

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Ученого совета

академик Омаров А.Д.

2025 г.



КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН (КОМПОНЕНТА ПО ВЫБОРУ)

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 6В06200-Радиотехника, электроника и телекоммуникации

Уровень образования: Бакалавр

Срок обучения: 4 года

Год приема: 2025 г.

| Наименование модуля | Цикл | Компонент | Наименование дисциплины | Общая трудоемкость | | Семестр | Краткое описание дисциплины | Пререквизиты | Постреквизиты |
|--|------|-----------|---------------------------------------|--------------------------|-----------------------|---------|---|---------------------------------|--|
| | | | | в академических кредитах | в академических часах | | | | |
| Модуль №5 Программирования и радиотехнических устройств | БД | КВ | Основы цифровой обработки сигналов | 5 | 150 | 3 | Дисциплина изучает методы представления, преобразования и анализа дискретных сигналов в телекоммуникационных и радиотехнических системах. Рассматриваются алгоритмы фильтрации, спектрального анализа, дискретного преобразования Фурье и свёртки. Особое внимание уделяется применению цифровой обработки сигналов для повышения качества, помехоустойчивости и эффективности передачи информации. | Высшая математика II | Электроника и схемотехника аналоговых и цифровых устройств |
| | БД | КВ | Радиотехнические цепи и сигналы | | | | Дисциплина изучает следующие вопросы: основы и прекращение работы радиотехнических систем и устройств. Изучение электромагнитных волн, антенн, распространение радиоволн и их взаимодействие с различными средами. Анализ и проектирование цепей, воздействие на радиопередатчики и приемники, включая фильтры, усилители и генераторы. Методы модуляции и демодуляции сигналов, цифровая обработка сигналов и методы кодирования. Изучение компонентов, таких как резонаторы, фильтры, микшеры и усилители, работающие на радиочастотах. | Физика I | Волоконно-оптические системы передачи |
| | БД | КВ | Моделирование систем телекоммуникации | 5 | 150 | 5 | Дисциплина направлена на освоение методов математического и имитационного моделирования телекоммуникационных систем и процессов. Изучаются подходы к анализу структуры, характеристик и функционирования сетей связи с использованием специализированного программного обеспечения. Особое внимание уделяется оценке | Алгоритмизация программирования | Основы IP телефонии |

| | | | | | | | | | |
|---|----|----|--------------------------------------|---|-----|---|---|--|---|
| | | | | | | | эффективности, надёжности и оптимизации параметров телекоммуникационных систем при проектировании и исследовании | | |
| | БД | КВ | Компьютерные сети в телекоммуникации | | | | Дисциплина изучает принципы построения, функционирования и взаимодействия компьютерных сетей в телекоммуникационной инфраструктуре. Рассматриваются модели сетевого взаимодействия, протоколы передачи данных, маршрутизация, адресация и принципы организации сетевых сервисов. Особое внимание уделяется интеграции компьютерных сетей с телекоммуникационными системами и обеспечению их надёжной и безопасной работы. | Информационно-коммуникационные технологии | Сети телекоммуникации |
| Модуль №6 Систем передачи и электросвязи | БД | КВ | Линии связи | 5 | 150 | 5 | Дисциплина изучает принципы проектирования, расчёта и эксплуатации линий связи различных типов: электрических, волоконно-оптических и радиоканалов. Рассматриваются вопросы распространения сигналов, затухания, искажений и помех, а также методы повышения качества и надёжности передачи информации. Особое внимание уделяется практическим аспектам организации каналов связи в радиотехнических и телекоммуникационных системах. | Основы радиотехники и телекоммуникации | Волоконно-оптические системы передачи |
| | БД | КВ | Направляющие системы электросвязи | | | | Дисциплина изучает устройство и принципы работы направляющих систем передачи электромагнитных волн, включая волноводы, коаксиальные и микрополосковые линии. Рассматриваются методы расчёта, проектирования и оптимизации таких систем для обеспечения высокой эффективности и минимальных потерь сигнала. Особое внимание уделяется применению направляющих систем в радиотехнических и телекоммуникационных комплексах. | Электроника и схемотехника аналоговых и цифровых устройств | Радиопередающие и радиоприёмные устройства |
| | | | Дисциплина 1 | | | | Согласно по каталогу дополнительной образовательной программы (Minor) | | |
| | БД | КВ | Технология беспроводной связи | 5 | 150 | 5 | Дисциплина изучает принципы построения и функционирования беспроводных систем передачи данных. Рассматриваются методы модуляции, распределения частот, протоколы беспроводной связи и особенности работы в различных радиодиапазонах. Особое внимание уделяется техническим решениям, обеспечивающим устойчивость, надёжность и безопасность беспроводных каналов в современных телекоммуникационных системах. | Основы радиотехники и телекоммуникации | Технологии цифровой связи |
| | БД | КВ | Основы сетевых технологий | | | | Дисциплина изучает процесс создания основных технологий сетей, планирования сети, их сохранения, работы с ними, создания и работы с глобальными сетями. Описаны основные характеристики принципов работы коммутаторов и маршрутизаторов, приведены примеры технологий настройки устройств, их проверки и отладки, а также обучение их применению в области радиотехники. | Электроника и схемотехника аналоговых и цифровых устройств | Спутниковые радионавигационные системы передачи |
| | БД | КВ | Технологии цифровой связи | 5 | 150 | 6 | Дисциплина рассматривает основы построения и функционирования цифровых систем связи, включая методы модуляции, кодирования и передачи данных. Изучаются принципы обеспечения помехоустойчивости, оптимизации | Технология беспроводной связи | Цифровые коммутационные системы |

| | | | | | | | | | |
|---|----|----|---|---|-----|---|--|--|---|
| | | | | | | | пропускной способности и надежности каналов связи. Особое внимание уделяется современным технологиям цифровой передачи информации в радиотехнических и телекоммуникационных системах. | | |
| | БД | КВ | Системы сотовой связи | | | | Дисциплина изучает архитектуру, принципы работы и технологии современных сотовых сетей связи. Рассматриваются методы передачи и обработки радиосигналов, планирование радиочастотного спектра, обеспечение качества обслуживания и безопасность в мобильных коммуникациях. Особое внимание уделяется развитию и внедрению стандартов сотовой связи, а также интеграции с другими телекоммуникационными системами. | Основы радиотехники и телекоммуникации | Мультисервисные сети абонентского доступа |
| Модуль №7 Телекоммуникационные системы | БД | КВ | Телекоммуникационные системы и сети связи | 5 | 150 | 5 | Дисциплина рассматривает структуру, принципы функционирования и технологии построения телекоммуникационных систем и сетей. Изучаются методы передачи, коммутации и маршрутизации данных, а также обеспечение качества и безопасности связи. Особое внимание уделяется современным цифровым и оптическим сетям, интеграции различных технологий и развитию инфраструктуры телекоммуникаций. | Цифровые устройства и микроспроцессоры | Мультисервисные сети абонентского доступа |
| | БД | КВ | Сети телекоммуникаций | | | | Дисциплина изучает архитектуру, протоколы и технологии построения телекоммуникационных сетей передачи данных. Рассматриваются методы коммутации, маршрутизации и управления сетевыми ресурсами, а также обеспечение безопасности и качества обслуживания. Особое внимание уделяется современным технологиям передачи информации в проводных и беспроводных сетях, включая IP-сети и сетевые сервисы. | Технология беспроводной связи | Мультисервисные сети абонентского доступа |
| | | | Дисциплина 2 | | | | Согласно по каталогу дополнительной образовательной программы (Minor) | | |
| | БД | КВ | Телевидение обработка изображений | 5 | 150 | 7 | Дисциплина изучает принципы формирования, передачи и приёма телевизионных сигналов, а также методы цифровой обработки изображений. Рассматриваются технологии кодирования, сжатия и улучшения качества видеоданных, а также алгоритмы фильтрации и анализа изображений. Особое внимание уделяется применению современных телекоммуникационных технологий для обеспечения высокого качества и надежности визуальной информации. | Основы радиотехники и телекоммуникации | Основы научных исследований |
| | БД | КВ | Системы видеонаблюдения и видеоконтроля | | | | Дисциплина изучает принципы проектирования, построения и эксплуатации систем видеонаблюдения и видеоконтроля. Рассматриваются технологии обработки видеосигналов, методы передачи и хранения данных, а также обеспечение безопасности и надежности систем. Особое внимание уделяется применению современных цифровых и сетевых технологий для эффективного мониторинга и контроля объектов. | Линии связи | Основы научных исследований |
| Модуль №9 Систем передачи информации | ПД | КВ | Спутниковые радионавигационные системы передачи | 5 | 150 | 7 | Дисциплина изучает принципы построения и функционирования спутниковых систем радионавигации и передачи данных. Рассматриваются орбитальные группировки, методы позиционирования, кодирования и модуляции сигналов, а также особенности приема и обработки навигационной информации. | Технология беспроводной связи | Многоканальные телекоммуникационные системы |

| | | | | | | | | | |
|--|----|----|---|--|--|--|--|------------------------------------|--|
| | | | | | | | Особое внимание уделяется применению радионавигационных технологий в телекоммуникационных и информационных системах | | |
| | ПД | КВ | Теоретические основы системы связи с подвижными объектами | | | | Дисциплина изучает принципы построения и функционирования систем радиосвязи с подвижными объектами. Рассматриваются методы организации мобильной связи, особенности многоканального доступа, расчёт емкости и количества каналов. Особое внимание уделяется стандартам сотовой связи, включая GSM, а также способам обеспечения устойчивого соединения в условиях подвижности абонентов. | Основы цифровой обработки сигналов | Проектирование телекоммуникационных систем |

«БЕКІТЕМІН»

Ғылыми кеңес төрағасы
академик А.Д. Омаров

04 2025 ж.



ТАҢДАУ КОМПОНЕНТІ БОЙЫНША ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ (ЭИК)

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ 6В06200-Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар

Білім деңгейі: Бакалавр

Оқу мерзімі: 4 жыл

Қабылдау жылы: 2025 ж.

| Модульдің атауы | Цикл | Компонент | Пәннің атауы | Жалпы еңбек сыйымдылық | | Семестр | Пәннің қысқаша сипаттамасы | Пререквизиты | Постреквизиты |
|--|------|-----------|--------------------------------------|------------------------|---------------------|---------|---|--------------------------------|---|
| | | | | академиялық кредитте | академиялық сағатта | | | | |
| Модуль №5 Бағдарламалау және радиотехникалық құрылғылар | БП | ТК | Цифрлық сигналды өңдеу негіздері | 5 | 150 | 3 | Пән телекоммуникациялық және радиотехникалық жүйелердегі дискретті сигналдарды ұсыну, түрлендіру және талдау әдістерін зерттейді. Сүзу, спектрлік талдау, дискретті Фурьес түрлендіру және конволюция алгоритмдері қарастырылады. Ақпаратты берудің сапасын, шуға төзімділігін және тиімділігін арттыру үшін сигналдарды цифрлық өңдеуді қолдануға ерекше назар аударылады. | Жоғары математика II | Аналогтық және цифрлық құрылғылардың электроникасы және схемасы |
| | БП | ТК | Радиосхемалар және сигналдар | | | | Пән келесі мәселелерді зерттейді: радиотехникалық жүйелер мен құрылғылардың жұмыс істеу негіздері мен принциптері. Электромагниттік толқындарды, антенналарды, радиотолқындардың таралуын және олардың әртүрлі орталармен әрекеттесуін зерттейді. Фильтрлер, күшейткіштер және осцилляторларды қоса алғанда, радиотаратқыштар мен қабылдағыштарда қолданылатын тізбектерді талдау және жобалау. Сигналдарды модуляциялау және демодуляциялау әдістері, сигналдарды цифрлық өңдеу және кодтау әдістері. Радиожиіліктерде жұмыс істейтін резонаторлар, сүзгілер, араластырғыштар және күшейткіштер сияқты компоненттерді зерттеу. | Физика I | Талшықты-оптикалық беру жүйесі |
| | БП | ТК | Телекоммуникация жүйелерін модельдеу | 5 | 150 | 5 | Пән телекоммуникациялық жүйелер мен процестерді математикалық және имитациялық модельдеу әдістерін игеруге бағытталған. Мамандандырылған бағдарламалық жасақтаманы қолдана отырып, байланыс желілерінің құрылымын, сипаттамаларын және жұмысын талдау тәсілдері зерттеледі. Жобалау және зерттеу кезінде телекоммуникациялық жүйелердің тиімділігін, сенімділігін және параметрлерін оңтайландыруға ерекше назар аударылады. | Алгоритмдеу және бағдарламалау | IP телефония негіздері |

| | | | | | | | | | |
|---|----|----|---|---|-----|---|--|---|---|
| | БП | ТК | Телекоммуникациядағы компьютерлік желілер | | | | Пән телекоммуникациялық инфрақұрылымда компьютерлік желілерді құру, жұмыс істеу және өзара әрекеттесу принциптерін зерттейді. Желілік өзара әрекеттесу модельдері, деректерді беру хаттамалары, маршруттау, адрестеу және Желілік қызметтерді ұйымдастыру принциптері қарастырылады. Компьютерлік желілерді телекоммуникациялық жүйелермен біріктіруге және олардың сенімді және қауіпсіз жұмысын қамтамасыз етуге ерекше назар аударылады. | Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар | Телекоммуникация |
| Модуль №6 Электрбайланыс жүйелері мен тарату | БП | ТК | Байланыс желісі | 5 | 150 | 5 | Пән әртүрлі типтегі байланыс желілерін жобалау, есептеу және пайдалану принциптерін зерттейді: электр, талшықты-оптикалық және радиоарналар. Сигналдарды тарату, әлсіреу, бұрмалау және кедергілер, сондай-ақ ақпарат берудің сапасы мен сенімділігін арттыру әдістері қарастырылады. Радиотехникалық және телекоммуникациялық жүйелерде байланыс арналарын ұйымдастырудың практикалық аспектілеріне ерекше назар аударылады. | Радиотехника және телекоммуникация негіздері | Талшықты-оптикалық беру жүйесі |
| | БП | ТК | Электр байланысының бағыттаушы жүйелері | | | | Пән толқын өткізгіштерді, коаксиалды және микрожолқты сызықтарды қоса алғанда, Электромагниттік толқындарды беру бағыттаушы жүйелерінің құрылымы мен жұмыс принциптерін зерттейді. Мұндай жүйелерді есептеу, жобалау және онтайландыру әдістері жоғары тиімділік пен сигналдың минималды жоғалуын қамтамасыз ету үшін қарастырылады. Радиотехникалық және телекоммуникациялық кешендерде бағыттаушы жүйелерді қолдануға ерекше назар аударылады. | Аналогтық және цифрлық құрылғылардың электроникасы және схемасы | Радиотаратқыш және радиоқабылдағыш құрылғылар |
| | | | Пән I | | | | Қосымша білім беру бағдарламасының каталогына сәйкес (Minor) | | |
| | БП | ТК | Сымсыз байланыс технологиялары | 5 | 150 | 5 | Пән сымсыз деректерді беру жүйелерін құру және жұмыс істеу принциптерін зерттейді. Модуляция әдістері, жиілікті бөлу, сымсыз байланыс хаттамалары және әртүрлі радио диапазондардағы жұмыс ерекшеліктері қарастырылады. Заманауи телекоммуникациялық жүйелердегі сымсыз арналардың тұрақтылығын, сенімділігін және қауіпсіздігін қамтамасыз ететін техникалық шешімдерге ерекше назар аударылады. | Радиотехника және телекоммуникация негіздері | Цифрлық байланыс технологиялары |
| | БП | ТК | Желілік технологиялар негіздері | | | | Пән желілердің негізгі технологияларын құру, желіні жоспарлау, оларды сақтау, олармен жұмыс істеу, Ғаламдық желілерді құру және олармен жұмыс істеу процесін зерттейді. Коммутаторлар мен маршрутизаторлардың жұмыс принциптерінің негізгі сипаттамалары сипатталған, құрылғыларды баптау, оларды тексеру және жөндеу технологияларының мысалдары, сондай-ақ оларды радиотехника саласында қолдануға үйрету келтірілген. | Аналогтық және цифрлық құрылғылардың электроникасы және схемасы | Жерсеріктік радионавигациялық беру жүйелері |
| | БП | ТК | Цифрлық байланыс технологиялары | 5 | 150 | 6 | Пән модуляция, кодтау және деректерді беру әдістерін қоса алғанда, цифрлық байланыс жүйелерін құру және жұмыс істеу негіздерін қарастырады. Шуға төзімділікті қамтамасыз ету, өткізу қабілеттілігін онтайландыру және байланыс арналарының сенімділігі принциптері зерттелуде. Радиотехникалық және телекоммуникациялық жүйелердегі ақпаратты цифрлық берудің заманауи технологияларына ерекше назар аударылады. | Сымсыз байланыс технологиялары | Цифрлік коммуникациялық жүйелер |
| | БП | ТК | Ұялы байланыс жүйелері | | | | Пән ұялы байланыс желілерін жиілік-аумақтық жоспарлау негіздерін; жиілік диапазондарын бөлу принциптерін, сондай-ақ ұяшықтардың тиімді орналасуын және ұялы байланысты онтайлы қамту мәселесін шешудің тиімді тәсілдерін анықтайды. | Радиотехника және телекоммуникация негіздері | Көпсервисті абоненттік қатынау желілері |

| | | | | | | | | | |
|--|----|----|--|---|-----|---|---|--|---|
| Модуль №9 Телекоммуникациялық жүйелер | БП | ТК | Телекоммуникациялық жүйелер және байланыс желілері | 5 | 150 | 6 | Пән телекоммуникациялық жүйелер мен желілерді құру құрылымын, жұмыс істеу принциптерін және технологияларын қарастырады. Деректерді беру, коммутациялау және бағыттау әдістері, сондай-ақ байланыс сапасы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету зерттелуде. Заманауи цифрлық және оптикалық желілерге, түрлі технологияларды интеграциялауға және телекоммуникация инфрақұрылымын дамытуға ерекше назар аударылады. | Сандық құрылғылар және микропроцессорлар | Көпсервисті абоненттік қатынау желілері |
| | БП | ТК | Телекоммуникация желісі | | | | Пән телекоммуникациялық деректер желілерін құру архитектурасын, хаттамаларын және технологияларын зерттейді. Желілік ресурстарды коммутациялау, бағыттау және басқару әдістері, сондай-ақ қауіпсіздік пен қызмет көрсету сапасы қарастырылады. Сымды және сымсыз желілерде, соның ішінде IP-желілері мен желілік қызметтерде ақпарат берудің заманауи технологияларына ерекше назар аударылады. | Сымсыз байланыс технологиялары | Көпсервисті абоненттік қатынау желілері |
| | | | Пән 2 | | | | Қосымша білім беру бағдарламасының каталогына сәйкес (Minor) | | |
| | БП | ТК | Теледидар және бейнелерді өңдеу | 5 | 150 | 7 | Пән телевизиялық сигналдарды қалыптастыру, беру және қабылдау принциптерін, сондай-ақ кескіндерді цифрлық өңдеу әдістерін зерттейді. Бейне деректерін кодтау, қысу және сапасын жақсарту технологиялары, сондай-ақ кескіндерді сузу және талдау алгоритмдері қарастырылады. Көрнекі ақпараттың жоғары сапасы мен сенімділігін қамтамасыз ету үшін заманауи телекоммуникациялық технологияларды қолдануға ерекше назар аударылады. | Радиотехника және телекоммуникация негіздері | Ғылыми зерттеулердің негіздері |
| | БП | ТК | Бейнебақылау және бейнебақылау жүйелері | | | | Пән бейнебақылау және бейнебақылау жүйелерін жобалау, құру және пайдалану принциптерін зерттейді. Бейне сигналдарды өңдеу технологиялары, деректерді беру және сақтау әдістері, сондай-ақ жүйелердің қауіпсіздігі мен сенімділігін қамтамасыз ету қарастырылады. Нысандарды тиімді бақылау және бақылау үшін заманауи цифрлық және желілік технологияларды қолдануға ерекше назар аударылады. | Байланыс желісі | Ғылыми зерттеулердің негіздері |
| Модуль №7 Ақпарат беру жүйелері | БП | ТК | Жерсеріктік радионавигациялық беру жүйелері | 5 | 150 | 7 | Пән радионавигация мен деректерді берудің спутниктік жүйелерін құру және жұмыс істеу принциптерін зерттейді. Орбиталық топтар, сигналдарды орналастыру, кодтау және модуляциялау әдістері, сондай-ақ навигациялық ақпаратты қабылдау және өңдеу ерекшеліктері қарастырылады. Телекоммуникациялық және ақпараттық жүйелерде радионавигациялық технологияларды қолдануға ерекше назар аударылады. | Сымсыз байланыс технологиялары | Көп арналы телекоммуникациялық жүйелер |
| | БП | ТК | Жылжымалы объектілермен байланыс жүйесінің теориялық негіздері | | | | Пән жылжымалы объектілермен Радиобайланыс жүйелерін құру және жұмыс істеу принциптерін зерттейді. Ұялы байланысты ұйымдастыру әдістері, көп арналы қол жетімділіктің ерекшеліктері, арналардың сыйымдылығы мен санын есептеу қарастырылады. Ұялы байланыс стандарттарына, соның ішінде GSM-ге, сондай-ақ абоненттердің ұтқырлығы жағдайында тұрақты қосылуды қамтамасыз ету тәсілдеріне ерекше назар аударылады. | Цифрлық сигналды өңдеу негіздері | Телекоммуникациялық жүйелерді жобалау |

