляторлар | Ретрансляторлар ұғымын білу | Оптикалық ретрансляторлар жұмысын талдайды | 2 | 2 |  |  |
| 28 | Практикалық жұмыс №13. «Оптикалық талшыққа сигналды беру қабылдаудағы жоғалуды анықтау» | Оптикалық талшыққа сигналды беру қабылдаудағы жоғалуды анықтау | Оптикалық талшыққа сигналды беру қабылдаудағы жоғалуды анықтайды | 2 |  | 2 |  |
| 29 | 6.5 тақырып. Оптикалық күшейткіштер | Оптикалық күшейткіштердің типтері жіктеу | Оптикалық күшейткіштердің қолданылу салаларын жіктейді | 2 | 2 |  |  |
| 30 | Практикалық жұмыс №14. «СОЛТ-О қондырғысы» | СОЛТ-О қондырғысын анықтау | СОЛТ-О қондырғысын жұмысын үйренеді | 2 |  | 2 |  |
| 31 | Практикалық жұмыс №15. «Оптикалық сигнал қуатын өлшеу әдістемесі» | Оптикалық сигнал қуатын өлшеу түрлерімен танысу | Оптикалық сигнал қуатын өлшеу әдістемесін талдайды | 2 |  | 2 |  |
| 32 | 6.7 тақырып. ТОБЖ электрмен қоректендіру | Шеткі станция жабдықтарын электрмен қоректендіруді жолға қою | ТОБЖ электрмен қоректендіруді зерттейді | 2 | 2 |  |  |
| **7 бөлім. Талшықты оптикалық беру жүйелері** | | | | **18** |  |  |  |
| 33 | 7.1 тақырып. Қызметтік байланыс қондырғысы және телемеханика | Қызметтік байланыс қондырғысын білу | Қызметтік байланыс қондырғысы және телемеханика | 2 | 2 |  |  |
| 34 | 7.2 тақырып. Жергілікті желі үшін ТОБЖ қондырғысы | Байланыс қызметінің телек бақылауын ұйымдастыру, | желілік оптикалық тракт жабдықтарының құрылымдық сызбасын | 2 | 2 |  |  |
| 35 | Практикалық жұмыс №16. «Жергілікті желі қондырғыларын оқып уйрену» | Жергілікті желі қондырғыларын талдау | Жергілікті желі қондырғыларын оқып уйренеді | 2 |  | 2 |  |
| 36 | 7.3 тақырып. Ішкі аймақтық желі үшін ТОБЖ қондырғылары | Ішкі аймақтық желі анықтамасын білу | ТОБЖ қондырғылары жұмысын талдайды | 2 | 2 |  |  |
| 37 | Практикалық жұмыс №17. «Ішкі аймақтық желі қондырғыларын оқып үйрену» | Ішкі аймақтық желі қондырғыларын зерттеу | Ішкі аймақтық желі қондырғыларын оқып үйренеді | 2 |  | 2 |  |
| 38 | 7.4 тақырып. Магистралдық желі үшін ТОБЖ қондырғысы | Магистральдық желілерді ұйымдастыру үшін байланыс жүйесін анықтау | Магистралдық желі үшін ТОБЖ қондырғы жұмыс істеін біледі | 2 | 2 |  |  |
| 39 | Практикалық жұмыс №18. «Магистралдық желі қондырғыларын оқып үйрену» | Магистралдық желі қондырғыларын талдау | Магистралдық желі қондырғыларын оқып үйренеді | 2 |  | 2 |  |
| 40 | Практикалық жұмыс №19. «ТОБЖ қондырғысын монтаждау және баптау» | Оптикалық желілерді құрастыра білу | ТОБЖ қондырғысын монтаждау және баптауды үйренеді | 2 |  | 2 |  |
| 41 | Практикалық жұмыс №20. «ТОБЖ электрлік тексеру әдістерін оқып үйрену» | ТОБЖ электрлік тексеру әдістерін талдау | ТОБЖ электрлік тексеру әдістерін оқып үйренеді | 2 |  | 2 |  |
| **8 бөлім. Талшықты-оптикалық тарату жүйесі** | | | | **12** |  |  |  |
| 42 | 8.1 тақырып. ТОБЖ байланысын ұйымдастыру әрекеттері | ТОБЖ байланысын ұйымдастыру | ТОБЖ байланысын ұйымдастыру әрекеттерін талдайды | 2 | 2 |  |  |
| 43 | Практикалық жұмыс №21. ТОБЖ тығыздау әдістері | ТОБЖ тығыздау әдістерін талдау | ТОБЖ тығыздау әдістерімен танысады | 2 |  | 2 |  |
| 44 | 8.3 тақырып. Таратушы және қабылдаушы оптикалық модульдер | оптикалық модульдер түрлерін білу | таратушы және қабылдаушы оптикалық модульдерді біледі | 2 | 2 |  |  |
| 45 | 8.4 тақырып. ТОБЖ желілік кодтары | желілік кодтарды талдау | ТОБЖ желілік кодтарын жазып үйренеді | 2 | 2 |  |  |
| 46 | Практикалық жұмыс №22. «DWDM жүйесін зерттеу» | DWDM жүйесінің ұғымымен танысу | DWDM жүйесін зерттейді | 2 |  | 2 |  |
| 47 | Практикалық жұмыс №23. «CWDM жүйесін зерттеу» | CWDM жүйесінің ұғымымен танысу | CWDM жүйесін зерттейді | 2 |  | 2 |  |
| 48 | 8.5 тақырып. Спектральды тығыздау арналар жүйесі. WDM жүйесі | Спектральды тығыздау арналар жүйесін талдау | WDM жүйесін зерттейді | 2 |  |  |  |
|  | Курстық жоба / жұмыс (жоспарланған болса) |  |  |  |  |  |  |
|  | **барлығы:** | | | **96** |  |  |  |
| **Басқару желілерінің қондырғылары** | | | | | | | |
| **1-бөлім. Ауадағы байланыс желілері** | | | | **4** |  |  |  |
| 49 | 1.1 тақырып. Ауадағы байланыс желісінің түрлері және олардың жіктелуі | Ауа желілерінде жұмыстарды орындау | Тіректер мен тіреулерді орнату, түзету және нығайтады | 2 |  |  |  |
| 50 | 1.2 тақырып. Ауадағы байланыс желісі элементтерінің құрылысы» | Ауадағы байланыс желілерін зерттеу | байланыс желісі элементтеріні біледі | 2 |  |  |  |
| **2-бөлім Кабельдік байланыс желілері** | | | | **16** |  |  |  |
| 51 | 2.1 тақырып. Кабельдердің құрылысы және олардың таңбалануы | Кабельдер мен байланыс тізбектерінің техникалық және электрлік сипаттамаларын талдау дағдыларын меңгеру | Кабельдердің құрылысы және олардың таңбалануы үйренеді | 2 | 2 |  |  |
| 52 | 2.2 тақырып. Ауылдық телефон торабының кабельдері | Құрылғылардың тағайындалуын сипаттау | Ауылдық телефон торабының кабельдерін талдайды | 2 | 2 |  |  |
| 53 | 2.3 тақырып. Қалалық телефон торабының кабельдері | Байланыс кабельдерінің түрлері мен маркаларын, барлық қызмет көрсетілетін кабельдердің конструкциясын көрсету | Қалалық телефон торабының кабельдерін біледі | 2 | 2 |  |  |
| 54 | Практикалық жұмыс №1. «Магистралдық және аймақтық симметриялық кабельдер» | Жергілікті желі кабельдерінің құрылымын зерттеу | Магистралдық және аймақтық симметриялық кабельдерін талдайды |  |  | 2 |  |
| 55 | Практикалық жұмыс №2. «Коаксиалды тізбектердің бастапқы параметрлері» | Қалалық желі кабельдерінің құрылымын зерттеу | Коаксиалды тізбектердің бастапқы параметрлерін біледі | 2 |  | 2 |  |
| 56 | 2.4 тақырып. Коаксиалды аймақтық кабельдері | Симметриялы қалааралық кабельдердің құрылымын зерттеу. | Коаксиалды аймақтық кабельдерін жұмысын үйренеді | 2 | 2 |  |  |
| 57 | Практикалық жұмыс №3. «Жергілікті және аймақтық кабельдерді зерттеу» | Жергілікті және аймақтық кабельдерді талдау | Жергілікті және аймақтық кабельдерді зерттейді | 2 |  | 2 |  |
| 58 | Практикалық жұмыс №4. «Коррозия және оның түрлерін анықтау» | Коррозия және оның түрлерімен танысу | Коррозия және оның түрлерін анықтайды | 2 |  | 2 |  |
| 59 | 2.5 тақырып. Байланыс кабельдерін АТС пен және басқа да ғимараттармен жалғау қондырғылары | Байланыс кабельдерін АТС жұмысын зерттеу | АТС пен және басқа да ғимараттармен жалғау қондырғыларын жұмысын біледі | 2 | 2 |  |  |
| **3 бөлім. Талшықты-оптикалық кабельдер** | | | | **10** |  |  |  |
| 60 | 3.1 тақырып. Талшықты –оптикалық кабельдер | Оптикалық кабельдердің сапасы мен біліктілігі туралы түсінікке ие болу | Талшықты оптикалық байланыс кабельдері бойынша энергия беру қағидалары мен шарттарын біледі | 2 | 2 |  |  |
| 61 | 3.2 тақырып. Заманауи оптикалық кабельдерді таңбалау | оптикалық кабельдерді талдау | Заманауи оптикалық кабельдерді таңбалауын біледі | 2 | 2 |  |  |
| 62 | Практикалық жұмыс №5. «Талшықты-оптикалық байланыс кабельдері» | Талшықты-оптикалық байланыс кабельдерінің жұмысын үйрену | Талшықты-оптикалық байланыс кабельдерін біледі | 2 |  | 2 |  |
| 63 | 3.3 тақырып. Станциялық кабельдер | Станциялық кабельдердің сипаттамасымен танысу | Станциялық кабельдердің жұмысын талдайды | 2 | 2 |  |  |
| 64 | Практикалық жұмыс №6. «Талшықты - оптикалық кабельдер, олардың негізгі параметрлері талдау» | Талшықты - оптикалық кабельдер жұмысын анықтау | Талшықты - оптикалық кабельдер, олардың негізгі параметрлері талдайды | 2 |  | 2 |  |
| **4 бөлім. Байланыс кабельдерін төсеу** | | | | **8** |  |  |  |
| 65 | 4.1 тақырып. Кабельдерді төсеуге дайындау | Кабельдерді төсеудің жалпы технологиясы туралы түсінікке ие болу | Оптикалық байланыс кабельдерін төсеу бойынша жұмыс тәртібін сақтайды | 2 | 2 |  |  |
| 66 | Практикалық жұмыс №7. «Жерасты су асты кабельдерін салу» | Оптикалық талшықты құрастыруды үйрену. | Жерасты су асты кабельдерін салуды үйренеді | 2 |  | 2 |  |
| 67 | 4.3 тақырып. Оптикалық кабельдерді төсеу ерекшеліктері | Оптикалық кабельдердің қасиеттерін зерттеу | Оптикалық кабельдерді төсеу ерекшеліктерін біледі | 2 | 2 |  |  |
| 68 | Практикалық жұмыс №8. «Кабельдерді төсеу әдістерін зерттеу» | Кабельдерді төсеу түрлерін анықтау | Кабельдерді төсеу әдістерін зерттейді | 2 |  | 2 |  |
| **5 бөлім. Байланыс кабельдерін монтаждау** | | | | **24** |  |  |  |
| 69 | 5.1 тақырып. Байланыс кабельдерін монтаждауға қойылатын жалпы талаптар | Оптикалық талшықты құрастыруды үйрену | Монтаждау жұмыстарының технологиясын монтаждауды біледі | 2 | 2 |  |  |
| 70 | Практикалық жұмыс №9. «Қалалық кабельдер монтажы» | Қалалық кабель элементтерін құрастыруды үйрену | Қалалық кабельдер монтаждау жұмысын біледі | 2 |  | 2 |  |
| 71 | 5.2 тақырып. Қалааралық симмитриялық кабельдер. | Симметриялы қалааралық кабельдердің элементтерін құрастыруды үйрену | Қалааралық симмитриялық кабельдер | 2 | 2 |  |  |
| 72 | 5.3 тақырып. Коаксиалды кабельді монтаждау. | Коаксиалды кабельді монтаждау жұмыстарын талдау | Коаксиалды кабельді монтаждау | 2 | 2 |  |  |
| 73 | Практикалық жұмыс №10. «Кабельдің сенімділік параметрлерін есептеу» | Кабельдің сенімділік параметрлерін талдау | Кабельдің сенімділік параметрлерін есептейді | 2 |  | 2 |  |
| 74 | Практикалық жұмыс №11. «Талшықты-оптикалық байланыс кабелін монтаждау» | Талшықты-оптикалық байланыс сипаттамаларын білу | Талшықты-оптикалық байланыс кабелін монтаждауды үйренеді | 2 |  | 2 |  |
| 75 | 5.4 тақырып. Кабельдік аяқталу құрылғылары | Кабельдік аяқталу құрылғыларымен танысу | Кабельдік аяқталу құрылғыларының жұмысын біледі | 2 | 2 |  |  |
| 76 | Практикалық жұмыс №12. «Тарату қорабын монтаждау» | Тарату қорабын реттеу | Тарату қорабын монтаждауды үйренеді | 2 |  | 2 |  |
| 77 | 5.5 тақырып. БМ қалааралық боксын монтаждау | БМ қалааралық бокс анықтамасын түсіну | БМ қалааралық боксын монтаждау жұмыстарын үйренеді | 2 | 2 |  |  |
| 78 | 5.6 тақырып. Кабельдерді артық қысымда ұстау | Кабельдерді артық қысымда ұстау құралдармен танысу | Кабельдерді артық қысымда ұстау сипаттамсын зерттейді | 2 | 2 |  |  |
| 79 | Практикалық жұмыс №13. «Коаксиалды кабельдің электрлік параметрлерін есептеу». | Коаксиалды кабельдің электрлік параметрлерін білу | Коаксиалды кабельдің электрлік параметрлерін есептейді | 2 |  | 2 |  |
| 80 | Практикалық жұмыс №14. «Трасса бойынша күшейту регенерация пунктерін таңдап алу». | Трасса бойынша күшейту регенерация ұғымымен танысу | Трасса бойынша күшейту регенерация пунктерін таңдап алу жолдарын біледі | 2 |  | 2 |  |
| **6 бөлім. Бағытатаушы жүйелердің электр сипаттамасы** | | | | **8** |  |  |  |
| 81 | 6.1 тақырып. Байланыс кабельдерінің электрлік сипаттамасы | Телекоммуникацияның бағыттаушы жүйелеріне қызмет көрсетуді орындау | Қысымдағы кабельдерді ұстау қондырғыларына қосылған кабельдердің герметикалығын анықтайды | 2 | 2 |  |  |
| 82 | Практикалық жұмыс № 15. «Симметриялы кабельдердің электрлік параметрлерін есептеу» | Симметриялы кабельдердің электрлік параметрлерін талдау | Бағыттаушы жүйелерді жөндеуді орындайды | 2 |  | 2 |  |
| 83 | Практикалық жұмыс №16. «Талшықты-оптикалық кабельдердің беру параметрлері талдау» | Талшықты-оптикалық кабельдердің беру параметрлерін сипаттау | Симметриялы кабельдер конструкцияларының элементтерін есептеуді біледі | 2 |  | 2 |  |
| 84 | Практикалық жұмыс №17. «Талшықты-оптикалық байланыс кабельдерін тарату параметрлерін есептеу» | Талшықты-оптикалық байланыс кабельдерін тарату қасиеттерін білу | Талшықты-оптикалық байланыс кабельдерін тарату параметрлерін есептейді | 2 |  | 2 |  |
| **7 бөлім. Қалааралық бокстарды құрастыруды үйрену.** | | | | **8** |  |  |  |
| 85 | 7.1 тақырып. Тізбектер арасындағы өзара әсерлердің табиғаты. | Байланыс тізбектері арасында ықпал ету және қорғау шаралары  сондай-ақ байланыс тізбектері арасындағы өзара әсердің негізгі параметрлерін белгілеу | Энергияның бір тізбектен екіншісіне өту құбылыстарын және олардың кедергі келтіретін әсерлерден қорғалуын сипаттайды | 2 | 2 |  |  |
| 86 | 7.2 тақырып. Байланыс кабельдерін симметриялау | Симметриялаудың мақсаты мен мәнін түсіну | Байланыс кабельдерін симметриялау тәсілдерін біледі | 2 | 2 |  |  |
| 87 | Практикалық жұмыс №18. «Талшықты-оптикалық кабельдердің өзара әсері зерттеу» | Талшықты-оптикалық кабельдердің өзара әсерін сипаттау | Үш типті толқын түрлерін біледі | 2 |  | 2 |  |
| 88 | Практикалық жұмыс №19. «Қауіпті және бөгет келтіретін әсер мөлшерлері анықтау» | Қауіпті және бөгет келтіретін әсерлерді білу | Қауіпті және бөгет келтіретін әсер мөлшерлері анықтайды | 2 |  | 2 |  |
| **8 бөлім. Сыртқы әсері және қорғау шаралары** | | | | **6** |  |  |  |
| 89 | 8.1 тақырып. Сыртқы әсер көздері | Бірінші кезекте байланыс желілері мен қондырғыларында жүргізілетін негізгі іс-шараларды орындау | Қауіпті және кедергі келтіретін әсерлерді есептейді | 2 | 2 |  |  |
| 90 | 8.2 тақырып. Байланыс желілерін сыртқы әсерден қорғау шаралары | Байланыс құрылыстарын сыртқы әсерден қорғау шараларын орындау | Байланыс желілерін сыртқы әсерден қорғау тәсілдерін біледі | 2 | 2 |  |  |
| 91 | Практикалық жұмыс №20. «ЛЛС коррозиясы және коррозиядан қорғау шаралары» | Коррозия түрлерін және кабельдердің металл қабықтарын бұзу процесін үйрену | Коррозия түрлерін және кабельдердің металл қабықтарын бұзу процесін ажыратады | 2 |  | 2 |  |
| **9 бөлім. Байланыстың кәбілдік желісінің сенімділік параметрлері** | | | | **10** |  |  |  |
| 92 | 9.1 тақырып. Кабель байланыс желісінің сенімділік параметрлері | Кәбілдік байланыс желісінің сенімділік параметрлерін сипаттау | Мыс кабелін монтаждауды орындайды | 2 | 2 |  |  |
| 93 | Практикалық жұмыс №21. «Сенімділік ұғымы талдау» | Жергілікті жағдайларға байланысты әрбір фактордың қарқындылығының әсерін білу | Сенімділік ұғымы талдайды | 2 |  | 2 |  |
| 94 | Практикалық жұмыс №22. «Бөгеулер арқылы құрылғыларды өткізу» | Бөгеулер арқылы құрылғылар жұмысын білу | Бөгеулер арқылы құрылғыларды өткізу жолдарымен танысады | 2 |  | 2 |  |
| 95 | Практикалық жұмыс №23. «Жерге қосу құрылғысын есептеу» | Жерге қосу құрылғысының жұмысын зерттеу | Жерге қосу құрылғысын есептейді | 2 |  | 2 |  |
| 96 | 9.3 тақырып. Сенімділік параметрі | Терминдерді білу және сенімділікті анықтау | Сенімділік параметрін талдайды | 2 | 2 |  |  |
|  | Курстық жоба / жұмыс (жоспарланған болса) |  |  |  |  |  |  |
|  | **барлығы:** | | | **96** |  |  |  |
| **Станцияның және электр байланысының сымды хабар таратудың сызықтық құрылымдарын жабдықтау** | | | | | | | |
| **1 бөлім. Телефондық тракт хабарлар** | | | | **12** |  |  |  |
| 97 | 1.1 тақырып. Тракт телефон арқылы беру | Телефон жұмысының негіздерін біледі | Тракт телефон арқылы беру құрылғыларын біледі | 2 | 2 |  |  |
| 98 | 1.2 тақырып. Телефон аппараттары | Телефон аппараттары түрлерін білу | Шақыру және сөйлесу аспаптарының жұмыс принципін орындайды | 2 | 2 |  |  |
| 99 | 1.3 тақырып. Телефон аппаратының негізгі тораптарының параметрлері мен сипаттамаларын өзгерту". | Телефон аппараттарын бөлшектей және жинай алу | Телефон аппаратының негізгі тораптарының параметрлері мен сипаттамаларын өлшеудің негізгі тәсілдерін зерделейді | 2 | 2 |  |  |
| 100 | Практикалық жұмыс №1. «Электронды нөмір қабылдағыштың жұмысын зерттеу» | Электронды нөмір қабылдағыштың жұмыс істеу принципін зерттеу. | Шақыру аспаптарының ақауларын анықтай алады | 2 |  | 2 |  |
| 101 | Практикалық жұмыс №2. «Сөйлесу тізбектерінің параметрлері мен сипаттамаларын өлшеу» | Сөйлесу тізбектерінің негізгі параметрлері мен сипаттамаларын өлшеуді үйрену. | Байланыс тізбегінің сапалық сипаттамаларын анықтай алады | 2 |  | 2 |  |
| 102 | 1.4 тақырып. Нөмір қабылдағыштың, импульстік және сөйлесу кілттерінің жұмысын зерттеу» | Импульстік және сөйлесу кілттерінің номеронабирателінің құрылымы мен жұмысымен танысу. | Телефон аппараттарындағы ақауларды анықтай және жоя алады | 2 | 2 |  |  |
| **2 бөлім. Құрылымы жергілікті желілердің коммутациялық** | | | | **22** |  |  |  |
| 103 | 2.1 тақырып. Телефон станциясының жіктелуі | Басқару құрылғыларының барлық негізгі түрлерін білу | Басқару құрылғыларының түрлерін жіктейді | 2 | 2 |  |  |
| 104 | 2.2 тақырып. Координаттық АТС коммутациялық аспаптары | Коммутациялық станциялардың сыйымдылығын және желілердің нөмірленуін құрастырау | Координаттық АТС элементтік базасын біледі | 2 | 2 |  |  |
| 105 | Практикалық жұмыс №3. «Көп ретті координаталық қосқыштардың конструкциясын және әрекет ету принципін зерттеу» | Көп ретті координаталық қосқыштардың конструкциясын білу | көп ретті координаталық қосқыштардың конструкциясын және әрекет ету принципін зерттейді | 2 |  | 2 |  |
| 106 | 2.3 тақырып. Координаттық АТС коммутациялық өрісін құру | ХҒС-да коммутациялық өрісті жобалай білу | ХҒС конструкциясы мен жұмыс принципін біледі | 2 | 2 |  |  |
| 107 | Практикалық жұмыс №4. «Көп ретті координаталық қосқыштардың базасында екі буынды коммутациялық блоктарды есептеу» | Көп ретті координаталық қосқыштардың жұмысын білу | Көп ретті координаталық қосқыштардың базасында екі буынды коммутациялық блоктарды есептейді | 2 |  | 2 |  |
| 108 | 2.4 тақырып. Қалалық координаттық АТС техникалық сипаттамасы | Әртүрлі типтерде бағдар жасай білу | АТСК конструкциясы мен жұмыс принципін біледі | 2 | 2 |  |  |
| 109 | 2.5 тақырыбы. АТСКУ маркерлік жабдықтары | АТСКУ маркер жабдығында ақауларды табу және анықтай білу | АТСК маркерлік жабдықтарының конструкциясы мен жұмыс принципін біледі | 2 | 2 |  |  |
| 110 | Практикалық жұмыс №5. «АК - АВ АТСК - У стативін зерттеу"» | Абоненттік жиынтығында ақауларды табу және анықтай білу | Абоненттік жиынтығының конструкциясы мен жұмыс принципін біледі | 2 |  | 2 |  |
| 111 | Практикалық жұмыс №6. «АТСКУ-У стативін зерттеу» | АТСКУ жабдығының Абоненттік іздеу сатысындағы ақауларды табу және анықтай білу | АТСК-У Абоненттік іздеу сатысының конструкциясы мен жұмыс принципін біледі | 2 |  | 2 |  |
| 112 | Практикалық жұмыс №7. «АТСК – У стативін зерттеу» | АТСКУ жабдығының топтық іздеу сатысындағы ақауларды табу және анықтай білу | АТСК-У топтық іздестіру сатысының конструкциясы мен жұмыс принципін біледі | 2 |  | 2 |  |
| 113 | 2.6 тақырыбы. АТСКУ регистрлік жабдығы | АТСКУ жабдығының регистрлік іздеу сатысындағы ақауларды табу және анықтай білу | АТСК-У регистрлік іздестіру сатысының конструкциясы мен жұмыс принципін біледі | 2 | 2 |  |  |
| **3 бөлім. Құрылымы коммутациялық станциялардың**  **қалааралық желілер** | | | | **6** |  |  |  |
| 114 | 3.1 тақырып. Тапсырыстарға қызмет көрсету жүйелері және қалааралық арналарды коммутациялау тәсілдері | Құрылымы коммутациялық станциялардың  қалааралық желілерін талдау | АҚТС өтінімдерге қызмет көрсетудің негізгі тәсілдерін біледі | 2 | 2 |  |  |
| 115 | 3.2 тақырып.АОН таратушы және премиялық құрылғылары | АҚТС конструкциясы мен жұмыс принципін білу | АОН қабылдау құрылғыларында ақауларды таба және анықтай алады | 2 | 2 |  |  |
| 116 | 3.3 тақырып. АОН аппаратурасында ақпаратты кодтау | АОН - да ақпаратты кодтау жүйесін білу | АҚТС конструкциясы мен жұмыс принципін біледі | 2 | 2 |  |  |
| **4 бөлім. Жергілікті телефон желілері** | | | | **16** |  |  |  |
| 117 | 4.1 тақырып . Бес таңбалы нөмірі ҚТЖ құру | Жергілікті телефон желілерінің құрылымы мен жұмыс принципін білу | Ауданның ГТҚ жобалай алады | 2 | 2 |  |  |
| 118 | Практикалық жұмыс №8. «Әрқайсысы әрқайсысымен» аудандастыру әдісінде қалаық телефон желісін құру. | Мүмкіндіктерді түсінеді  «әрқайсысы әрқайсысымен» ауданның гидротехникалық құрылыстарын жобалау | Негізгі құрылыс топологияларын біледі  ГТС | 2 |  | 2 |  |
| 119 | 4.2 тақырып. Алты таңбалы нөмірлі қалалық телефон желісін құрылысы | Мүмкіндіктерін түсінеді  ауамен жару арқылы гидравликалық құрылыстарды жобалау | Негізгі құрылыс топологияларын біледі  ГТС | 2 | 2 |  |  |
| 120 | 4.3 тақырып. Кіріс хабарлар торабымен ҚТЖ-ны құру | Кіріс хабарлар торабымен ҚТЖ-ны талдау | Кіріс хабарлар торабымен ҚТЖ-ны құр алады | 2 | 2 |  |  |
| 121 | 4.4 тақырып. Аймақтық телефон желілерін құру | Құрылыстың негізгі принциптерін білу  Түрлі аймақтардағы АТҚ | Ауданның ТҚЖ жобалауды біледі | 2 | 2 |  |  |
| 122 | 4.5 тақырып. Кіріс хабарлар торабы (КХТ) және шығыс хабарлар торабы (ШХТ) арқылы станцияаралық байланысты орнату | КХТ және ШХТ арқылы станцияаралық байланысты зерттеу | КХТ және ШХТ арқылы станцияаралық байланысты талдайды | 2 | 2 |  |  |
| 123 | 4.6 тақырып. Ауылдық телефон желілері | Құрылыстың негізгі принциптерін білу | Ауылдық телефон желілерінің жұмысын үйренеді | 2 | 2 |  |  |
| 124 | 4.7 тақырып. Ауылдық телефон желілерін құру | Ауылдық телефон желілерін талдау | Ауылдық телефон желілерін құруды біледі | 2 | 2 |  |  |
| **5 бөлім. Аналогты АТС техникалық пайдалану** | | | | **6** |  |  |  |
| 125 | 5.1 тақырып. Аналогты АТС техникалық пайдаланудағы негізгі мәселелер | Аналогтық АТС жұмысының негізгі принциптерін білу және түсіну | Аналогты АТС техникалық пайдаланудағы негізгі мәселелерді шеше алады | 2 | 2 |  |  |
| 126 | 5.2 тақырып. Аналогты АТС сигналдау құрылғысы | АТС сигнал беру жүйелеріндегі зақымдануларды жою | Аналогты АТС сигналдау құрылғысын талдайды | 2 | 2 |  |  |
| 127 | 5.3 тақырып. Аналогтық АТС пайдалану әдістері, техникалық пайдалану орталықтары | Аналогтық АТС пайдалану әдістерін зерттеу | Аналогтық АТС пайдалану әдістері, техникалық пайдалану орталықтарын біледі | 2 | 2 |  |  |
| **6 бөлім. Сымды хабар тарату және хабарлау жүйелері** | | | | **12** |  |  |  |
| 128 | 6.1 тақырып. Сымды хабар таратуды ұйымдастырудың жалпы принциптері | Сымды хабар тарату желісінің негізгі бөлімшелерін білу | Сымды хабар таратуды ұйымдастырудың жалпы принциптерін біледі | 2 | 2 |  |  |
| 129 | 6.2 тақырып. Көп бағдарламалы сымды хабар тарату | Өткізгіш-радиохабар құрылымының негізгі түсініктерін білу | Көп бағдарламалы сымды хабар таратуды үйренеді | 2 | 2 |  |  |
| 130 | 6.3 тақырып. Сымдық хабар тарату желісінің құрылымы | Өткізгіш-радиохабар құрылымының негізгі түсініктерін зерттеу | Сымдық хабар тарату желісінің құрылымын біледі | 2 | 2 |  |  |
| 131 | 6.4 тақырып. Сымды хабар тарату жүйесінің станциялық жабдығы | Сымды хабар тарату желісінің негізгі бөлімшелерін білу | Жою біледі  сым арқылы хабар тарату қабылдағыштарындағы зақымданулар | 2 | 2 |  |  |
| 132 | 6.5 тақырып. Ауылдық сымды хабар таратудың ерекшеліктері | Ауылдық сымдық хабар тарату желісінің негізгі бөлімшелерін білу | Ауылдық сымды хабар таратудың ерекшеліктерін талдай алады | 2 | 2 |  |  |
| 133 | 6.6 тақырып. Халықты хабардар ету жүйесі | Халықты құлақтандыру жүйесінің негізгі бөлімшелерін білу | Халықты құлақтандыру жүйесінің негізгі ұғымдарын түсінеді | 2 | 2 |  |  |
| **7 бөлім. Дыбыстық таратудың арналары мен арналары. Сапаның негізгі параметрлері. Өлшеу әдістері** | | | | **22** |  |  |  |
| 134 | 7.1 тақырып. Тракт бағдарламаларды бастапқы бөлу | Алғашқы хабар тарату жолдарын түсіну | Бағдарламаны алғашқы бөлу трактісінің негізгі ұғымдарын ұсынады | 2 | 2 |  |  |
| 135 | 7.2 тақырып. Дыбыстық таратудың арналары мен арналары. Бағдарламалау жолы | Дыбыстық хабар тарату трактісінің негізгі ұғымдарын және арналарын білу | Екінші рет хабар тарату тактілерін түсінеді | 2 | 2 |  |  |
| 136 | 7.3 тақырып. Радио үйлері және радиотелеорталық. | Радио үйлер мен радиотеле орталықтардың негізгі ұғымдарын білу | Радио үйлер мен радиоорталықтарда бөлшектенеді | 2 | 2 |  |  |
| 137 | 7.4 тақырып. Дыбыстық тарату желісін құрудың жалпы принциптері бағдарламалардың қайталама тарату желісі ретінде. | Дыбыс радиохабарларын құру принциптерін талдау | Дыбыстық радиохабар желісін құрудың жалпы принциптерін түсінеді | 2 | 2 |  |  |
| 138 | 7.5 тақырып. Радиотолқын диапазоны және оның жіктелуі. FDMA - жиілік бөлімі | Жиіліктік үлестіру арқылы көп станциялық қолжетімділікті түсіну | Көп станциялық қолжетімділікті түсінеді | 2 | 2 |  |  |
| 139 | 7.6 тақырып. Радиохабар, байланыс СиБи, пейджинг байланысы, сымсыз телефондар, ұялы телефония, сымсыз жергілікті желі, | Радиохабар, пейджинг байланысы, сымсыз телефондар ауқымдарында талдау | Әртүрлі жиілік диапазондарын бөлшектейді | 2 | 2 |  |  |
| 140 | 7.7 тақырып. Электр байланысының негізгі модульденген сигналдары : амплитудалық-АМ; баланстық АМ (БМ); бір жолақты - БЖ; үйлесімді бір жолақты – ҮБЖ; бұрыштық – Б (жиілік-ЖМ және фазалық-ФМ | Модуляцияланған сигналдардың негізгі түрлерін білу | Модуляцияланған сигналдардың әр түрлерінде талданады | 2 | 2 |  |  |
| 141 | 7.8 тақырып. Ультрақысқа толқын диапазонындағы ЖМ-мен жоғары сапалы монофониялық хабар таратудың ерекшеліктері (УҚТ-ЖМ). | Хабар тарату ӘЧ ерекшеліктерін түсіну | Әлем диапазонында хабар таратады | 2 | 2 |  |  |
| 142 | 7.9 тақырып. Сымды хабар таратуды дамытудың болашағы. | Сымды хабар таратуды дамыту жолдарын білу | Сымды хабар таратуды дамытудың болашағын зерттейді | 2 | 2 |  |  |
| 143 | 7.10 тақырып. Цифрлық сигналдарды пайдалана отырып радиохабар және радиобайланыс | Цифрлық байланыс арналарын пайдаланудың негізгі принциптерін түсіну | Цифрлық сымдық хабар таратуды дамытудың перспективалы түрлері талданады | 2 | 2 |  |  |
| 144 | 7.11 тақырып. Спутниктік байланыс және хабар тарату диапазондары. | Спутниктік байланыс және хабар тарату ұғымдатыр талдау | Спутниктік байланыс және хабар тарату диапазондарын білу | 2 | 2 |  |  |
|  | Курстық жоба / жұмыс (жоспарланған болса) |  |  |  | - | - |  |
|  | **барлығы:** | | | **96** |  |  |  |