

НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им К.И. Сатпаева»
Институт информационных и телекоммуникационных технологий
Кафедра «Электроника, телекоммуникации и космические технологии»

Рабочая учебная программа
CURRICULUMPROGRAM

«ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ»
Магистр


1-е издание
в соответствии с ГОСО высшего образования 2018 года

Алматы 2020

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 1 из 31
--------------	--	-------------------------	------------------

Программа составлена и подписана сторонами:
От КазННТУ им К.Сатпаева:

1. Заведующий кафедрой «Электроника, телекоммуникации и космической технологии» (ЭТиКТ)



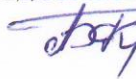
И.Сыргабаев

2. Институт промышленной автоматизации и цифровизации имени А. Буркитбаева (ИПАиЦ), PhD



Б.О.Омарбеков

3. Председатель учебно-методической группы кафедры, PhD



А. Хабай

От работодателей-Директор Института космической техники и технологий, доктор технических наук

Д.Ш.Ахмедов

Утверждено на заседании Учебно-методического совета Казахского национального исследовательского технического университета им К.И.Сатпаева. Протокол № 4 от 14.01.2020г.

Квалификация:

Уровень 7 Национальной рамки квалификаций (магистр)

6M071900- Телекоммуникация

Профессиональная компетенция: телекоммуникация, инфокоммуникационные технологии, интеллектуальные технологии

Краткое описание программы:

Профессиональная деятельность выпускников программы охватывает область телекоммуникации, электроники, искусственного интеллекта и радиотехники.

Целью образовательной программы является подготовка высококвалифицированных магистрантов на основе интеграции образования и науки эффективной системы подготовки инженерных кадров новой формации, способных решать вопросы совершенствования общества, науки и разработки новых технологий в инженерной телекоммуникации и в интеллектуальных инфокоммуникационных системах.

С этой целью обучающийся проходит курс теоретического обучения и осуществляет значительной актуальностью и практической значимостью. Результаты исследования оформляются в виде магистерской диссертации, защита которой происходит в установленном порядке

В случае успешного завершения полного курса обучения магистратуры выпускнику присваивается академическая степень «магистр техники и технологии» в области инженерной телекоммуникации и интеллектуальной инфокоммуникации.

В образовательная программа магистратуры «Инженерные телекоммуникационные системы» отличается от существующей образовательной программы по специальности 6M071900 – «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» полным обновлением внутреннего содержания дисциплин. В ней предусмотрено обучение магистрантов по двум траекториям (специализациям): «Инженерные телекоммуникационные системы» и «Интеллектуальные инфокоммуникационные системы». Это связано с необходимостью углубления знаний и умений по этим двум «узким» областям. В ОП магистратуры предусмотрено дальнейшее углубление, приобретённых в бакалавриате компетенций и специализация по направлениям.

Задачи образовательной программы является:

- изучение цикла общеобразовательных дисциплин для обеспечения социально-гуманитарного образования на основе законов социально-экономического развития общества, истории, государственного языка, русского и иностранного языков, современных информационных технологий;
- Изучение цикла базовых дисциплин для получения естественнонаучных, общетехнических и экономических знаний, как фундамента профессионального образования;
- изучение цикла профилирующих дисциплин для формирования теоретических знаний, практических навыков и умений в использовании для управления процессами в системах инженерной телекоммуникации а также в инфокоммуникационных системах.

– приобретение умений и навыков выполнения технических расчетов и обоснования проектных решений с использованием современных компьютерных технологий и интеллектуальных программ.

– изучение дисциплин формирующих знания, навыки и умения планирования и организации проведения теоретических и лабораторных исследований.

– ознакомление с техническими процессами, систем организации, планирования и управления производством в период проведения различных видов практики.

Виды трудовой деятельности выпускников образовательной программы являются предприятия, комплексы, учреждения, организации образования и другие объекты, на которых эксплуатируются технологические системы, технические средства, обеспечивающие всякую передачу, излучение и прием знаков, сигналов, письменного текста, изображений, звуков, по проводной, радио, оптической, а также преобразование информации электронными средствами или инфокоммуникационные системы связи:

Объекты профессиональной деятельности образовательной программы является область науки и техники, которая включает совокупность технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии, преобразования информации с помощью электронных и радиотехнических средств с применением современных методов и технологии.

ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1 Объем и содержание программы

Срок обучения в магистратуре определяется объемом освоенных академических кредитов. При освоении установленного объема академических кредитов и достижении ожидаемых результатов обучения для получения степени магистра образовательная программа магистратуры считается полностью освоенной. В профильной магистратуре 60 академических кредитов со сроком обучения 1 год.

Планирование содержания образования, способа организации и проведения учебного процесса осуществляется ВУЗом и научной организацией самостоятельно на основе кредитной технологии обучения.

Магистратура по профильному направлению реализует образовательные программы послевузовского образования по подготовке управленческих кадров, обладающих углубленной профессиональной подготовкой.

Содержание образовательной программы магистратуры состоит из:

- 1) теоретического обучения, включающее изучение циклов базовых и профилирующих дисциплин;
- 2) практической подготовки магистрантов: различные виды практик, научных или профессиональных стажировок;
- 3) экспериментально-исследовательской работы, включающую выполнение магистерского проекта, – для профильной магистратуры;
- 4) итоговой аттестации.

Содержание образовательной программы (ОП) «Инженерные телекоммуникационные и интеллектуальные инфокоммуникационные системы» реализуется в соответствии с кредитной технологией обучения и осуществляется на государственном, русском языках.

Задачи образовательной программы:

Задачи образовательной программы является :

- изучение цикла общеобразовательных дисциплин для обеспечения социально-гуманитарного образования на основе законов социально-экономического развития общества, истории, государственного языка, русского и иностранных языков, современных информационных технологий;
- Изучение цикла базовых дисциплин для получения естественнонаучных, общетехнических и экономических знаний, как фундамента профессионального образования.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 5 из 31
--------------	--	-------------------------	------------------

- изучение цикла профилирующих дисциплин для формирования теоретических знаний, практических навыков и умений в использовании для управления и разработки процессами в системах связи, электроники и радиотехники.
- приобретение умений и навыков выполнения технологических расчетов и обоснования проектных решений с использованием современных компьютерных технологий и интеллектуальных программ.
- изучение дисциплин формирующих знания, навыки и умения планирования и организации проведения теоретических и лабораторных исследований.
- ознакомление с технологическими процессами, систем организации, планирования и управления производством в период проведения различных видов практики.

2 Требования для поступающих

Предшествующий уровень образования абитуриентов - высшее профессиональное образование (бакалавриат). Претендент должен иметь диплом, установленного образца и подтвердить уровень знания английского языка сертификатом или дипломами установленного образца.

Порядок приема граждан в магистратуру устанавливается в соответствии «Типовыми правилами приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы послевузовского образования».

Формирование контингента магистрантов, осуществляется посредством размещения государственного образовательного заказа на подготовку научных и педагогических кадров, а также оплаты обучения за счет собственных средств граждан и иных источников. Гражданам Республики Казахстан государство обеспечивает предоставление права на получение на конкурсной основе в соответствии с государственным образовательным заказом бесплатного послевузовского образования, если образование этого уровня они получают впервые.

На «входе» магистрант должен иметь все пререквизиты, необходимые для освоения соответствующей образовательной программы магистратуры. Перечень необходимых пререквизитов определяется высшим учебным заведением самостоятельно.

При отсутствии необходимых пререквизитов магистранту разрешается их освоить на платной основе.

3 Требования для завершения обучения и получение диплома

Присуждаемая степень/ квалификация: Выпускнику данной образовательной программы присваивается академическая степень «магистр техники и технологии» области инженерной телекоммуникации и в интеллектуальных инфокоммуникационных системах.

Выпускник, освоивший программы магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности;
- способностью самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;
- способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;
- способностью профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач;
- способностью критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности;
- владением навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей;
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

- *производственная деятельность:*
- способностью самостоятельно проводить производственные, полевые или лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач;
- способностью к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования и приборов в области освоенной программы магистратуры;
- способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач;
- *проектная деятельность:*
- способностью самостоятельно составлять и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ;
- готовностью к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении профессиональных задач;
- *организационно-управленческая деятельность:*



- готовностью к использованию практических навыков организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении профессиональных задач;
- готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации научно-производственных работ;

При разработке программы магистратуры всеобщекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, включаются в набор требуемых результатов освоения программы магистратуры.

4 Рабочий учебный план образовательной программы

4.1. Срок обучения 1 год

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
 НАО "КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.И.С. СӘТБАЕВА"
 Сәтбаев Университеті

Бейсембетов И.К.
 2020г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН образовательной программы для обучающихся на 2020-2021 уч. год

Образовательная программа "7М06 - Информационно-коммуникационные технологии"
 Группа образовательных программ "М096-Коммуникация и компьютерные технологии"
 Форма обучения: дневная Срок обучения: 1 год

Год обучения	Код	Наименование дисциплины	Цикл	Академический кредит	Лекции*	Практикумы	Код	Наименование дисциплины	Цикл	Академический кредит	Лекции*	Практикумы
1	LNG202	Иностранный язык (профессиональный)	БД ВК	6	0/0/3/3		AAP248	Производственная практика	ГД КВ	7		
	MNG274	Менеджмент	БД ВК	6	2/0/1/3		AAP207	Экспериментально-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерского проекта	ЭИРМ	13		
	HUM204	Психология управления	БД ВК	4	1/0/1/2		ECA208	Оформление и защита магистерского проекта (ОхЗМП)	ИА	12		
	ELC223	Гетерогенные сети и услуги	БД КВ	4	2/0/1/3	ELC129, ELC146, ELC147						
	ELC208	Мультикорпусные сети	ПД КВ	6	2/0/1/3							
	ELC280	Технологии интернет вещей	ПД КВ	6	2/0/1/3							
	ELC280	Современные сенсорные технологии и приложения	ПД КВ	6	2/0/1/3	ELC110, ELC185, ELC196						
		Всего			38			Всего			32	

Решение Ученого совета Сәтбаев университеті. Протокол № 3 от "15" 09 2020

Решение Ученого совета Института _____ Протокол № 5 от "23" 12 2019г.

Проректор по научно-образовательной деятельности _____ Наурызбаева Д.К.

Председатель КАП _____ Тулегенова К.Б.

Директор Института _____ Омарбеков Б.О.

Заведующий кафедрой _____ Сыргабаев И.

Количество кредитов за весь период обучения	
Циклы дисциплин	Кредиты
Цикл общеобразовательных дисциплин	
Цикл базовых дисциплин (БД ВК, БД КВ)	20
Цикл профилирующих дисциплин (ГД ВК, ГД КВ)	25
Всего по теоретическому обучению:	45
ЭИРМ	13
Оформление и защита магистерского проекта	12
ИТОГО:	70

МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Специальность: 7М06203 Телекоммуникация

Форма обучения: *дневная*

Срок обучения: 1 г. Ученая степень: магистр техники и технологий

Цикл дисц.	Код дисц.	Наименование дисциплин	Семестр	академ кредит	лек.	лаб.	практика	СРО	Вид контроля	Кафедра
Модуль профильной подготовки										
Базовые дисциплины (БД) (20-кредитов)										
Вузовский компонент (ВК)										
БД 1.2.1	LNG202	Иностранный язык (профессиональный)	1	6	0	0	3	3	Экзамен	АЯ
БД	MNG274	Менеджмент	1	6	2	0	1	3	Экзамен	НОЦУП

1.2.2											
БД 1.2.3	HUM204	Психология управления	1	4	1	0	1	2	Экзамен	НОЦУП	
Компонент по выбору (КВ)											
БД 1.2.4	ELC223	Гетерогенные сети и услуги	1	4	1	0	1	2	Экзамен	ЭТиКТ	
БД 1.2.4.1	ELC261	Основы программно-определяемого Радио	1	4	1	0	1	2	Экзамен	ЭТиКТ	
Модуль теоретические обработки и проектирования телекоммуникационных систем											
Профилирующие дисциплины (ПД) (25-кредитов)											
Вузовский компонент (ВК)											
Компонент по выбору (КВ)											
ПД 1.3.1	ELC205	Мультисервисные сети	1	6	2	0	1	3	Экзамен	ЭТиКТ	
ПД 1.3.1.1	ELC206	Широкополосные беспроводные сети	1	6	2	0	1	3	Экзамен	ЭТиКТ	
ПД 1.3.2	ELC260	Технология интернет вещей	1	6	2	0	1	3	Экзамен	ЭТиКТ	
ПД 1.3.2.1	ELC254	Беспроводные сенсорные сети	1	6	2	0	1	3	Экзамен	ЭТиКТ	
ПД 1.3.3	ELC262	Современные сенсорные технологии и приложения	1	6	2	0	1	3	Экзамен	ЭТиКТ	
ПД 1.3.3.1	ELC263	Современное состояние интеллектуальных сетей и систем связи	1	6	2	0	1	3	Экзамен	ЭТиКТ	
Практико – ориентированный модуль (7-кредитов)											
ПД	AAP248	Производственная практика	2	7							
Научно-исследовательский модуль (13-кредитов)											
ЭИРМ	AAP207	Экспериментально-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерского проекта	2	13					Отчет	ЭТиКТ	
Модуль итоговой аттестации (12-кредитов)											
ИА	ECA206	Оформление и защита магистерской диссертации	2	12					Защита диссертаций	ЭТиКТ	
Всего кредитов				70							

5 Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций

Требования к уровню подготовки магистранта определяются на основе Дублинских дескрипторов второго уровня высшего образования (магистратура) и отражают освоенные компетенции, выраженные в достигнутых результатах обучения.

Результаты обучения формулируются как на уровне всей образовательной программы магистратуры, так и на уровне отдельных модулей или учебной дисциплины.

Дескрипторы отражают результаты обучения, характеризующие способности обучающегося:

1) демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области инженерной телекоммуникации и в интеллектуальных инфокоммуникационных системах, основанные на передовых знаниях этой области систем связи, радиотехники и электроники при разработке и (или) применении идей в контексте исследования;

2) применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте;

3) осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;

4) четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам;

5) навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области инженерной телекоммуникации и в интеллектуальных инфокоммуникационных системах.

6 Компетенции по завершению обучения

6.1 Требования к ключевым компетенциям выпускников *профильной магистратуры*, должен:

1) *иметь представление:*

– о современном состоянии экономической, политической, правовой, культурной и технологической среды мирового бизнес-партнерства;

– об организации стратегического управления предприятием, инновационного менеджмента, теориях лидерства;

– об основных финансово–хозяйственных проблемах функционирования предприятий.

2) *знать:*

– основные движущие силы изменения структуры экономики;



- особенности и правила инвестиционного сотрудничества;
- не менее чем один иностранный язык на профессиональном уровне, позволяющим проводить научные исследования и практическую деятельность.

3) уметь:

- критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к изучению процессов и явлений;
- интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин, использовать их для решения аналитических и управленческих задач в новых незнакомых условиях;
- проводить микроэкономический анализ хозяйственной деятельности предприятия и использовать его результаты в управлении предприятием;
- применять на практике новые подходы к организации маркетинга и менеджмента;
- принимать решения в сложных и нестандартных ситуациях в области организации и управления хозяйственной деятельностью предприятия (фирмы);
- применять на практике нормы законодательства Республики Казахстан в области регулирования экономических отношений;
- креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций;
- проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- обобщать результаты экспериментально-исследовательской и аналитической работы в виде магистерской диссертации, статьи, отчета, аналитической записки и др.

4) иметь навыки:

- решения стандартных профессиональных задач;
- профессионального общения и межкультурной коммуникации;
- ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме;
- расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре;
- использования информационных и компьютерных технологий в сфере профессиональной деятельности.

5) быть компетентным:

- в области современных проблем мировой экономики и участия национальных экономик в мирохозяйственных процессах;
- в организации и управлении деятельностью предприятия;
- в осуществлении производственных связей с различными организациями, в том числе органов государственной службы;

– в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений.

Б – Базовые знания, умения и навыки

Б – базовые знания, умения и навыки:

Б1 – способен к философскому анализу общественных явлений, поведения личности и других явлений. Готов проводить философскую оценку общественных явлений;

Б2 – знать и применять на практике основы инженерной профессиональной этики;

Б3 – уметь анализировать актуальные проблемы современной истории Казахстана.

П – Профессиональные компетенции:

П1 – широкий диапазон теоретических и практических знаний в профессиональной области;

П2 – способен анализировать электрические и монтажные схемы систем радиотехники, электроники или инфокоммуникационных систем связи.

П3 – готов производить монтаж, наладку и эксплуатацию систем электроники, радиотехники и инфокоммуникации;

П4 – готов участвовать в разработке и проектировании новых систем электроники, радиотехники и инфокоммуникации.

П5 – знает нормативно-технологическую документацию систем связи, электроники требования стандартов к инфокоммуникационным, электронным и радиотехническим системам и устройствам.

П6 – способен настраивать телекоммуникационное, электронное и радиотехническое оборудование;

П7 – способность принимать самостоятельно научные технические решения в области инженерной телекоммуникации и интеллектуальных инфокоммуникации.

П8 – осуществлять техническую поддержку пользователей инфокоммуникационных систем.

О - Общекультурные, социально-этические компетенции

О1 – способен пользоваться английским, казахским (русским) языками как средством делового и профессионального общения, источника новых знаний в области инженерной телекоммуникации или инфокоммуникации;

О2 – знать и применять в работе и жизни основы прикладной этики и этики делового общения;

О3 – знать и применять основные понятия профессиональной этики

С – Специальные и управленческие компетенции:

С1 – самостоятельное управление и контроль процессов трудовой и учебной деятельности в рамках стратегии, политики и целей организации, обсуждение проблем, аргументирование выводов и грамотное оперирование информацией;

С2 – быть специалистом по проведению экспериментальных исследований электронных и радиотехнических или инфокоммуникационных систем связи;
 С3 – быть научным сотрудником по исследованию и синтеза современных систем радиотехники и электроники или инфокоммуникационных систем связи;
 С3 – быть инженером по разработке и проектированию электронных, радиотехнических или инфокоммуникационных систем связи.

6.2 Требования к экспериментально-исследовательской работе магистранта в профильной магистратуре:

- 1) соответствует профилю образовательной программы магистратуры, по которой выполняется и защищается магистерский проект;
- 2) основывается на современных достижениях науки, техники и производства и содержит конкретные практические рекомендации, самостоятельные решения управленческих задач;
- 3) выполняется с применением передовых информационных технологий;
- 4) содержит экспериментально-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям.

6.3 Требования к организации практик:

Образовательная программа профильной магистратуры включает производственную практику в цикле ПД.

Производственная практика в цикле ПД проводится с целью закрепления теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретения практических навыков, компетенций и опыта профессиональной деятельности по обучаемой образовательной программе магистратуры, а также освоения передового опыта.

7 Приложение к диплому по стандарту ECTS

Приложение разработано по стандартам Европейской комиссии, Совета Европы и ЮНЕСКО/СЕПЕС. Данный документ служит только для академического признания и не является официальным подтверждением документа об образовании. Без диплома о высшем образовании не действителен. Цель заполнения Европейского приложения – предоставление достаточных данных о владельце диплома, полученной им квалификации, уровне этой квалификации, содержании программы обучения, результатах, о функциональном назначении квалификации, а также информации о национальной системе образования. В модели приложения,

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 14 из 31
--------------	--	-------------------------	-------------------

по которой будет выполняться перевод оценок, используется европейская система трансфертов или перезачёта кредитов (ECTS).

Европейское приложение к диплому даёт возможность продолжить образование в зарубежных университетах, а также подтвердить национальное высшее образование для зарубежных работодателей. При выезде зарубеж для профессионального признания потребуется дополнительная легализация диплома об образовании. Европейское приложение к диплому заполняется на английском языке по индивидуальному запросу и выдается бесплатно.



Проектный менеджмент

КОДМNG230

КРЕДИТ 2(1/0/1)

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью преподавания дисциплины "Проектный менеджмент" является освоение методологии управления проектами в различных сферах деятельности, воспитание культуры, адекватной современному проектному менеджменту и информационным технологиям, создание условий для внедрения новых информационных технологий в сферу выполнения проектов. Курс основывается на международных рекомендациях по управлению проектами (ProjectManagementBodyofKnowledge).

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Содержание дисциплины направлено на изучение современных концепций, методов, инструментов проектного менеджмента с целью применения их в дальнейшей практической деятельности специалиста для решения задач планирования и исполнения проектов.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Уметь:

- подготавливать документы этапа инициализации проекта, такие как технико-экономическое обоснование, устав проекта и др.
- разработать и анализировать документы, относящиеся к планированию проектной деятельности, применять различные методы поддержки принятия решения;
- оперативно контролировать исполнение работ и отслеживать сроки;
- подбирать кадры, разрешать противоречия между членами команды;
- управлять рисками, возникающими при реализации проектов.

Знания, полученные при прохождении дисциплины:

- Современные стандарты в области управления проектами и их характеристики;
- Подход PMI к управлению проектами;
- Планирование инвестиционной деятельности;
- Учет проектных рисков;
- Методы оптимизации использования имеющихся ресурсов;
- Способы регулирования конфликтных ситуаций;
- Анализ фактических показателей для своевременной корректировки хода работ.

Навыки:

- ведения проектов в соответствии с современными требованиями проектного

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 16 из 31
--------------	--	-------------------------	-------------------

менеджмента- применять в процессе управления проектами программными обеспечением MS Project

Иностранный язык (профессиональный)

Английский язык (академический)

КОД – LNG201

КРЕДИТ – 3 (0/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – LNG123

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Подготовить учащихся к эффективному изучению академического английского на уровне магистратуры университета.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс объединяет четыре основных навыка и академический язык. Учащимся предлагается самостоятельно учиться и приобретать знания по содержанию курса.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент сможет слушать основные моменты в заданиях аудирования, делать заметки во время прослушивания, извлекать ключевую информацию из текста, прогнозировать содержание текста, определять тему, цель и основную идею абзаца, анализировать структуру абзаца, систематизировать информацию логично, планировать и писать эссе, развивать навыки критического мышления и комментировать, участвовать в обсуждении.

Инженерия знаний и интеллектуальные системы в телекоммуникации

КОД – ELC

КРЕДИТ – 2 (1/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ELC110 ,ELC149

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

является подготовка квалифицированных специалистов, обладающих знаниями и навыками в области применения инженерии знаний и нейроинформатики для решения задач систем связи.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина «Инженерия знаний и интеллектуальные системы» изучает структуры и принципы работы интеллектуальных инфокоммуникационных систем также инженерия знания, осуществляется изучение вопросов интеллектуализации систем инженерной телекоммуникации систем поддержки принятия решений.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

после изучения данной дисциплины обучающийся должен:

- знать основные понятия инженерии знаний
- знать основы построения экспертных систем, интеллектуальных телекоммуникационных систем и систем поддержки принятия
- знать технологии адаптации интеллектуальных телекоммуникационных систем связи
- способен работать с информацией из различных источников использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследований



Интеллектуальные инфокоммуникационные системы связи

КОД – ELC

КРЕДИТ – 2 (1/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ELC110 ,ELC149

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью курса является анализ и синтеза современных инфокоммуникационных систем, принципов управления и диагностики сетей с помощью интеллектуальных систем, дать систематическое представления современных моделей интеллектуальных систем в связи.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА Дисциплина «Интеллектуальные инфокоммуникационные системы» изучает историческое развитие инфокоммуникационных систем. Современные методы анализа и синтеза инфокоммуникационных систем. Алгоритмы и технологий искусственного интеллекта. Методы построением моделей для управления и и мониторинга инфокоммуникационных систем.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

знать:

- формализованное описание процессов обслуживания сообщений в инфокоммуникационных системах;
- теорию технологий искусственного интеллекта (математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы, системы с генетическими алгоритмами, мультиагентные системы) ;
- модели представления знаний инфокоммуникационных системах;
- принципы построения экспертных систем;
- современные системы искусственного интеллекта и принятия решений;

уметь:

- решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием декларативного языка, статических экспертных систем, экспертных систем реального времени;

владеть:

- построением моделей представления знаний, подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний, методами представления знаний (методы инженерии знаний)
- инсталлировать, отлаживать, собирать из отдельных модулей инфокоммуникационные системы, использовать технические средства для ввода систем в опытную и промышленную эксплуатацию.

Радиопомехи и помехоустойчивый прием

КОД – ELC250

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ELC110 ,ELC149

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

изучение опасных случайных и детерминированных помех, побочные электромагнитные излучения и наводки; способы создания помех, статистические методы их описания, средства подавления и защиты, а также методы защиты информационных систем от утечки информации и методы оценки помехоустойчивости. Защита от помех в системах радиотехники и телекоммуникации.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

классификация случайных процессов; статистические характеристики случайных процессов; преобразования случайных процессов в линейных инерционных и нелинейных неинерционных системах; узкополосные случайные процессы; импульсные случайные процессы; оптимальная фильтрация случайных процессов; линейные оптимальные аналоговые и цифровые фильтры; аналоговые и цифровые фильтры; естественные радиопомехи; внутренние шумы радиоприемника; атмосферные помехи; промышленные помехи; пассивные помехи от земной, водной поверхности и метеорообразований; шум цели; организованные радиопомехи; активные маскирующие помехи; виды шумовых помех, их характеристики; активные имитирующие помехи; помехи по дальности, скорости и направлению; пассивные имитирующие помехи; методы защиты от радиопомех; методы исследования помехозащищенности; количественные характеристики; методы повышения помехоустойчивости; компенсация помех; первичная и вторичная селекция; функциональная селекция; адаптация; защита приемников автономных информационных и управляющих систем от перегрузок в трактах; динамические особенности систем автоматической регулировки усиления; компенсация помех с помощью вспомогательного приемника; амплитудный метод компенсации.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

уметь выбирать оптимальные средства подавления помех и защиты. Оценивать количественные характеристики степени помехозащищенности АИУС. Планировать применение методов селекции и адаптации. Применять методику оценки помехоустойчивости. Моделировать работу системы в сложной помеховой обстановке. Реализовывать систему защиты информации от помех в соответствии с существующими стандартами.

Помехоустойчивые системы передачи цифровой информации

КОД – ELC249

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ELC110 ,ELC149

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Изучения дисциплины «Помехоустойчивые системы передачи цифровой информации» определить передовых научные достижения по методом и устройствам для повышения помехоустойчивости переданных сообщений.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

основные процессы предварительной обработки цифровой информации; помехи и их влияние на цифровой сигнал, методы повышения помехоустойчивости цифровой связи, классификация параметры помехоустойчивости, модели каналов помехоустойчивой передачи информации, обеспечения помехоустойчивой модуляции, классические методы построения и реализации кодеров и декодеров помехоустойчивых кодов также современные методы и устройство помехоустойчивого кодирования.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

знать:

- методы классического кодирования и декодирования помехоустойчивых кодов;
- оценку границ параметров помехоустойчивых кодов.

Уметь

- проиллюстрировать надлежащими примерами построения функциональных схем кодеров и декодеров классических помехоустойчивых кодов;
- построить функциональные схемы кодеров современных помехоустойчивых кодов.

владеть

- навыками повышения помехоустойчивого кодирования в цифровых системах связи.

Разработка и проектирования инженерных и ТКС

КОД – ELC252

КРЕДИТ – 3 (1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ELC110 ,ELC149

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

знакомство с аспектами анализа, проектирования и имитационного моделирования технологии функционирования телекоммуникационных систем, их технологии и структуры, предоставляемыми услугами, и задачами обеспечения качества обслуживания.

Задача дисциплины – получение учащимися базовых знаний о процессе и методах проектирования современных инженерных телекоммуникационных систем .

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Особенности построения и функционирования ТКС

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

знать:

- общие принципы построения систем телекоммуникаций;
- принципы проектирования архитектуры, структуры и основных объектов систем телекоммуникаций;
- основные этапы процесса проектирования и методы, используемые при построении проектируемой сети;

уметь:

- составлять функциональные схемы проектируемых инженерных систем телекоммуникаций;

владеть:

- навыками составления проекта и пониманием содержания основных этапов процесса проектирования.

Методы моделирования и оптимизации в инфокоммуникационных системах и сетях

КОД – ELC251

КРЕДИТ – 3 (1/1/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ELC110 ,ELC149

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Рассмотреть основные понятия и определения теории моделирования, включающие в себя модель, систему. Также будет рассмотрена классификация моделей и основные этапы моделирования.

Задачи дисциплины

Основная задача теории моделирования заключается в том, чтобы вооружить исследователей технологией создания таких моделей, которые достаточно точно и полно фиксируют интересующие свойства оригиналов, проще или быстрее поддаются исследованию и допускают перенесение его результатов на оригиналы.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Модели объектов делятся на два больших класса: материальные (физические) и абстрактные (математические). Среди физических моделей наибольшее распространение получили аналоговые модели. С развитием математики широкое применение получили математические модели. По существу вся математика создана для составления и исследования моделей объектов или процессов.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения дисциплины должны знать:

- знать формализованное описание структуры и процесса функционирования системы для однозначности их понимания;
- попытаться представить процесс функционирования в виде, допускающем аналитическое исследование системы.

В результате изучения дисциплины должны уметь:

- оценить пропускную способность сети и ее компонентов;
- определить "узкие" места в структуре вычислительной системы;
- сравнить различные варианты организации вычислительной системы;
- осуществить перспективный прогноз развития вычислительной системы;
- предсказать будущие требования по пропускной способности сети, используя данные прогноза;
- оценить требуемое количество и производительность серверов в сети;
- сравнить различные варианты модернизации вычислительной системы;

Многоканальные РТС передачи информации

КОД – ELC221

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ELC110 ,ELC149

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель курса – ознакомление магистрантов принципами построения радиопередающих устройств и формирование радиосигналов, принципы построения радио- приемных устройств и обработка радиосигналов, качественные характеристики каналов и трактов связи, принципы построения современных систем связи. А также, изучение магистрантами основ теории и методов построения основных типов многоканальных РТС, изучения состава и принципов работы РТС.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс охватывает следующие основные разделы: Принципы радиосвязи. Классификация диапазонов радиоволн. Элементы теории распространения радиоволн. Особенности распространения электромагнитных волн. Различных диапазонов. Особенности системы радиосвязи. Радиосистемы передачи

и
е
п

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Знать методы электронного моделирования;
 о достижения науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и
 производства радиоэлектронного оборудования;
 и методы анализа и синтеза сетей связи.

Знать:

основные принципы работы систем передачи информации радиолокационных
 систем, радионавигационных систем;

- основные принципы работы;

основные соотношения теории проектирование радиотехнических систем;

Владеть:

е применять методы теории оптимальных решений при проектировании
 радиосистем передачи информации, радиолокационных систем;

и осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать
 отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники;

и осуществлять подготовку научных исследований и технических разработок

и
й

Дифференциальная энтропия непрерывного сигнала. Пропускная способность
 канала связи при передаче непрерывных сигналов. Характеристики каналов и
 трактов связи.

Широкополосные беспроводные сети

КОД – ELC216

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – ELC110 ,ELC149

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

целью дисциплины является изучение и практическое освоение основ построения и применения беспроводных сетей и систем на их основе.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

классификация и характеристики беспроводных сетей. Методы доступа в локальных беспроводных сетях Wi-Fi. Временной, частотный, кодовый, пространственный способы разделения доступа в сетях стандарта IEEE 802.11. MAC-уровень стандарта IEEE 802.11. Организация физического и канального уровней. Технология расширения спектра и способы модуляции радиосигнала. Технология расширения спектра DSSS. Методы генерации информационных символов. Модуляции BPSK, QPSK. Способы расширения спектра сигналов. Код Баркера. Способы преобразования данных в модуляционный символ. Методы модуляции OBPSK, OQPSK, DBPSK, DQPSK. Модуляция QAM, представление данных на сигнальном созвездии. ССК метод кодирования и защиты информации. Коды Уолша и матрица Адамара. Ортогональные коды. RBCC метод кодирования и защиты информации. OFDM модуляция на основе преобразований Фурье. Прямое и обратное преобразование Фурье для передачи/приема информационных символов. Сверхширокополосные импульсные сети. Метод генерации и передачи/приема информационных символов на основе широкополосного импульсного кодирования. Сверхскоростные беспроводные сети. Сети Wi-Fi стандартов 802.11.xx. Архитектура, протоколы, характеристики сетей Wi-Fi стандартов 802.11b, s, xxx.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

–знать архитектуру, спецификации, методы построения и применения беспроводных сетей стандартов IEEE 802.11b, 802.11a, 802.11g, 802.16; методы доступа в беспроводных сетях; общие методы генерации информационных символов; технологии расширения спектра; методы кодирования, модуляции, преобразования информации.

–уметь использовать методы построения и применения беспроводных сетей для создания локальных сетей Wi-Fi; использовать спецификации стандарта широкополосного доступа IEEE 802.16 WiMAX при развертывании и эксплуатации городских и региональных систем.

Владеть стандартной терминологией и методами проектирования и моделирования широкополосных беспроводных сетей для коммерческих и прикладных систем широкого назначения.

Экспериментально-исследовательская работа магистранта

КОД – ААР

КРЕДИТ –8

Экспериментально-исследовательская работа магистратуры должна:

- соответствовать основной проблематике специальности, по которой защищается магистерская диссертация;
- быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость;
- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки и практики;
- выполняться с использованием современных методов научных исследований;
- содержать научно-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям;
- базироваться на передовом международном опыте в соответствующей области знания.
- выполняться с применением передовых информационных технологий;
- содержать экспериментально-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям.

Производственная практика

КОД – ААР

КРЕДИТ –6

Производственная практика магистранта проводится с целью ознакомления с новейшими теоретическими, методологическими и технологическими достижениями отечественной и зарубежной науки, с современными методами научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных.

Защита магистерского проекта

КОД – ЕСА501

КРЕДИТ –7

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Магистерская диссертация/проект – выпускная квалификационная научная работа, представляющая собой обобщение результатов самостоятельного исследования

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 26 из 31
--------------	--	-------------------------	-------------------

магистрантом одной из актуальных проблем конкретной специальности соответствующей отрасли науки, имеющая внутреннее единство и отражающая ход и результаты разработки выбранной темы.

Магистерская диссертация/проект – итог научно-исследовательской/экспериментально-исследовательской работы магистранта, проводившейся в течение всего периода обучения магистранта.

Защита магистерской диссертации является заключительным этапом подготовки магистра. Магистерская диссертация/проект должна соответствовать следующим требованиям:

- в работе должны проводиться исследования или решаться актуальные проблемы в области инженерной телекоммуникации и интеллектуальной инфокоммуникации;
- работа должна основываться в определении важных научных проблем и их решении;
- решения должны быть научно-обоснованными и достоверными, иметь внутреннее единство;
- диссертационная работа/проект должна быть написана единолично;

Содержание

- 1 Объем и содержания программы
- 2 Требования для поступающих
- 3 Требования для завершения обучения и получение диплома
- 5 Рабочий учебный план образовательной программы
- 5 Deskriptory уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций
- 6 Компетенции по завершению обучения
- 7 Приложение к диплому по стандарту ECTS

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу «Инженерные телекоммуникационные и интеллектуальные инфокоммуникационные системы» высшего образования по направлению «7М062– Телекоммуникации» для подготовки магистров технических наук в области инженерной телекоммуникации и в интеллектуальных инфокоммуникационных системах, разработанную кафедрой «Электроника, телекоммуникации и космические технологии» Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И. Сатпаева

Структура образовательной программы (ОП) «Инженерные телекоммуникационные и интеллектуальные инфокоммуникационные системы» по направлению подготовки кадров «7М062 – Телекоммуникация» отражена в учебном плане образовательной программы для набора на 2019-2020 уч. год и включает учебные циклы: базовые, профильные.

* Программа составлена согласно общеобязательным типовым требованиям ГОСО РК для окончания вуза и присвоения академической степени магистратуры: освоение не менее 73 академических кредитов, в том числе теоретического обучения, выполнение научно-исследовательской работы магистранта и защита магистерской диссертации.

Дисциплины учебного плана магистрантов по рецензируемой образовательной программе «Инженерные телекоммуникационные и интеллектуальные инфокоммуникационные системы» базируется на знаниях ОП бакалавров «Телекоммуникация» и формируют необходимый перечень общекультурных и профессиональных компетенций.

Структура плана в целом логична и последовательна.

Программа имеет специализации по двум траекториям: «Инженерные телекоммуникационные системы» и «Интеллектуальные инфокоммуникационные системы».

Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем в области инженерной телекоммуникации и в интеллектуальных инфокоммуникационных системах. Содержание дисциплин соответствует компетентностной модели магистранта. Кроме того, в образовательной программе предусмотрено исследовательская практика, которая позволяют закрепить теоретические знания и ближе понять сущность выбранного направления, получить практические навыки.

В данной образовательной программе учтены требования работодателей при формировании дисциплин профессионального цикла. Добавлены новые профильные дисциплины, которые рассматривают самые последние тренды в области инженерной телекоммуникации и в интеллектуальных



инфокоммуникационных системах, такие как: «Инженерия знаний и интеллектуальные системы», «Разработка и проектирования инженерных и ТКС», «Интеллектуальные инфокоммуникационные системы», «Методы моделирования и оптимизации в инфокоммуникационных системах и сетях».

РЕЦЕНЗЕНТ:

Директор Института космической техники и технологий,
Доктор технических наук Д.Ш.Ахмедов

