**СИЛЛАБУС**

**2021-2022 оқу жылының күзгі семестрі**

**«IP телефония және NGN түйіндері» білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәннің атауы** | **Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)** | **Сағат саны** | | | | | **Кредит саны** | **Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (СОӨЖ)** |
| **Дәрістер (Д)** | **Практ. сабақтар (ПС)** | | **Зерт. сабақтар (ЗС)** | |
| ITUN 4312 | IP телефония және NGN түйіндері | 3 | 15 | 30 | | 30 | | 5 | 3 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** | | | | | | | | | |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | | | **Практикалық сабақтардың түрлері** | | **СӨЖ саны** | | **Қорытынды бақылау түрі** |
| **Дәстүрлі** | Теориялық | Дәріс- конференция | | | Зертхана, семинар | | 3 | | Емтихан |
| **Дәріскер** | Атеев Қанатбек Баратұлы, аға оқытушы | | | | | |  | | |
| **e-mail** | ateyev62@gmail.com | | | | | |
| **Телефоны** | +77777417394; +77074717329 | | | | | |

|  |
| --- |
| **Курстың академиялық презентациясы** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пәннің мақсаты** | **Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН)**  Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады: | **ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)**  (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор) |
| Студенттер NGN желілерін құрудың ерекшеліктерін және IP-телефония мен бейне байланыс технологияларының жұмыс принциптері мен мүмкіндіктерін меңгереді. | **ОН 1** Негізгі ұғымдар мен терминдер | **ЖИ 1.1** IP, VoIP  **ЖИ 1.2** SIP, H.323 |
| **ОН 2** Физикалық интерфейстер | **ЖИ 2.1** FXO, FXS  **ЖИ 2.2** Шлюздер |
| **ОН 3** IP архитектурасы | **ЖИ 3.1** Төменгі және жоғарғы дегейлер  **ЖИ 3.2** Хаттама(протокол) принциптері **ЖИ** **3.3** MGCP. MEGACO  **ЖИ** **3.4** BICC, SIGTRAN |
| **ОН 4** NGN желісін құрудың негіздері | **ЖИ 4.1** NGN желісіне көпқызметті абоненттердің кіруін ұйымдастыру  **ЖИ 4.2** NGN басқару түйіндері:  Softswitch.SBC. IMS.  **ЖИ 4.3** MPLS |
| **ОН 5** IP трафигі үшін қызмет сапасын бағалау | **ЖИ 5.1** MOS сараптамалық бағасы  **ЖИ 5.2** QoS көрсеткіштері |
| **Пререквизиттер** | Электрлік байланыс теориясы | |
| **Постреквизиттер** | Сигналды сандық өңдеу | |
| **Әдебиет және ресурстар** | **Негізгі:**  1) Гольдштейн Б.С., Пинчук А.В., Суховицкий А.Л. IP-телефония. – М., Радио и связь.  2001  2) Гольдштейн А.Б., Гольдштейн Б.С. Технология и протоколы MPLS – СПБ., БХВ-  Санкт-Петербург. 2005  3) Гольдштейн А.Б., Гольдштейн Б.С. SOFTSWITCH – СПБ., БХВ-Санкт-Петербург. 2006  4)Росляков А. В., Самсонов М. Ю., Шибаева И. В. IP- телефония. – М.: Эко-Трендз, 2003. – 252с.  **Интернет ресурстар:**  1.http://window.edu.ru/  2.https://www.wireshark.org/<http://link.springer.com/>.  3.https://habr.com/ru | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты** | **Академиялық тәртіп ережелері:**  Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелу қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мүлтіксіз сақталуы тиіс.  **НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!** Дедлайндарды сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі! Әрбір тапсырманың дедлайны оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген.  **Академиялық құндылықтар:**  - Практикалық / зертханалық сабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек.  - Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады.  - Мүмкіндігі шектеулі студенттер [ateyev62@gmail.com](mailto:ateyev62@gmail.com).е-мекенжайы бойынша консультациялық көмек ала алады. |
| **Бағалау және аттестаттау саясаты** | **Критериалды бағалау:** дескрипторларға қатысты оқу нәтижелерін бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктердің қалыптасуын тексеру).  **Суммативті бағалау:** аудиториядағы жұмыс белсенділігін бағалау (вебинарда); орындалған тапсырманы бағалау. |

**Ооқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесі (кестесі)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Апта / модуль | Тақырып атауы | ОН | ЖИ | Сағат саны | Ең жоғары балл | Білімді бағалау формасы | Сабақты өткізу түрі / платформа |
| **Модуль 1** | | | | | | |  |
| 1 | **Д 1.**  VoIP негіздері. IP желілері бойынша дауыс беру. | ОН1 | ЖИ 1.1 | 1 | 6 | Конспект | БК |
| 1 | **ПС 1.** VoIP технологиясының тарихы. VoIP технологиясының артықшылықтары. | ОН1 | ЖИ 1.1 | 2 | 6 | Талдау |  |
| 1 | **ЗХ 1.** IP ATС-SMG-200: структура, принцип работы. Коммутатор MES2308R: функции коммутатора. ESR-10: функции роутера. WEP-12AC: назначение беспроводной точки доступа. | ОН2 | ЖИ 2.3 | 2 | 6 | Есеп |  |
| 2 | **Д 2.** IP телефония желілері мен сценарийлері. | ОН2 | ЖИ 2.1 | 1 | 6 | Конспект | БК |
| 2 | **ПС 2.** VoIP технологиясының көмегімен жүзеге асырылатын негізгі қызметтер. | ОН2 | ЖИД 2.2 | 2 | 6 | Талдау |  |
| 2 | **ЗХ 2.** IP АТС SMG-200: настройка через web-конфигуратор. MES2308R: основные параметры коммутатора. ESR-10: основные настройки роутера . WEP-12AC: функциональная схема использования | ОН2 | ЖИ 2.3 | 2 | 6 | Есеп |  |
| 3 | **Д 3.** H.323 ұсынысына сәйкес IP телефония желісі. | ОН1 | ЖИ 1.2 | 1 | 6 | Конспект | БК |
| 3 | **ПС З.** H.323 желілік архитектура және оның элементтерінің мақсаты. H.323 конференциялары.  H.323 протокол стегі құрылымы. | ОН1 | ЖИ 1.2 | 2 | 6 | Талдау |  |
| 3 | **ЗХ 3.** IP PBX SMG200: интерфейсті бақылау, белсенді қоңырауды бақылау, синхрондау көзі. MES2308R қосқышы: құрылғыға кіру үшін SNMP параметрлерін баптауға арналған командалар. Жаңа пайдаланушыларды құру, құрылғыға ат қою. WEP-12AC: құрылғының техникалық параметрлері. | ОН2 | ЖИ 2.3 | 2 | 6 | Есеп |  |
| 4 | **Д 4.** SIP және SIP-Tхаттама негіздері. | ОН1 | ЖИ 1.2 | 1 | 6 | Конспект | БК |
| 4 | **ПС 4.** SIP желісінің архитектурасы және оның элементтерінің мақсаты. SIP желілік адрестеу.  SIP хабарламалары. Сәйкес желіде байланыс орнатудың негізгі сценарийлері  SIP протоколы. SIP-тің PSTN желілерімен өзара әрекеттестігі, SIP-T ұсынысы. Мүмкіндіктер  SIP протоколы. | ОН1  ОН3 | ЖИ 1.2  ЖИ 3.1 | 2 | 6 | Талдау |  |
| 4 | **ЗХ 4.** IP АТС SMG-200: CDR жазбалары, CDR файлының мысалы. MES2308R: құпия сөзді орнату, қауіпсіздік параметрінің командалары. ESR-10: жалпыға ортақ желі параметрлерін конфигурациялауға арналған командалар. WEP-12AC: құрылымы. | ОН2 | ЖИ 2.3 | 2 | 6 | Есеп |  |
| 5 | **Д 5.** Бөлінген шлюз архитектурасы. Бақылау хаттамалары  шлюз MGCP, MEGACO / H.248. | ОН3 | ЖИ 3.3 | 1 | 6 | Конспект | БК |
| 5 | **ПС 5.** MGCP протоколы: қосылу моделі,  протокол командалары. | ОН3 | ЖИ 3.3 | 2 | 6 | Талдау |  |
| 5 | **ЗХ 5.** IP ATC SMG-200: конфигурация плана нумерации. MES2308R: основные команды, режимы-exec, privileged, global, line. ESR-10: интерфейсы управления. | ОН2 | ЖИ 2.3 | 2 | 6 | Есеп |  |
| 5 | **СӨЖ 1 СӨЖ 1 енгізу бойынша кеңес беру** |  |  |  |  |  |  |
| 5 | **СӨЖ 1.** Келесі жабдықпен кәсіпорын арасындағы байланысты ұйымдастыру схемасын құрыңыз: SMG-200, MES2308R, ESR-10, WAP-12AC. |  |  |  | 10 | Жазбаша есеп |  |
|  | **АБ 1** |  |  |  | 100 |  |  |
|  | | | | | | | |
| 6 | **Д 6.** BICC Хаттамасы. | ОН3 | ЖИ 3.4 | 1 | 6 | Конспект | БК |
| 6 | **ПС 6.** Мәтінмәндегі BICC хаттамасы  IP телефония және NGN желілері. BICC желісінің архитектурасы. Қызметтік түйіндер  BICC хаттамасы. BICC хаттамасының құрылымы. | ОН3 | ЖИ 3.4 | 2 | 6 | Талдау |  |
| 6 | **ЗХ 6.** IP ATC SMG-200: маскалар тізімі, сандар маскасының сипаттамасы және оның синтаксисі, мысалдар, тапсырма. WEP-12AC: кіру нүктелерінің қажетті санын есептеңіз. | ОН2 | ЖИ 2.3 | 2 | 6 | Есеп |  |
| 7 | **Д 7.** Жұмыс группа SIGTRAN. | ОН3 | ЖИ 3.2 | 1 | 6 | Конспект | БК |
| 7 | **ЗХ 7.** OKС 7 сигнализациясын IP желісі бойынша беру. SIGTRAN архитектурасы. | ОН3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 | 6 | Талдау |  |
| 7 | **ЗХ 7.** IP ATC SMG-200: маршрутизация, создание транковой группы, преобразование. ESR-10: настройка роутера примеры, алгоритмы. Задача 1: (стр. 58)  Настроите порт gi1 / 0 / 1 от vlan2 на основе заводской конфигурации. Задача 2:  Настройте порты ge1/0/1 и gi 1/0/2 для передачи и приема пакетов VLAN 1, VLAN 64, VLAN 2000. Задача 3: (стр. 59)  Настройка порта gi1 / 0 / 1 для передачи и приема пакетов в режиме VLAN 2, VLAN 64, VLAN 2000  настройка порта gi1/0/2 в режиме access для vlan2 в trunk, SR-100/SR-200. | ОН2 | ЖИ 2.3 | 2 | 6 | Есеп |  |
| 8 | **Д 8.** MPLS Технологиясы. | ОН4 | ЖИ 4.3 | 1 | 6 | Конспект | БК |
| 8 | **ПС 8.** MPLS желісінің архитектурасы.  Негізгі MPLS технологиясы туралы түсінік. | ОН4 | ЖИ 4.3 | 2 | 6 | Талдау |  |
| 8 | **ЗХ 8.** IP ATC SM-200: интерфейсы, конфигурация, параметры стека h323. MES2308R: частный VLAN, примеры. ESR-10: настройка LLDP  Link Layer Discovery Protocol, алгоритм, есеп (60 стр.). | ОН2 | ЖИ 2.3 | 2 | 6 | Есеп |  |
| 9 | **Д 9.** NGN Негізгі құрлымы. | ОН4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 1 | 6 | Конспект | БК |
| 9 | **ПС 9.** NGN термині. Байланыс желілері эволюциясының себептері. NGN қызметтері | ОН4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 2 | 6 | Талдау |  |
| 9 | **ЗХ 9**. IP ATC SMG-200: Профили АТС. MES2308R: настройка IP-интерфейса, примеры. ESR-10: параметр LLDP MED, алгоритм, (стр. 62). | ОН2 | ЖИ 2.3 | 2 | 6 | Есеп |  |
| 10 | **Д 10.** Мультисервистік қол жеткізуді ұйымдастыру. | ОН4 | ЖИ 4.1 | 1 | 6 | Конспект | БК |
| 10 | **ПС 10.** Мультисервистік абоненттік хабтар.  MAД. Кіру желісін ұйымдастырудың мысалдары. | ОН4 | ЖИ 4.1 | 2 | 6 | Талдау |  |
| 10 | **ЗХ 10.** IP ATC SMG-200: Синтаксисті өзгерту ережелері (стр. 109). MES2308R: пользовательский Q-in-Q (стр. 107). ESR-10: Пример настройки голосовой VLAN - это задача (стр. 63). | ОН2 | ЖИ 2.3 | 2 | 6 | Есеп |  |
| 10 | **СӨЖ 2 СӨЖ 2 енгізу бойынша кеңес беру** |  |  |  |  |  |  |
| 10 | **СӨЖ 2.** Кәсіпорынның байланысын ұйымдастыру үшін Ethernet кабелімен келесі жабдық порттарын қосыңыз: SMG200, MES2308R, ESR-10, WAP-12ac. |  |  |  | 10 | Жазбаша есеп |  |
|  | **АБ 2** |  |  |  | 100 |  |  |
|  | | | | | | | |
| 11 | **Д 11.** Softswitch: архитектурасы мен жабдығы. | ОН4 | ЖИ 4.2 | 1 | 6 | Конспект | БК |
| 11 | **ПС 11.** Softswitch Терминологиясы. Softswitch технологиясының даму тарихы. | ОН3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 | 6 | Талдау |  |
| 11 | **ЗХ 11**. IP ATC SMG-200: қоңырау топтары, ұстап қалу топтары (стр. 116). MES2308R: управление сообщениями "шторм", команды. ESR-10: установка завершения в субинтерфейсе, алгоритм, пример (стр. 64). | ОН2 | ЖИ 2.3 | 2 | 6 | Есеп |  |
| 12 | **Д 12.** SBC сессияларының шекаралық бақылаушылары. | ОН4 | ЖИ 4.2 | 1 | 6 | Конспект | БК |
| 12 | **ПС 12.** SBC тарихы мен себептері. SBC функциялары. Мүмкін архитектуралар  SBC құру. Softswitch және SBC арасындағы байланыс. | ОН4 | ЖИ 4.2 | 2 | 6 | Талдау |  |
| 12 | **ЗХ 12.** IP ATC SMG-200: IVR, список сценариев. MES2308R: группы агрегации каналов - группа агрегации (LAG), команды. ESR-10: Настройка завершения на интерфейсе q-in-Q, алгоритм, пример (стр. 66). | ОН2 | ЖИ 2.3 | 2 | 6 | Есеп |  |
| 13 | **Д 1З.** Архитектура NGN 3GPP. IMS. | ОН3  ОН4 | ЖИ 3.1  ЖИ 4.2 | 1 | 6 | Конспект | БК |
| 13 | **ПС 1З.** IMS принциптері. Сәулет  IMS. IMS негізгі элементтерінің мақсаты. IMS хаттамалары. | ОН3  ОН4 | ЖИ 3.1  ЖИ 4.2 | 2 | 6 | Талдау |  |
| 13 | **ЗХ 13.** IP ATC SMG-200: настройки TCP / IP, таблица маршрутизации (стр. 130). MES2308R: установите адрес IPv4. ESR-10: Установка USB-модемов, алгоритм, пример (стр. 68). | ОН2 | ЖИ 2.3 | 2 | 6 | Есеп |  |
| 14 | **Д 14.** Қызмет сапасын бағалау  IP телефония трафигі үшін. | ОН5 | ЖИ 5.1 | 1 | 6 | Конспект | БК |
| 14 | **ПС14.** Қызметтердің сапасын бағалаудың субъективті әдістері. | ОН5 | ЖИ 5.1 | 2 | 6 | Талдау |  |
| 14 | **ЗХ 14.** IP ATC SMG-200: Сетевые услуги. MES2308R: настройкаGreen Ethernet, команды, пример (стр. 117). ESR-10: установка AAA (аутентификация, авторизация, учет) | ОН2 | ЖИ 2.3 | 2 | 6 | Есеп |  |
| 15 | **Д 15**. QoS Көрсеткішітері  для трафика IP-телефонии. | ОН5 | ЖИ 5.2 | 1 | 6 | Конспект | БК |
| 15 | **ПС 15.** Шығынның сөйлеу сапасына әсері. Кешіктіру. Кешіктіру вариациясы (кешіктіру джиттері). | ОН5 | ЖИ 5.1  ЖИ 5.2 | 2 | 6 | Талдау |  |
| 15 | **ЗХ 15.** IP ATC SMG-200: программная безопасность (140 стр.). MES2308R: пример установки протокола (стр. 122). ESR-10: Установка DHCP-сервера, задача (страница 83). | ОН2 | ЖИ 2.3 | 2 | 6 | Есеп |  |
| 15 | **СӨЖ 3 СӨЖ 3 енгізу бойынша кеңес беру** |  |  |  |  |  |  |
|  | **СӨЖ 3** SMG-200, MES2308R, ESR-10, WAP-12ac жабдықтарымен 200 нөмірлі кәсіпорынды қосу. |  |  |  | 10 | Жазбаша есеп |  |
|  | **АБ 3** |  |  |  | 100 |  |  |

[Қысқартулар: ӨТС – өзін-өзі тексеру үшін сұрақтар; ТТ – типтік тапсырмалар; ЖТ – жеке тапсырмалар; БЖ – бақылау жұмысы; АБ – аралық бақылау.

Ескертулер:

- Д және ПС өткізу түрі: MS Team/ZOOM-да вебинар (10-15 минутқа бейнематериалдардың презентациясы, содан кейін оны талқылау/пікірталас түрінде бекіту/есептерді шешу/...)

- БЖ өткізу түрі: вебинар (бітіргеннен кейін студенттер жұмыстың скриншотын топ басшысына тапсырады, топ басшысы оларды оқытушыға жібереді) / Moodle ҚОЖ-да тест.

- Курстың барлық материалдарын (Д, ӨТС, ТТ, ЖТ және т.б.) сілтемеден қараңыз (Әдебиет және ресурстар, 6-тармақты қараңыз).

- Әр дедлайннан кейін келесі аптаның тапсырмалары ашылады.

- БЖ-ға арналған тапсырмаларды оқытушы вебинардың басында береді.]

ҚДКжБФ кафедрасының мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

№ \_\_\_\_хаттама «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 ж.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ибраимов М. Қ.

Факультеттің әдістемелік бюро мәжілісінде құпталды.

№ \_\_ хаттама «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 ж.

Әдістемелік бюро төрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Габдуллина А.Т.

Бағдарлама факультеттің Ғылыми кеңесінде бекітілді

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 ж. № \_\_\_\_\_\_\_хаттама

Ғылыми кеңес төрағасы,

Факультет деканы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Давлетов А. Е.

Дәріскер \_\_\_\_\_\_Атеев Қ. Б.