



**Институт «Автоматики и информационных технологий»
Кафедра «Электроники, телекоммуникаций и космических технологий»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
Телекоммуникация**

Код и классификация области образования: В059 Коммуникации и коммуникационные технологии

Код и классификация направлений подготовки: 6В06201
«Телекоммуникация»

Группа образовательных программ: В059 Коммуникации и коммуникационные технологии

Уровень по НРК: 6

Уровень по ОРК: 6

Срок обучения: 4 года

Объем кредитов: 240

Алматы 2025

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

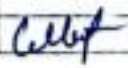
Образовательная программа 6B06201 – «Телекоммуникация»
утверждена на заседании Учёного совета КазНITU им. К.И.Сатпаева.

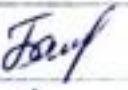
Протокол № 10 от «06» март 2025 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-
методического совета КазНITU им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 4 от «20» декабрь 2024 г.

Образовательная программа 6B06201 – «Телекоммуникация»
разработана академическим комитетом по направлению B059 «Коммуникации
и коммуникационные технологии».

Ф. И. О.	Ученая степень / ученое звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Е. Таштай	к.т.н профессор	Заведующий кафедрой "Электроника, телекоммуникации и космических технологии"	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева» +7 701 788 9799	
Профессорско-преподавательский состав:				
Смайлов Н.К.	Доктор PhD	Профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева»	
Тайсариева К.Н.	Доктор PhD	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева»	
Куттыбаева А.Е.	к.э.н.	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева»	
Джобалаева Г.С.	м.т.н.	Старший преподаватель	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева»	
Марксулы С.	м.т.н.	Старший	НАО «Казахский	

		преподаватель	национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева»	
Кенгесбаева С.С.	м.т.н.	Преподаватель	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева»	
Работодатели:				
Бекенов Е.Е.		Руководитель производственной компании "Rtel Group"	RTeL Group. +7 707 812 6590	
Обучающиеся				
Батырхан Е.С.	Студент	Студент	НАО КазННТУ, +7 747 256 0644	
Әшім А.Т.	Студент	Студент	НАО КазННТУ, +7 778 806 2123	
Асылбек Ә.О.	Студент	Студент	НАО КазННТУ, +7 777 651 5227	

Содержание

- Список сокращений и обозначений
1. Описание образовательной программы
 2. Цель и задачи образовательной программы
 3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы
 4. Паспорт образовательной программы
 - 4.1. Общие сведения
 - 4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин
 5. Учебный план образовательной программы

Список сокращений и обозначений

- ОП** – Образовательная программа
НРК – Национальная рамка квалификаций
ОРК – Отраслевая рамка квалификаций
ИУП – Индивидуальный учебный план
ЦУР – Цели устойчивого развития
TETRA – TErrestrial TRunked Radio (Открытый стандарт цифровой транкинговой радиосвязи)
DMR – Digital Mobile Radio (Стандарт цифровой радиосвязи)
УКВ – Ультракороткие волны
IoT – Internet of Things (Интернет вещей)
Wi-Fi – Wireless Fidelity (Беспроводная сеть)
LoRa – Long Range (Технология дальнего радиуса действия)
NB-IoT – Narrowband IoT (Узкополосный интернет вещей)
ЭВМ – Электронная вычислительная машина

1. Описание образовательной программы

Профессиональная деятельность выпускников данной программы охватывает современные области радиотехники, электроники, информационно-коммуникационных технологий, цифровых и беспроводных систем связи, а также интеллектуальных решений в телекоммуникационной инфраструктуре.

Подготовка специалистов осуществляется в рамках образовательной программы «Телекоммуникация», разработанной с учетом международных стандартов, опыта ведущих мировых университетов и рекомендаций международного классификатора профессий.

Видами профессиональной деятельности являются: производственно-технологическая; сервисно - эксплуатационная; организационно-управленческая; монтажно-наладочная; расчетно-проектная; экспериментально-исследовательская.

Предметами профессиональной деятельности являются системы, включающие в себя: разработку и эксплуатацию систем телекоммуникаций, радиосвязи, телевидения, радиовещания, радиолокации и навигации, радиоуправления, мобильной связи, радиопередачи и радиоприема телевизионных и звуковых сигналов, электронных и компьютерных систем и систем, управляемых с помощью микроконтроллеров и микро ЭВМ.

Цель образовательной программы (ОП) – подготовка востребованных, высококвалифицированных инженеров, обладающих современными знаниями и практическими навыками, способных к эффективной профессиональной деятельности в условиях стремительно развивающейся телекоммуникационной отрасли.

Задачей образовательной программы является:

- подготовка нового конкурентоспособного поколения технических специалистов в области радиотехники, электроники и телекоммуникаций для рынка труда, инициативного, умеющего работать в команде, обладающего высокими личностно-профессиональными компетенциями;
- интеграция образовательной и научной деятельности;
- установление партнерства с ведущими вузами ближнего и дальнего зарубежья с целью улучшения качества образования, для поддержки технических и культурных связей;
- расширение связей с заказчиками образовательных услуг, работодателями с целью определения требований к качеству подготовки специалистов, проведению курсов, семинаров, мастер-классов, стажировок, производственных практик.

Содержание программы построено в соответствии с принципами кредитной технологии и реализуется на казахском и русском языках обучения. Программа полностью адаптирована к требованиям Болонского процесса – студенты самостоятельно формируют индивидуальный учебный план (ИУП) с помощью эдвайзера, выбирая элективные дисциплины из каталога.

В образовательной программе изучаются такие дисциплины как:

«Основы радиотехники и телекоммуникаций», «Теория электрических цепей», «Физические основы электроники», «Современные технологии электроники в телекоммуникациях», «Транкинговая радиосвязь TETRA», «Цифровая подвижная радиосвязь - DMR», «Цифровые устройства в телекоммуникации», «Цифровая автоматическая коммутация», «Компоненты волоконно-оптических систем передачи», «Системы мобильной связи», «Проектирование радиотехнических и телекоммуникационных систем», «Проектирование систем связи в MATLAB и Simulink», «Основы методов научных исследований», «Теория электрической связи», «Теория передачи сигналов», «Сети и системы передачи информации», «Структурированная кабельная система», «Направляющие телекоммуникационные среды», «Линейно-кабельные сооружения связи», «Сетевые технологии», «Телекоммуникационное оборудование компьютерной сети», «Антенно-фидерные устройства УКВ диапазона», «Моделирование систем связи», «Современные технологии радиовещания», «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов», «Технология цифровой связи», «Передача дискретных сообщений», «Цифровые коммутационные системы», «Информационная безопасность и защита данных в телекоммуникациях», «Инклюзивные технологии и универсальный дизайн в инженерных системах», «Современные беспроводные технологии и стандарты», «Искусственный интеллект в телекоммуникациях», «Технологии оптической связи», «Транспортные сети связи», «Многоканальные телекоммуникационные системы передачи», «Мультисервисные сети NGN», «Сети абонентского доступа», «Цифровые системы телерадиовещания», «Наземные и космические системы связи и телерадиовещания», «Электронные сенсоры и преобразователи», «Измерительные и контрольные устройства в системах связи», «Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств», «Помехоустойчивость и безопасность систем инфокоммуникаций», «Использование IoT для мониторинга электромагнитного загрязнения», «Сети M2M и Интернета вещей», «Беспроводная сенсорная сеть и IoT», «Проектирование современных телекоммуникационных систем и сетей», «Научное исследование телекоммуникационных технологий».

Данные дисциплины охватывают весь спектр знаний, необходимых для достижения целей устойчивого развития, в частности ЦУР 9 – создание устойчивой инфраструктуры, содействие инклюзивной и устойчивой индустриализации и внедрение инноваций.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП: Целью образовательной программы «Телекоммуникация» является подготовка высококвалифицированных специалистов в области телекоммуникационных технологий, способных проектировать, анализировать, внедрять и сопровождать современные системы связи. Программа направлена на формирование профессиональных компетенций в области цифровой и беспроводной связи, оптоволоконных и спутниковых

систем, сетевых технологий, а также интеллектуальных и интегрированных решений в телекоммуникационной инфраструктуре.

Выпускники программы смогут осуществлять инженерные и научные исследования в сфере телекоммуникаций, включая разработку и моделирование систем связи, настройку оборудования, анализ трафика, обеспечение кибербезопасности, а также внедрение современных ИКТ-решений. Образовательный процесс организован в соответствии с международными стандартами, что открывает возможность выпускникам работать в телекоммуникационных компаниях, научных центрах, на предприятиях цифровой экономики и в международных проектах.

Обязанности ОП:

- Формирование социально-гуманитарной базы знаний, включая основы права, экономики, истории, государственного, русского и иностранных языков, необходимых для успешной профессиональной и общественной деятельности.

- Изучение базовых дисциплин, формирующих основу технического мышления и инженерного подхода в области естественных, общетехнических и информационных наук.

- Освоение теоретических и прикладных знаний в области телекоммуникационных систем, включая аналоговую и цифровую связь, схемотехнику, теорию сигналов, антенную технику и электромагнитную совместимость.

- Развитие практических навыков по работе с микропроцессорными и микроконтроллерными устройствами, телекоммуникационным оборудованием, цифровыми системами передачи данных и беспроводными сетями.

- Подготовка специалистов, способных к разработке, обслуживанию и оптимизации сетей связи различного масштаба – от локальных до глобальных, включая мобильные, спутниковые и оптоволоконные технологии.

- Формирование компетенций, необходимых для успешной деятельности в научно-исследовательских организациях, на телекоммуникационных предприятиях, в инновационных инженерных центрах, а также в сфере технического образования.

- Развитие у студентов способностей к анализу, моделированию, управлению и мониторингу телекоммуникационных процессов и систем в реальном времени.

- Обеспечение знаний по проектированию интеллектуальных систем связи, обеспечивающих высокую пропускную способность, устойчивость и кибербезопасность в условиях цифровой трансформации.

Студенты проходят практику в таких компаниях как АО «Казахтелеком», АО «Транстелеком», ТОО RTeL, Jusan Mobile, АО «АЛТЕЛ», АО «KazTransCom», ТОО «Кар-Тел», АО «Казтелерадио» АО «Казпочта» и т.д., а также на телефонных станциях крупных предприятий.

По программе академической мобильности лучшие студенты могут

проходит обучение в ведущих зарубежных университетах по соответствующей ОП.

Образовательная программа направлена на подготовку профессионалов, способных успешно работать в отечественных компаниях, а также в международных корпорациях, работающих в области связи и ИКТ. Выпускники смогут проектировать и внедрять современные телекоммуникационные решения, развивать энергоэффективные сети, участвовать в научных разработках и внедрении новых стандартов связи (5G/6G), а также вести научно-педагогическую деятельность в сфере телекоммуникаций.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Образовательная программа 6B06201 – «Телекоммуникация» обеспечивает достижение обучающимися всех запланированных результатов обучения, необходимых для успешной профессиональной деятельности в области современных телекоммуникационных систем и технологий.

По завершении образовательной программы студенты овладевают необходимыми социально-гуманитарными знаниями, включая основы социально-экономического развития общества, историю, государственный, русский и иностранные языки, а также современные информационно-коммуникационные технологии.

Также обучающиеся осваивают цикл базовых дисциплин, формирующих основу инженерной подготовки, включая естественнонаучные и общетехнические знания, необходимые для понимания процессов, протекающих в телекоммуникационных системах.

В рамках профессионального обучения студенты получают фундаментальные теоретические знания и практические навыки в области построения, эксплуатации и модернизации телекоммуникационных систем. Они осваивают принципы работы цифровых и аналоговых систем связи, методы передачи и приема сигналов, проектирование сетей передачи данных, принципы функционирования беспроводной, мобильной, спутниковой и оптоволоконной связи.

Во время обучения особое внимание уделяется приобретению навыков работы с микропроцессорными и микроконтроллерными системами, антенными устройствами, телекоммуникационным оборудованием и средствами измерений. Обучающиеся учатся выполнять инженерные расчеты, моделировать и анализировать телекоммуникационные системы с использованием специализированного программного обеспечения и современных ИКТ-платформ.

Практическая подготовка студентов включает ознакомление с ключевыми этапами проектирования, наладки, обслуживания и мониторинга телекоммуникационной инфраструктуры. Студенты проходят производственные практики в профильных компаниях связи, где осваивают реальные процессы эксплуатации телекоммуникационного оборудования,

тестирования систем связи, настройки сетевых решений, а также обеспечения устойчивости и кибербезопасности.

Выпускники образовательной программы могут профессионально работать в инженерно-технических отделах телекоммуникационных компаний, на предприятиях связи, в проектно-конструкторских организациях, научно-исследовательских институтах, дата-центрах, а также в компаниях, специализирующихся на разработке и внедрении решений в области цифровой трансформации. Их деятельность будет связана с проектированием, эксплуатацией и обслуживанием телекоммуникационных сетей, цифровых платформ, систем передачи и обработки данных, а также с внедрением интеллектуальных решений в отрасли связи.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Наименование поля	Примечание
1	Код и классификация образовательной области	6B06 «Информационно-коммуникационные технологии»
2	Код и классификация направлений подготовки	6B062 «Телекоммуникации»
3	Группа образовательных программ	B059 «Коммуникации и коммуникационные технологии»
4	Наименование образовательной программы	6B06201 «Телекоммуникация»
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа 6B06201 «Телекоммуникация» предполагает подготовку специалистов в области телекоммуникационных систем и технологий, включая цифровые, оптоволоконные, мобильные, беспроводные сети связи и современные технологии Интернета вещей (IoT).
6	Цель ОП	Целью образовательной программы «Телекоммуникация» является подготовка высококвалифицированных специалистов в области телекоммуникационных технологий, способных проектировать, анализировать, внедрять и сопровождать современные системы связи.
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	Отличительные особенности ОП	Нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	Профессиональные компетенции; Исследовательские компетенции; Базовые компетенции и знания; Коммуникативные компетенции; Общекультурные компетенции; Познавательные компетенции; Творческие компетенции; Информационно-коммуникационные компетенции. Содержание образовательной программы «Телекоммуникация» реализуется в соответствии с кредитной технологией обучения и осуществляется на

		казахском и русском языках.
12	Результаты реализации образовательной программы:	PO1 - Применять базовые математические, физические и другие естественнонаучные знания, а также программные средства, необходимые в инженерной практической деятельности. PO2 - Применять современное программное обеспечение для моделирования телекоммуникационных сетей и методов их защиты; проводить расчет параметров узлов систем и сетей, систем коммутации, передачи, приема и обработки информации, а также проводить диагностику устройств IoT. PO3 - Использовать в профессиональной деятельности различные виды информационно-коммуникационных технологий: Интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, обработке, защите и распространению информации. PO4 - Использовать основные принципы построения антенно-фидерной техники и беспроводных систем, систем мобильной связи и широкополосного радиодоступа, систем спутниковой связи. PO5 - Применять знания казахского, русского и иностранного языков для решения задач межличностного, межкультурного и профессионального общения. Работать в команде разработчиков и пользователей инженерных систем телекоммуникаций; обладать морально-нравственными, коммуникативными, организационно-управленческими навыками. PO6 - Использовать основные принципы построения наземных и космических систем цифрового телерадиовещания. PO7 - Применять теоретические основы электротехники, электрических цепей и электромагнитных волн в междисциплинарном контексте для решения задач. PO8 - Применять базовые знания в области экологии и безопасности жизнедеятельности, основ антикоррупционной культуры, предпринимательства и лидерства, восприимчивости инноваций в различных видах профессиональной и общественно-политической деятельности. PO9 - Применять навыки разработки проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами. Анализировать результаты деятельности производственного подразделения, разрабатывать организационно - технологическую и отчетную документацию и оформлять презентации результатов с использованием современных технических средств. PO10 - Применять знания электронной и микропроцессорной базы в телекоммуникационных и радиотехнических системах; производить выбор измерительных приборов и средств автоматики, осуществлять настройку и эксплуатацию элементов и устройств автоматизации.

		PO11 - Применять современные технологии волоконно-оптической связи, беспроводной и спутниковой связи для создания мультисервисных и интеллектуальных систем и сетей; устанавливать связь датчиков и считывающих устройств с мобильными устройствами, Wi-Fi, сервером. PO12 - Применять базовые знания по формированию и передаче сигналов электросвязи, направляющих систем для решения профессиональных задач в области радиотехники и телекоммуникации.
13	Форма обучения	Очная
14	Срок обучения	4 года
15	Объем кредитов	240 кредит
16	Языки обучения	казахский, русский, английский
17	Присуждаемые академические степени	Бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий
18	Разработчик и авторы:	Таштай Е., Кенгесбаева С.С.

4.2 Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

№	Наименование дисциплин	Описание дисциплин	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)											
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12
Цикл общеобразовательных дисциплин															
Обязательный компонент															
1	Иностранный язык	Английский язык является дисциплиной общеобразовательного цикла. После определения уровня (согласно результатам диагностического тестирования или результатам IELTS) студенты распределяются по группам и дисциплинам. Название дисциплины соответствует уровню владения английским языком. При переходе с уровня на уровень соблюдаются пререквизиты и постреквизиты дисциплин.	10			V		V							
2	Казахский (русский) язык	Рассматриваются общественно-политические, социально-культурные сферы коммуникации и функциональные стили современного казахского (русского) языка. Курс освещает специфику научного стиля с целью развития и активации профессионально-коммуникативных навыков и умений студентов. Курс позволяет студентам практически овладеть основами научного стиля и развивает умение производить структурно-семантический анализ текста.	10			V		V							
3	Физическая культура	Целью дисциплины является практическое использование навыков выполнения основных элементов техники легкой атлетики,	8					V			V				

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

		спортивных игр, гимнастики и комплекса нормативов по общефизической подготовке, в том числе по профессионально-прикладной физической подготовке или одному из видов спорта, методики проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями.													
4	Информационно-коммуникационные технологии (МООС)	Задачей изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний об информационных процессах, о новых информационных технологиях, локальных и глобальных сетях ЭВМ, методах защиты информации; получение навыков использования текстовых редакторов и табличных процессоров; создание баз данных и различных категории прикладных программ.	5		V	V								V	
5	История Казахстана	Курс изучает исторические события, явления, факты, процессы, имевшие место на территории Казахстана с древнейших времен до наших дней. В разделы дисциплины входят: введение в историю Казахстана; степная империя тюрков; раннефеодальные государства на территории Казахстана; Казахстан в период монгольского завоевания (XIII в); средневековые государства в XIV-XV вв. Также рассматриваются основных этапы формирования казахской государственности: эпоха Казахского ханства XV-XVIII вв. Казахстан в составе Российской империи; Казахстан в период гражданского противостояния и в условиях тоталитарной системы; Казахстан в годы Великой	5					V			V				

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

		Отечественной войны; Казахстан в период становления независимости и на современном этапе.													
6	Философия	Философия формирует и развивает критическое и творческое мышление, мировоззрение и культуру, снабжает знаниями о наиболее общих и фундаментальных проблемах бытия и наделяет их методологией решения различных теоретических практических вопросов. Философии расширяет горизонт видения современного мира, формирует гражданственность и патриотизм, способствует воспитанию чувства собственного достоинства, осознания ценности бытия человека. Она учит правильно мыслить и действовать, развивает навыки практической и познавательной деятельности, помогает искать и находить пути и способы жизни в согласии с собой, обществом, с окружающим миром.	5					V			V				
7	Модуль социально-политических знаний (социология, политология) (МООС)	Дисциплина предназначена для повышения качества как общегуманитарной, так и профессиональной подготовки студентов. Знания в сфере социологии и политологии являются залогом эффективной профессиональной деятельности будущего специалиста, а также для осмысления политических процессов, для формирования политической культуры, выработки личной позиции и более четкого понимания меры своей ответственности.	3								V				
8	Модуль социально-	Модуль социально-политических знаний	5								V				

	политических знаний (культураология и психология) (МООС)	(культураология, психология) призвана ознакомить студентов с культурными достижениями человечества, на понимание и усвоение ими основных форм и универсальных закономерностей формирования и развития культуры, на выработку у них стремления и навыков самостоятельного постижения всего богатства ценностей мировой культуры для самосовершенствования и профессионального роста. В ходе курса культураологии студент рассмотрит общие проблемы теории культуры, ведущие культураологические концепции, универсальные закономерности и механизмы формирования и развития культуры, основные исторические этапы становления и развития казахстанской культуры, ее важнейшие достижения. В ходе изучения курса студенты приобретают теоретические знания, практические умения и навыки формируя свою профессиональную направленность с позиции психологических аспектов.													
Цикл общеобразовательных дисциплин Компонент по выбору															
9	Основы антикоррупционной культуры и права	Цель: повышение общественного и индивидуального правосознания и правовой культуры студентов, а также формирование системы знаний и гражданской позиции по противодействию коррупции как антисоциальному явлению. Содержание: совершенствование социально-экономических отношений казахстанского общества, психологические особенности	5			V						V			

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

		коррупционного поведения, формирование антикоррупционной культуры, правовой ответственности за коррупционные деяния в различных сферах.													
10	Основы методов научных исследований	Цель: формирование знаний о научных исследованиях, методах и методологии научных исследований, методах сбора, обработки научных данных в современной науке. Содержание: основы теории решения изобретательских задач, с алгоритмическими методами поиска технических решений и их оптимизации, основные математические методы оптимизации, применение возможностей искусственного интеллекта для решения задач оптимизации, вопросы поиска, накопления и обработки научной информации.	5										V		V
11	Основы финансовой грамотности	Цель: формирование финансовой грамотности обучающихся на основе построения прямой связи между получаемыми знаниями и их практическим применением. Содержание: использование на практике всевозможных инструментов в области управления финансами, сохранение и приумножение накоплений, грамотное планирование бюджета, получение практических навыков по исчислению и уплате налогов и правильному заполнению налоговой отчетности, анализ финансовой информации и ориентирование в финансовых продуктах для выбора адекватной инвестиционной стратегии.	5											V	V
12	Основы экономики и предпринимательства	Цель: Формирование базовых знаний об экономических процессах и навыков ведения	5									V	V		

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

		предпринимательской деятельности. Содержание: Дисциплина изучается с целью формирования навыков анализа экономических концепций, таких как спрос и предложение, рыночное равновесие. Включены основы создания и управления бизнесом, разработка бизнес-планов, оценка рисков и принятие стратегических решений.													
13	Экология и безопасность жизнедеятельности	Цель: формирование экологического знания и сознания, получение теоретических и практических знаний по современным методам рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Содержание: изучение задач экологии как науки, законы функционирования природных систем и аспекты экологической безопасности в условиях трудовой деятельности, мониторинг окружающей среды и управление в области ее безопасности, пути решения экологических проблем; безопасность жизнедеятельности в техносфере, чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.	5								V	V			
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент															
14	Инженерная и компьютерная графика	Цель: Формирование у студентов знаний построения чертежа и умений разрабатывать графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов. Содержание: Студенты изучат стандарты ЕСКД, графические примитивы, геометрические построения, методы и	5	V		V									

		свойства ортогонального проецирования, эпюр Монжа, аксонометрические проекции, метрические задачи, виды и особенности соединений, создание эскизов деталей и сборочных чертежей, детализирование, а также создание 3D сложных твердотельных объектов в AutoCAD.													
15	Математика I	Цель: познакомить студентов с фундаментальными понятиями линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа. Формировать умение решать типовые и прикладные задачи дисциплины. Содержание: Элементы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Исследование функций с помощью производных. Функции нескольких переменных. Частные производные. Экстремум функции двух переменных.	5	V								V	V		
16	Математика II	Цель: Научить студентов методам интегрирования. Научить правильно выбрать подходящий метод для нахождения первообразной. Научить применять определенный интеграл для решения практических задач. Содержание: интегральное исчисление функции одной и двух переменных, теория рядов. Неопределенные интегралы, способы их вычисления. Определенные интегралы и приложения определенных интегралов. Несобственные интегралы. Теория числовых и	5	V								V	V		

		функциональных рядов, ряды Тейлора и Маклорена, применение рядов к приближенным вычислениям.													
17	Математика III	Цель: Научить студентов методам интегрирования. Научить правильно выбрать подходящий метод для нахождения первообразной. Дисциплина является продолжением Математика II. Курс включает разделы: обыкновенные дифференциальные уравнения и элементы теории вероятностей и математической статистики. Изучаются дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, в полных дифференциалах, линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами, системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами, нахождение вероятности событий; вычисление числовых характеристик случайных величин; использованию статистических методов для обработки экспериментальных данных.	5	V								V	V		
18	Физика I	Цель: изучение основных физических явлений и законов классической, современной физики; методов физического исследования; влияние физики на развитие техники; связь физики с другими науками и ее роль в решении научно-технических проблем специальности. Содержание: механика, динамика вращательного движения твёрдого тела, механические гармонические волны, основы молекулярно-кинетической теории и	5	V						V					

		термодинамики, явления переноса, механика сплошной среды, электростатика, постоянный ток, магнитное поле, уравнения Максвелла.													
19	Физика II	Цель: формирование у студентов знаний и умений использования фундаментальных законов, теорий классической и современной физики, а также методов физического исследования как основы системы профессиональной деятельности. Содержание: гармонические колебания, затухающие колебания. переменный ток, волновое движение, законы преломления и отражения света, квантовая оптика. законы теплового излучения, фотоны, их характеристики, волновая функция, электропроводность металлов, атомное ядро, его строение и свойства, энергия связи, радиоактивность.	5	V						V					
20	Основы радиотехники и телекоммуникации (Введение в специальность)	Цель: построения информационных систем и устройств формирования, передачи, приема и обработки сигналов. Содержание: общие принципы радиотехники, диапазоны используемых частот, основы антенно-фидерной техники, принципы построения устройств и систем радиосвязи. Назначение, условия функционирования, принципы построения, структурные схемы телекоммуникационных систем и сетей. Принципы построения и особенности многоканальных телекоммуникационных систем; основные понятия цифровых систем и сетей абонентского доступа. Техническое обеспечение систем радиотехники и	4	V		V							V		V

		телекоммуникаций, общие принципы построения сетей нового поколения.													
21	Теория электрических цепей	Основные законы, элементы и параметры электрических цепей. Преобразование цепей. Методы расчета сложных цепей постоянного тока. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Введение в теорию электрических цепей переменного тока. Синусоидальные токи и напряжения. Резонансные явления в цепях переменного тока. Цепи со взаимной индукцией. Трехфазный ток. Нелинейные цепи переменного тока. Четырехполюсники.	6	V						V					
22	Физические основы электроники	Цель: Подготовка студентов в области электронной техники, включая анализ работы полупроводниковых элементов и их характеристик в приборостроении. Содержание: 1. Физические основы электропроводности полупроводников. 2. Электронно-дырочный переход и его свойства, включая вольтамперную характеристику, пробой, влияние температуры и ёмкости перехода. 3. Характеристики и параметры полупроводниковых диодов: выпрямительные, высокочастотные, импульсные, диоды Шоттки, опорные, туннельные и обращенные, варикапы, фотодиоды, светодиоды, оптоэлектронные пары.	5	V						V			V		
23	Современные технологии электроники в телекоммуникациях	Данный курс направлен на изучение современных технологий электроники в телекоммуникациях. Студенты ознакомятся с обработкой аналоговых и цифровых сигналов,	5	V						V			V		

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

		полупроводниковыми устройствами, микросхемами и принципами работы высокочастотных приборов. Кроме того, они изучат методы проектирования, анализа и технического обслуживания элементов электроники в системах связи.													
24	Транкинговая радиосвязь TETRA	Цель: глубокое понимание принципов транкинговой радиосвязи в стандарте TETRA, предназначенного для использования в службах экстренного реагирования и управления. Содержание: В курсе рассматриваются основы технологии TETRA, включая архитектуру сети, протоколы, функции безопасности и способы интеграции с другими коммуникационными системами. Студенты изучат кейсы применения TETRA в государственных и коммерческих структурах.	5			V	V						V		
25	Цифровая подвижная радиосвязь - DMR	Цель: изучение технических и операционных аспектов цифровой подвижной радиосвязи стандарта DMR. Студенты получают знания о принципах работы, архитектуре системы и применении технологии DMR в различных условиях. Содержание: Курс включает темы о структуре DMR-сетей, спектральной эффективности, методах доступа, а также о преимуществах использования DMR по сравнению с аналоговыми системами. Студенты также научатся проектировать и тестировать DMR-системы.	5		V									V	V
26	Цифровые устройства в телекоммуникации	Цель: изучение принципов построения и проектирования функциональных узлов цифровой техники с их практической	4			V	V			V			V		

		реализацией. Содержание: рассмотрение структуры организации и принципов работы цифровых устройств, микропроцессорных и микроконтроллерных систем. Анализ назначения и структуры операционных блоков, а также функциональных узлов цифровых устройств и микропроцессорной техники.													
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент															
27	Цифровая автоматическая коммутация	Цель: улучшение умений в области цифрового автоматического переключения. Содержание: изучение принципов цифрового автоматического переключения, роль и требования к коммутационным аппаратам, их характеристики и принципы работы, а также построение коммутационных полей и блоков. Обсуждение системы цифровой коммутации, включая систему нумерации, синхронизации и сигнализации в сетях.	5			V	V							V	
28	Компоненты волоконно-оптических систем передачи	Основные задачи техники цифровых оптических систем передачи и их место в сети связи. Структура оптических цифровых телекоммуникационных систем. Основные оптические линейные устройства, их конструктивные, эксплуатационные характеристики, электрические параметры. Модель волоконно-оптической системы передачи; оптические разъемы, сростки и пассивные оптические устройства; технологические процессы при эксплуатации, ремонте и строительстве оптических линейных	4				V							V	V

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

		сооружений.													
29	Системы мобильной связи	В курсе дается обзор и классификация современных систем мобильной радиосвязи, особенности условий использования и основные показатели качества их функционирования. Состав и структурные элементы системы сотовой связи. Базовые технологии, основные функциональные блоки типовой блок-схемы системы мобильной связи. Система базовых станций. Антенное оборудование систем мобильной связи. Особенности распространения радиоволн в системах мобильной связи. Радиопланирование систем сотовой мобильной радиосвязи.	2			V	V						V		
30	Проектирование радиотехнических и телекоммуникационных систем	Цель: изучение процесса проектирования радиолокационных систем с учетом оптимизации всей системы по принятым критериям эффективности. Содержание: представление порядка проектирования, основных стадий и этапов процесса, а также содержания и особенностей отдельных этапов. Обсуждение необходимости принятия технических решений, начиная от разработки математической модели и заканчивая детализацией конструкции, с учетом оптимизации всей системы по принятым критериям эффективности.	5		V							V	V		
31	Проектирование систем связи в MATLAB и Simulink	Цель: обучение студентов основам работы в виртуальной программной среде MatLab для приобретения навыков создания моделей, обработки данных и работы с компонентами	5		V			V				V	V		

		модели. Содержание: знакомство с набором программ, приложений, библиотек и компонентов MatLab; освоение создания моделей и схем обработки данных; изучение свойств компонентов модели для эффективного использования программной среды.													
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору															
32	Теория электрической связи	Цель: развитие навыков формирования сигналов и их преобразования в электрических цепях. Содержание: В курсе рассматриваются способы математического представления сообщений, сигналов и помех; методы формирования сигналов и их преобразования в электрических цепях; вопросы анализа помехоустойчивости и пропускной способности систем электросвязи; методы помехоустойчивого кодирования, оптимального приема сообщений, принципы многоканальной передачи и распределения информации в сетях связи, вопросы оптимизации систем электросвязи.	4							V			V		V
33	Теория передачи сигналов	Цель: развитие навыков передачи и обработки сигналов; закономерностей, определяющих свойства сигналов и передачу их работы. Содержание: общие сведения о формировании и передаче и приеме сигналов в системах передачи (классификация сигналов, описание сигналов, обработка и передача аналоговых и цифровых сигналов). Элементы систем передачи и типы сигналов; каналы связи и их	4							V			V		V

		характеристики; назначение и основные виды модуляций и демодуляций; методы и устройства шумостойкого кодирования.													
34	Сети и системы передачи информации	Цель: изучение принципов построения коммутационных систем различных типов и распределения информации на сетях. Содержание: принципы аналоговой и цифровой коммутации, принципы коммутации при интеграции разных видов информации, принципы нумерации, планирования, проектирования и особенностей эксплуатации цифровых систем коммутации. Расчеты нагрузки на узлы коммутационных систем, анализ надежности коммутационных систем.	4							V			V		V
35	Структурированная кабельная система	Цель: закономерности построения линий связи; конструкции; электрические, оптические и физико-механические характеристики линий связи, их проектирование, строительство и техническая эксплуатация. Содержание: взаимные влияния в линиях связи и меры защиты; влияния внешних электромагнитных полей на цепи связи и меры защиты; коррозия кабельных оболочек. Структурированные кабельные системы (СКС), виды кабелей и вспомогательные устройства для СКС.	5			V				V				V	
36	Направляющие телекоммуникационные среды	Цель: законы построения линий связи; конструкции; электрические, оптические и физико-механические характеристики линий связи, их проектирование, строительство и техническая эксплуатация. Содержание: взаимные воздействия и меры защиты в линиях	5									V		V	V

		связи; влияние внешних электромагнитных полей на цепи связи и меры защиты; коррозия кабельных оболочек. Структурные кабельные системы (СКС), типы кабелей и вспомогательные устройства.													
37	Линейно-кабельные сооружения связи	Цель: изучение законов построения линий связи, их конструкций и характеристик, включая электрические, оптические и физико-механические аспекты, а также проектирование, строительство и эксплуатацию. Содержание: анализ взаимного воздействия и мер защиты в линиях связи; оценка влияния внешних электромагнитных полей на цепи связи и методы защиты; изучение проблемы коррозии кабельных оболочек. Также рассматриваются структурные кабельные системы (СКС), различные типы кабелей и вспомогательные устройства.	5									V		V	V
38	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане	Цель: освоение студентами теоретических основ и практических навыков в области устойчивого развития и ESG, а также формирование понимания роли этих аспектов в современном экономическом и социальном развитии Казахстана. Содержание: знакомит с принципами устойчивого развития и внедрением практик ESG в Казахстане, включает изучение национальных и международных стандартов, анализ успешных ESG проектов и стратегий их реализации на предприятиях и в организациях.	5								V	V			

39	Сетевые технологии	Рассматриваются основополагающие вопросы теории сетей, в частности, эталонная модель OSI, сетевые устройства, стек протоколов TCP/IP, протокол межсетевого взаимодействия IP; адресация и маршрутизация в сетях. Изучаются различные технологии локальных и глобальных сетей, передача голоса и видео в сетях IP; построение сети на основе концепции NGN; управление мультимедийными сеансами; качество обслуживания в сетях с пакетной коммутацией.	5			V	V							V	
40	Правовое регулирование интеллектуальной собственности	Цель: формирование целостного представления о системе правового регулирования интеллектуальной собственности, включая основные принципы, механизмы защиты прав интеллектуальной собственности и особенности их реализации. Содержание: дисциплина охватывает основы законодательства об ИС, включая авторское право, патенты, товарные знаки, и промышленные образцы. Студенты изучают, как защищать и управлять правами на интеллектуальную собственность, а также рассматривают правовые споры и методы их разрешения.	5								V	V			
41	Телекоммуникационное оборудование компьютерной сети	Курс посвящен изучению видов телекоммуникационного оборудования, используемого в компьютерных сетях, принципов их работы и методов конфигурации. Студенты изучат маршрутизаторы, коммутаторы, серверы, модемы, сетевые адаптеры и технологии	5			V	V						V		V

		передачи данных. Кроме того, они познакомятся с методами защиты сети и устранения неисправностей.													
42	Приемо-передающие устройства радиосвязи	Цель: изучение основных принципов построения радиопередающих и радиоприёмных устройств, а также формирования и обработки радиосигналов. Содержание: рассмотрение общей структуры передающего тракта радиопередающего устройства, основных характеристик СВЧ-полупроводниковых приборов, используемых в таких устройствах. Анализ принципов построения радиоприёмных устройств, включая обработку радиосигналов и основные качественные показатели. Обсуждение входных цепей, фильтров, резонансных усилителей, преобразователей частоты, детекторов сигналов, регулировок и помехоустойчивости. Рассмотрение особенностей радиоприёмных устройств в различных радиосистемах.	5			V	V		V						
43	Антенно-фидерные устройства УКВ диапазона	Цель: освоение принципов проектирования и эксплуатации антенно-фидерных устройств УКВ диапазона. Содержание: Курс охватывает теоретические основы антенн и фидеров, методы их расчета и настройки. Студенты изучат различные типы антенн	5				V						V		V
44	Моделирование систем связи	Цель: использование моделирования при проектировании и исследовании телекоммуникационных систем и сетей. Содержание: этапы математического моделирования. Основы теории системного	5		V		V							V	

		массового обслуживания (СМО). Расчет основных характеристик для различных типов СМО. Эталонная модель OSI, стек протоколов TCP / IP, межсетевой протокол IP; адресация и маршрутизация в IP-сетях; технологии локальных и глобальных сетей, трансляция голоса и видео в IP-сетях; качество обслуживания в сетях.												
45	Основы искусственного интеллекта	Цель: ознакомление студентов с основными концепциями, методами и технологиями в области искусственного интеллекта: машинное обучение, компьютерное зрение, обработка естественного языка и т.д. Содержание: общее определение искусственного интеллекта, интеллектуальные агенты, информационный поиск и исследование пространства состояний, логические агенты, архитектура систем искусственного интеллекта, экспертные системы, обучение на основе наблюдений, статистические методы обучения, вероятностная обработка лингвистической информации, семантические модели, системы обработки естественного языка.	5		V							V		
46	Современные технологии радиовещания	Цель: разработка методов применения цифрового интеллектуального управления для улучшения работы радиоволн, радиоприемников и передатчиков в радиовещании. Содержание: изучение наземных и спутниковых радиоволн, а также методов передачи радиоволн через спутники на околоземной орбите. Анализ технологий	6		V								V	V

		передачи сообщений цифровых радиостанций, включая радиостанции амплитудной и частотной модуляции. Определение физических процессов, происходящих в радиочастотных узлах радиовещательных устройств, и рассмотрение схемных методов расчета аналоговых и цифровых электронных устройств.													
47	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов	Цель: изучение технических характеристик и структурных схем радиоустройств, включая радиопередающие и радиоприемные устройства различного назначения. Содержание: анализ конструкции основных узлов радиопередатчиков, включая возбудители, согласующие цепи и выходные каскады на транзисторах. Рассмотрение выбора средств обеспечения чувствительности, избирательности, управления и настройки радиоприемников. Изучение особенностей конструктивных схем и основных узлов радиоприемников, включая ресиверы бытового назначения и приемники стереосигналов. Обсуждение принципа работы и структурных схем телевизионных приемников, а также элементной базы современных радиоприемников.	6		V	V			V						
48	Технология цифровой связи	Цель: построение цифровых систем связи. Содержание: методы передачи цифровых сигналов, современное состояние технологии цифровой связи, алгоритмы построения систем цифровой связи, закономерности, определяющие свойства устройств передачи	6				V							V	

		данных и задачи их функционирования; синхронизация в системах цифровой связи, методы и устройства помехоустойчивого кодирования, сжатие данных в ЦСС.													
49	Передача дискретных сообщений	Цель: развитие навыков широкополосный прием дискретных сигналов и восстановление дискретных сигналов. Содержание: приём широкополосных дискретных сигналов, регенерация дискретных сигналов; количество и скорость передачи информации по дискретному каналу, пропускная способность дискретного канала; сравнительная оценка непрерывных и дискретных сигналов, модуляции и манипуляции, структурных схем приёмопередающих устройств.	6							V			V		V
50	Цифровые коммутационные системы	Цель: построение коммутационных полей; коммутационные блоки; система цифровой коммутации; система нумерации, синхронизации и сигнализации сетей. Содержание: принципы автоматического переключения; назначение коммутационных аппаратов, их характеристики и требования к ним; принцип действия, конструктивные и электрические параметры коммутационных аппаратов.	6			V	V							V	
51	Информационная безопасность и защита данных в телекоммуникациях	Курс посвящен изучению вопросов информационной безопасности, технологий защиты данных и методов противодействия кибератакам в телекоммуникациях. Студенты изучат алгоритмы шифрования, системы аутентификации, мониторинг сетевого трафика и системы обнаружения угроз. Кроме	5	V	V	V									

		того, они освоят стратегии укрепления защиты телекоммуникационной инфраструктуры.													
52	Инклюзивные технологии и универсальный дизайн в инженерных системах	Данный курс посвящен изучению принципов инклюзивных технологий и универсального дизайна в инженерных системах. Студенты изучат методы создания доступной среды, адаптивные технологии и эргономические решения, обеспечивающие равные возможности для всех пользователей, включая людей с ограниченными возможностями. Курс охватывает интеграцию вспомогательных технологий, умных систем и устойчивых дизайнерских подходов для повышения доступности в различных инженерных приложениях.	5	V		V				V					V
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору															
53	Современные беспроводные технологии и стандарты	Курс охватывает архитектуру беспроводных систем связи, принципы их работы и современные беспроводные технологии. Студенты изучат IoT, Wi-Fi, 5G, 6G, Bluetooth, NFC, LoRaWAN, Zigbee. Кроме того, рассматриваются методы модуляции радиоканалов, управления спектром, уменьшения интерференции и обеспечения безопасности беспроводных сетей.	5		V	V	V							V	
54	Искусственный интеллект в телекоммуникациях	Данный курс посвящен изучению применения искусственного интеллекта (AI) и методов машинного обучения в телекоммуникационных системах. Студенты изучат роль AI в анализе данных, оптимизации сетей, автоматическом обнаружении	5	V	V							V			

		неисправностей, прогнозировании трафика и повышении качества связи. Кроме того, они осваивают адаптивные алгоритмы и нейронные сети, используемые в телекоммуникациях.													
55	Технологии оптической связи	Основные сведения о волоконно-оптической системе передачи. Оптоволоконные сети и технология DWDM. Принципы построения пассивных оптических сетей PON. Применение ВОЛС в локальных сетях телеметрии, сверхдальней связи. Технологии широкополосного доступа FTTx. Оборудование линейно-кабельных сооружений сетей доступа. Измерительные техники для эксплуатационных измерений ВОСП.	6			V								V	V
56	Транспортные сети связи	Принципы построения современных транспортных цифровых сетей связи; методы описания транспортных цифровых сетей связи, основные направления и перспективы развития современных транспортных сетей, основные параметры и требования к современным транспортным сетям связи, методы управления транспортными сетями связи. Аппаратура оптических систем передачи и транспортных сетей с волновым мультиплексированием WDM, организации транспортировки пакетного трафика в системе передачи SDH, NG-SDH, PON.	6			V								V	V
57	Многоканальные телекоммуникационные системы передачи	Цель: изучение основ построения многоканальных систем передачи и навыков проектирования условного фрагмента сети связи, включая местные, внутризоновые и	6		V	V							V		

		магистральные участки с использованием электрических кабелей. Содержание: изложение основ определения длины участка регенерации, составления схемы магистрали, оценки шумов оконечного оборудования и других вопросов проектирования. Обсуждение навыков проектирования междугородных участков трассы и соединительных линий на городских телефонных станциях в контексте многоканальных систем передачи.													
58	Мультисервисные сети NGN	Эволюция технологий телекоммуникаций: Традиционные сети. Мультисервисные сети. Сети NGN, особенности сетей NGN. Построение в соответствии с концепцией NGN неограниченного набора инфокоммуникационных услуг: голосовые сервисы VoIP; видеозвонки; видеоконференции; интернет; корпоративные сети, VPN; услуги телевидения IPTV, VoD; организация передачи данных для служб ЖКХ, для организации контроля общественного порядка, движения транспорта.	5			V		V						V	V
59	Сети абонентского доступа	Цель: подготовка студентов к освоению основных принципов построения и функционирования мультисервисных сетей абонентского доступа, а также их протоколов, способов передачи и технологий, используемых в сетях. Содержание: изучение принципов построения и функционирования проводных и беспроводных мультисервисных сетей абонентского доступа, анализ протоколов и способов передачи данных,	5		V	V	V								

		применяемых в таких сетях. Рассмотрение всех технологий, используемых в мультисервисных сетях абонентского доступа, с целью подготовки студентов к решению задач телекоммуникационных сетей связи и их квалифицированной эксплуатации.													
60	Цифровые системы телерадиовещания	Принципы формирования и передачи звукового вещательного сигнала. Методы кодирования источников вещательных сигналов телерадиовещания. Стандарты аналогового телевидения. Параметры цветного изображения. Сигналы цветности и цветоразностные сигналы. Стандарты цветного телевидения: NTSC, PAL, SECAM. Качество цветного ТВ изображения. Методы АЦП звуковых вещательных сигналов. Методы и задачи компрессии цифровых звуковых и телевизионных сигналов. Системы и стандарты цифрового радиовещания. Модели радиоканалов в системах вещания.	5			V	V		V						V
61	Наземные и космические системы связи и телерадиовещания	Изучение общих принципов организации и работы систем телерадиовещания на основе космических и наземных систем; принципы построения, эффективные способы выбора основных параметров и методика проектирования; методы организации, управления, обеспечения работы в различных полосах частот. Знания о способах контроля основных электрических параметров сигналов и каналов, методах эксплуатации систем телерадиовещания. Изучение принципов	5				V		V					V	

		функционирования различных систем цифрового телевизионного и радио вещания.													
62	Электронные сенсоры и преобразователи	Цель: ознакомление студентов с электронными сенсорами и преобразователями, используемыми в электроэнергетических системах на всех этапах - от производства до потребления электроэнергии. Содержание: изучение назначения, основных характеристик и областей применения электронных сенсоров и преобразователей в электроэнергетических системах. Рассмотрение принципов их действия, конструктивных особенностей и методов использования на различных этапах производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии.	4			V	V							V	
63	Измерительные и контрольные устройства в системах связи	Курс направлен на изучение принципов работы измерительных и контрольных устройств, применяемых в телекоммуникационных системах. Студенты изучат анализаторы радиочастотного спектра, устройства тестирования оптоволоконных линий, приборы для измерения параметров антенн и системы мониторинга сети. Кроме того, они освоят методы тестирования и диагностики систем связи.	4			V							V	V	
64	Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств	Обеспечение электромагнитной совместимости в конструкциях радиоэлектронных средств. Фильтрация внутрисистемных помех. Источники и уровни мешающих излучений в радиопередающих устройствах. Взаимные помехи при усилении мощности нескольких сигналов в общей	5				V						V		

		частотной полосе. Электромагнитная обстановка в зоне радиоприема. Роль антенных устройств в формировании электромагнитной обстановки и обеспечении ЭМС. Организационные меры обеспечения ЭМС. Регламент радиосвязи. Рекомендации МСЭ.													
65	Помехоустойчивость и безопасность систем инфокоммуникаций	Помехоустойчивость и безопасность систем инфокоммуникаций. Методы передачи сигналов по каналом связи. Искажения в каналах связи. Селективные помехи в каналах проводной связи. Импульсные помехи. Причины возникновения импульсных помех. Влияние помех на верность передачи дискретной информации. Влияние кратковременных перерывов на верность передачи дискретной информации. Влияние флуктуационных и импульсных помех на пропускную способность систем с обратной связью.	5		V	V									V
66	Использование IoT для мониторинга электромагнитного загрязнения	Курс направлен на изучение методов использования IoT-технологий для мониторинга электромагнитного загрязнения. Студенты изучат принципы работы сенсорных сетей, методы измерения уровня электромагнитного излучения и системы анализа данных. Кроме того, они освоят проектирование и внедрение систем экологического мониторинга на основе IoT.	5		V	V				V	V				
67	Интеллектуальные сети	Курс рассматривает проблемы, приводящие к возникновению проблем в сети и пути их решения, обоснование установки компонентов Smart Grid, пути обновления существующей	5			V							V	V	

		инфраструктуры сети, особенности управления и методы реализации сенсорных технологии в интеллектуальных сетях, преимущества и выгоды внедрения интеллектуальных сетей – распределенная генерация, силовая электроника, виртуальные электростанции, концентраторы данных через спутниковую навигационную сеть, оптоволокно, радиосвязь и повсеместное внедрение цифровых устройств. Новые методы теории управления.													
68	Сети M2M и Интернета вещей	Изучение принципов построения сетей Интернета вещей и M2M, включая особенности использования радиочастотного спектра, построения сетей доступа с использованием технологий Партнерского проекта 3GPP (GSM, GPRS, UMTS, LTE, 5G), спутниковых технологий и технологий LPWAN (LoRa, SigFox, NB-IoT, EC-GSM, XNB, Bluetooth, ZigBee), ее архитектуры и доменов, интерфейсов, безопасности, видов услуг и особенностей управления трафиком.	5		V	V								V	V
69	Беспроводная сенсорная сеть и IoT	Цель: обучение студентов принципам и технологиям беспроводных сенсорных сетей, включая типы узлов, протоколы и безопасность данных, для поддержки их участия в исследованиях и инновациях в этой области. Содержание: изучение основных принципов и технологий беспроводных сенсорных сетей, анализ вопросов безопасности данных и методов их решения. Поддержка и стимулирование исследований и	5		V	V		V						V	

		инноваций для разработки новых технологий и улучшения существующих систем в области беспроводных сенсорных сетей.													
70	Проектирование современных телекоммуникационных систем и сетей	Курс охватывает основы проектирования, конфигурирования и оптимизации телекоммуникационных систем и сетей. Студенты изучат протоколы передачи данных, инфраструктурные решения, методы повышения пропускной способности сетей и технологии обеспечения их надежности. Кроме того, они освоят инструменты моделирования сетей и анализа их производительности.	6		V	V								V	
71	Научное исследование телекоммуникационных технологий	Цель: исследование телекоммуникационных технологий с целью расширения знаний, разработки новых методов передачи данных и оптимизации существующих систем в этой области. Содержание: 1. Развитие новых технологий в телекоммуникациях. 2. Оптимизация существующих систем связи. 3. Понимание фундаментальных принципов функционирования телекоммуникационных систем. 4. Исследование и развитие новых областей применения телекоммуникационных технологий.	6	V						V			V		V



РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный год

2025-2026 (Осень, Весна)

Группа образовательных программ

В059 - "Коммуникации и коммуникационные технологии"

Образовательная программа

6В06201 - "Телекоммуникация"

Присуждаемая академическая степень

Бакалавр в области информационно-коммуникационных технологий

Форма и срок обучения

очная - 4 года

Код дисциплины	Наименование дисциплин	Блок	Цикл	Общий объем в академических кредитах	Всего часов	лек/лаб/пр Аудиторные часы	в часах СРО (в том числе СРОП)	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам								Пререквизитность	
									1 курс		2 курс		3 курс		4 курс			
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем		
ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН (ООД)																		
М-1. Модуль языковой подготовки																		
LNG108	Иностранный язык		ООД, ОК	5	150	0/0/45	105	Э	5									
LNG104	Казахский (русский) язык		ООД, ОК	5	150	0/0/45	105	Э	5									
LNG108	Иностранный язык		ООД, ОК	5	150	0/0/45	105	Э		5								

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

LNG104	Казахский (русский) язык		ООД, ОК	5	150	0/0/45	105	Э		5							
М-2. Модуль физической подготовки																	
KFK101	Физическая культура I		ООД, ОК	2	60	0/0/30	30	Э	2								
KFK102	Физическая культура II		ООД, ОК	2	60	0/0/30	30	Э		2							
KFK103	Физическая культура III		ООД, ОК	2	60	0/0/30	30	Э			2						
KFK104	Физическая культура IV		ООД, ОК	2	60	0/0/30	30	Э				2					
М-3. Модуль информационных технологий																	
CSE677	Информационно-коммуникационные технологии		ООД, ОК	5	150	30/15/0	105	Э				5					
М-4. Модуль социально-культурного развития																	
HUM137	История Казахстана		ООД, ОК	5	150	15/0/30	105	ГЭ	5								
HUM132	Философия		ООД, ОК	5	150	15/0/30	105	Э			5						
HUM120	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)		ООД, ОК	3	90	15/0/15	60	Э			3						
HUM134	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)		ООД, ОК	5	150	30/0/15	105	Э				5					
М-5. Модуль основы антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности																	
CHE656	Экология и безопасность жизнедеятельности	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5						
ELC577	Основы методов научных исследований	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5						

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

MNG489	Основы экономики и предпринимательства	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5						
HUM136	Основы антикоррупционной культуры и права	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5						
MNG564	Основы финансовой грамотности	1	ООД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5						
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)																	
М-6. Модуль физико-математической подготовки																	
MAT101	Математика I		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э	5								
PHY111	Физика I		БД, ВК	5	150	15/15/15	105	Э	5								
MAT102	Математика II		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э		5							MAT101
PHY112	Физика II		БД, ВК	5	150	15/15/15	105	Э		5							PHY111
MAT103	Математика III		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э			5						MAT102
М-7. Модуль базовой подготовки																	
GEN429	Инженерная и компьютерная графика		БД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э	5								
М-8. Модуль базовых технологий в телекоммуникациях																	
ELC648	Основы радиотехники и телекоммуникации (Введение в специальность)		БД, ВК	4	120	15/15/15	75	К		4							
AAP173	Учебная практика		БД, ВК	2				О		2							
ELC469	Теория электрических цепей		БД, ВК	6	180	30/15/15	120	Э			6						
ELC649	Теория электрической связи	1	БД, КВ	4	120	15/15/15	75	К			4						

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

ELC651	Теория передачи сигналов	1	БД, КВ	4	120	15/15/15	75	К			4					
ELC652	Сети и системы передачи информации	1	БД, КВ	4	120	15/15/15	75	К			4					
ELC680	Физические основы электроники		БД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э				5				
ELC803	Современные технологии электроники в телекоммуникациях		БД, ВК	5	150	15/15/15	105	Э					5			
ELC657	Структурированная кабельная система	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5			
ELC658	Направляющие телекоммуникационные среды	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5			
ELC659	Линейно-кабельные сооружения связи	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5			
MNG563	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5			
MNG562	Правовое регулирование интеллектуальной собственности	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5		
ELC530	Сетевые технологии	1	БД, КВ	5	150	15/15/15	105	Э						5		
ELC804	Телекоммуникационное оборудование компьютерной сети	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5		
ELC665	Приемо-передающие устройства радиосвязи	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5		
ELC666	Антенно-фидерные устройства УКВ диапазона	2	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э						5		
М-9. Модуль инновационных технологий в телекоммуникациях																
ELC650	Моделирование систем связи	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э				5				

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

CSE831	Основы искусственного интеллекта	1	БД, КВ	5	150	15/0/30	105	Э				5					
ELC661	Транкинговая радиосвязь TETRA		БД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э						5			
ELC670	Современные технологии радиовещания	1	БД, КВ	6	180	30/0/30	120	Э							6		
ELC671	Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов	1	БД, КВ	6	180	30/0/30	120	Э							6		
М-10. Модуль цифровых технологий в телекоммуникациях																	
ELC653	Технология цифровой связи	1	БД, КВ	6	180	15/15/30	120	К				6					
ELC654	Передача дискретных сообщений	1	БД, КВ	6	180	15/15/30	120	К				6					
ELC655	Цифровые коммутационные системы	1	БД, КВ	6	180	15/15/30	120	К				6					
ELC656	Цифровая подвижная радиосвязь - DMR		БД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э					5				
ELC809	Информационная безопасность и защита данных в телекоммуникациях	1	БД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э					5				
ELC802	Инклюзивные технологии и универсальный дизайн в инженерных системах	1	БД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5				
ELC663	Цифровые устройства в телекоммуникации		БД, ВК	4	120	15/15/15	75	К						4			
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)																	
М-11. Модуль профессиональной деятельности																	
AAP102	Производственная практика I		ПД, ВК	2				О				2					

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

ELC660	Цифровая автоматическая коммутация		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	Э					5				
ELC805	Современные беспроводные технологии и стандарты	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э					5				
ELC806	Искусственный интеллект в телекоммуникациях	1	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э					5				
ELC473	Компоненты волоконно-оптических систем передачи		ПД, ВК	4	120	15/15/15	75	Э						4			
ELC472	Системы мобильной связи		ПД, ВК	4	120	30/0/15	75	Э						4			
AAP183	Производственная практика II		ПД, ВК	3				О						3			
ELC667	Проектирование радиотехнических и телекоммуникационных систем		ПД, ВК	5	150	30/0/15	105	К							5		
ELC476	Технологии оптической связи	1	ПД, КВ	6	180	15/15/30	120	Э							6		
ELC477	Транспортные сети связи	1	ПД, КВ	6	180	15/15/30	120	Э							6		
ELC668	Многоканальные телекоммуникационные системы передачи	1	ПД, КВ	6	180	15/15/30	120	Э							6		
ELC434	Мультисервисные сети NGN	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э							5		
ELC669	Сети абонентского доступа	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э							5		
ELC549	Цифровые системы телерадиовещания	3	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э							5		
ELC513	Наземные и космические системы связи и телерадиовещания	3	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э							5		

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

ELC677	Электронные сенсоры и преобразователи	4	ПД, КВ	4	120	30/0/15	75	Э							4		
ELC807	Измерительные и контрольные устройства в системах связи	4	ПД, КВ	4	120	15/15/15	75	Э							4		
ELC679	Проектирование систем связи в MATLAB и Simulink		ПД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э								5	
ELC552	Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э								5	
ELC138	Помехоустойчивость и безопасность систем инфокоммуникаций	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э								5	
ELC810	Использование IoT для мониторинга электромагнитного загрязнения	1	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э								5	
ELC507	Интеллектуальные сети	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э								5	
ELC432	Сети M2M и Интернета вещей	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э								5	
ELC676	Беспроводная сенсорная сеть и IoT	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э								5	
М-12. Модуль "R&D"																	
ELC675	Научное исследование телекоммуникационных технологий	1	ПД, КВ	6	180	30/0/30	120	Э								6	
ELC808	Проектирование современных телекоммуникационных систем и сетей	1	ПД, КВ	6	180	30/15/15	120	Э								6	
М-13. Модуль итоговой аттестации																	
ECA103	Итоговая аттестация		ИА	8												8	
Дополнительные виды обучения (ДВО)																	
AAP500	Военная подготовка																

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА»

Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:	32	28	30	30	30	30	31	29	
	60		60		60		60		

Количество кредитов за весь период обучения

Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты		
		Обязательный компонент	Вузовский компонент	Компонент по выбору
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	51	0	5
БД	Цикл базовых дисциплин	0	66	41
ПД	Цикл профилирующих дисциплин	0	28	41
Всего по теоретическому обучению:		51	94	87
ИА	Итоговая аттестация			
ИТОГО:				

Решение Учебно-методического совета КазННТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 3 от 20.12.2024

Решение Ученого совета института. Протокол № 4 от 22.11.2024