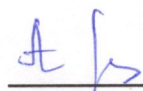


СОГЛАСОВАНО

Председатель
Учебно-методического совета
АО «МУИТ»



Мустафина А.К.

«12» декабря 2024 г. Протокол УМС №3

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Правления-Ректор
АО «Международный университет
информационных технологий»



Исахов А.А.

«28» февраля 2025 г. Протокол УС № 10

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

7M06201 Телекоммуникационные системы и сети

Код и классификация области образования: 7M06 Информационно-коммуникационные технологии

Код и классификация направлений подготовки: 7M062 Телекоммуникации

Группа образовательных программ: M096 Коммуникации и коммуникационные технологии

Уровень по МСКО: 7

Уровень по НРК: 7

Уровень по ОРК: 7

Присуждаемая академическая степень: Магистр технических наук по образовательной программе «7M06201 Телекоммуникационные системы и сети»

Срок обучения: 2

Объем кредитов: 120 кредитов ECTS

СОГЛАСОВАНО

Директор ТОО «Институт космической
техники и технологий»



О.К. Тойшибеков

«__»

2025 г.



СОГЛАСОВАНО

Президент АО «ASTEL»



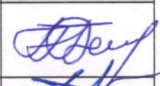
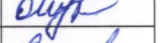
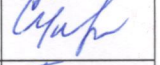
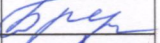
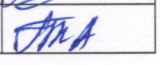
В.Е. Бреусов

2025 г.



г. Алматы, 2025 год

Шифр и наименование образовательной программы: 7М06201 Телекоммуникационные системы и сети

№ п/п	Разработчики образовательной программы (Должность, ученая степень, академическая степень, Ф.И.О.)	Подпись
1	Заведующая кафедрой «РЭТ», к.т.н., ассоциированный профессор Бахтиярова Елена Ажибековна	
2	Профессор, к.т.н., Айтмагамбетов Алтай Зуфарович	
3	Ассоциированный профессор, доктор PhD, Оспанова Нуржамал Акбаевна	
4	Заместитель директора по перспективным проектам ТОО «Институт космической техники и технологий», Султанбекова Лейла Ермековна	
5	Президент АО «ASTEL» Бреусов Владимир Евгеньевич	
6	Старший инженер группы городских сетей доступа ТОО «Мобайл Телеком-Сервис», выпускник ОП «7М06201 ТСС», Сыпатай Торехан Маратұлы	
7	Магистрант ОП «7М06201 ТСС», Талғат Аружан	

Оглавление

Список сокращений и обозначений.....	4
1. Описание образовательной программы	5
2. Цель и задачи образовательной программы	5
3. Паспорт образовательной программы.....	6
4. Профессиональные стандарты (ПС), карточки профессии, трудовые функции	8
5. Перечень компетенций ОП.....	8
6. Перечень результатов обучения ОП.....	9
7. Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями (V)	10
8. Взаимосвязь РО с трудовыми функциями.....	10
9. Таблица взаимосвязи компетенций, результатов обучения, методов и критериев оценивания.....	11
10. Сведения о модулях образовательной программы	16
11. Сведения о дисциплинах образовательной программы	266
12. Учебный план образовательной программы (Платонус).....	322

Список сокращений и обозначений

БД	Цикл Базовых дисциплин
БК	Базовая компетенция
БМ	Базовый модуль
ВК	Вузовский компонент
ВО	Высшее образование
ГОСО	Государственный общеобязательный стандарт образования
ДВО	Дополнительные виды обучения
ЕКР	Европейская квалификационная рамка
ЕФО	Европейский фонд образования
ЗУН	Знания, умения, навыки
ИА	Итоговая аттестация
КВ	Компонент по выбору
МСКО	Международная стандартная классификация образования
НРК	Национальная рамка квалификаций
НСК	Национальная система квалификаций
ОГМ	Общегуманитарный модуль
ОК	Обязательный компонент
ООМ	Общеобразовательный модуль
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин
ОП	Образовательная программа
ОПМ	Общепрофессиональный модуль
ОРК	Отраслевая рамка квалификаций
ООК	Общеобразовательная компетенция
ПД	Цикл профилирующих дисциплин
ПП	Профессиональная практика
ПС	Профессиональный стандарт
ПВО	Послевузовское образование
ПК	Профессиональная компетенция
ПМ	Профессиональный модуль
РО	Результат обучения
СМК	Система менеджмента качества

1. Описание образовательной программы

Настоящая образовательная программа «7М06201 Телекоммуникационные системы и сети» разработана на базе основных нормативных документов, определяющих содержание обучения по направлению «7М062 Телекоммуникации»:

- Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 г. № 319-III;
- Национальная рамка квалификаций. Утверждена протоколом от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений;
- Отраслевая рамка квалификаций (ОРК). Утверждена протоколом заседания Отраслевой комиссии в сфере информации, информатизации, связи и телекоммуникации от 20 декабря 2016 года № 1;
- Государственная программа «Цифровой Казахстан». Утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827;
- Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные приказом МОН РК от 20 апреля 2011 года № 152;
- Классификатор направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием (приказ МОН РК № 569 от 13 октября 2018 года);
- Правила организации и осуществления учебно-методической и научно-методической работы (Приказ МОН РК №583 от 29 ноября 2007);
- Типовые правила деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы высшего и (или) послевузовского образования (приказ МОН РК № 595 от 30 октября 2018г.).

Образовательная программа «7М06201 Телекоммуникационные системы и сети» осуществляет подготовку высококвалифицированных кадров, ориентированных на разработку и внедрение мобильной связи и волоконно-оптических сетей связи. Программа ориентирована на область науки и техники, которая включает в себя совокупность технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии, преобразования информации с помощью электронных средств, а также решения исследовательских задач, задач разработки новых и сопровождения существующих телекоммуникационных продуктов. Выпускники программы обладают ярко выраженным инженерным и научным мышлением, высоким уровнем общекультурного развития, владеют иностранными языками.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП - Подготовка квалифицированных кадров в области радиотехнических, телекоммуникационных и электронных систем, востребованных на современном рынке труда.

Задачи ОП:

1. углубленное изучение современных методов проектирования радиоэлектронных и телекоммуникационных средств и систем, компьютерных сетей и систем;
2. формирование знаний о методах разработки и проектирования устройств и сетей радиотехники и телекоммуникации, микропроцессорных систем для различных применений;
3. развитие навыков проведения научных исследований моделирования объектов и процессов в радиотехнических, телекоммуникационных системах;
4. способствование применению знаний, полученных в процессе обучения для разработки, модернизации и проектирования систем радиоэлектроники и телекоммуникаций, для продолжения учебы в докторантуре.

3. Паспорт образовательной программы

№	Наименование	Описание
1.	Код и классификация области образования	7M06 Информационно-коммуникационные технологии
2.	Код и классификация направления подготовки	7M062 Телекоммуникации
3.	Группа образовательных программ	M096 Коммуникации и коммуникационные технологии
4.	Наименование образовательной программы	7M06201 Телекоммуникационные системы и сети
5.	Цель Образовательной программы	Подготовка квалифицированных кадров в области радиотехнических, телекоммуникационных и электронных систем, востребованных на современном рынке труда.
6.	Вид Образовательной программы	действующая
7.	Уровень по национальной рамке квалификаций	7
8.	Уровень по отраслевым рамкам квалификаций	7
9.	Отличительные особенности программы	-
10.	ВУЗ-партнер	-
11.	Присуждаемая академическая степень	Магистр технических наук по образовательной программе «7M06201 Телекоммуникационные системы и сети»
12.	Срок обучения	2
13.	Объем кредитов	120 кредитов ECTS
14.	Язык обучения	русский
15.	Атлас новых профессий	-
16.	Региональный стандарт	-
17.	Наличие приложения к лицензии на направление подготовки кадров	да
18.	Номер лицензии на направление подготовки	KZ81LAM00001263
19.	Наличие аккредитации программы	НАОКО
20.	Формируемые результаты обучения	PO1. Демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области, основанные на передовых знаниях этой области, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования, а также навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области. PO2. Применять практические навыки моделирования кодов и объяснять общие методологические основы разработки программ, осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений. PO3. Самостоятельно, разносторонне и критически анализировать современные источники, делать выводы, аргументировать их и на основании информации принимать решения. PO4. Моделировать резервирование трактов подсети,

	в условиях выбора длины участков, определении генеральной совокупности и случайной выборке. PO5. Реализовать полученные знания при техническом обслуживании и организации эксплуатации мобильных систем, проектировать мобильную сеть связи всех уровней иерархии, осуществлять основные эксплуатационные измерения каналов, трактов и узлов аппаратуры мобильной связи, рассчитывать параметры сетей и систем телекоммуникации, рассчитывать параметры передачи оптических кабелей связи. PO6. Составлять схемы одноканальной и многоканальной системы передачи информации, знать методику определения избыточности источников сообщений и основных характеристик дискретного канала, уметь рассчитывать число усилительных участков в зависимости от суммарных потерь, определять межсимвольные помехи. PO7. Применять полученные знания при техническом обслуживании и организации и эксплуатации систем видеонаблюдения, рассчитывать основные геометрические параметры при построении систем видеонаблюдения, моделировать системы цифрового телевизионного вещания, обосновывать выбор частотного диапазона. PO8. Определять проблему, формулировать гипотезы, и задачи исследования; разрабатывать план исследования; применять принципы метрологического обеспечения и способы инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи. PO9. Анализировать безопасность радиоэлектронных и телекоммуникационных систем и проводить мониторинг. PO10. Объяснять и понимать Законодательную базу Республики Казахстан и стран мира, также процедуры стандартизации и сертификации в области радиоэлектронных и телекоммуникационных систем, а также применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте. PO11. Организовывать и осуществлять проверку технического состояния и ресурса оборудования, применять современные методы и их обслуживания и ремонта, определять основные характеристики современных систем телекоммуникаций, целесообразность и перспективность их использования для решения конкретных задач организации сетей передачи информации. PO12. Применять технологии защиты данных в радиоэлектронных и телекоммуникационных системах. PO13. Применять криптографические защиты информации в радиоэлектронных и телекоммуникационных системах. PO14. Демонстрировать знания количественной оценки информации, алгоритмы помехоустойчивого кодирования, криптографической защиты информации, а также должен четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам. PO15. Анализировать основные приемы технической эксплуатации и метрологического обеспечения
--	---

		аппаратуры.
--	--	-------------

4. Профессиональные стандарты (ПС), карточки профессии, трудовые функции

№	Наименование ПС	Карточка профессии	Трудовые функции
1	Разработка IoT систем	Инженер облачных IoT систем	- Обеспечение работоспособности на сетевом уровне;
2	Профессиональный стандарт: для педагогов (профессорско-преподавательского состава) организаций высшего и (или) послевузовского образования	Преподаватель, Старший преподаватель/сеньор-лектор в области образования, ОВПО	- Обучение - Проведение научных исследований - Осуществление научно-методической работы
3	Создание и управление информационными технологиями	1) Специалист по разработке технической документации (технический писатель)	- Руководство рабочей группой специалистов по технической документации в ИТ (технических писателей); - Технологическая поддержка подготовки технических публикаций

5. Перечень компетенций ОП

БК1. Иметь представление о роли науки и образования в общественной жизни, о современных тенденциях в развитии научного познания.

БК2. Иметь представление о современных тенденциях в развитии научного познания.

БК3. Иметь представление об актуальных методологических и философских проблемах естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук.

БК4. Иметь представление о профессиональной компетентности преподавателя высшей школы.

БК5. Иметь представление о противоречиях и социально-экономических последствиях процессов глобализации.

БК6. Знать методологию научного познания, принципы и структуру организации научной деятельности.

ПК7. Знать психологию познавательной деятельности магистрантов в процессе обучения, психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения.

ПК8. Использовать полученные знания для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований, критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений.

ПК9. Свободно владеть иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющим проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин.

ПК10. Креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций.

ПК11. Иметь навыки профессионального общения и межкультурной коммуникации и ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме.

ПК 12. Знать социально-этические ценности, основанные на общественном мнении, традициях, обычаях, общественных нормах и ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности.

ПК13. Знать традиции и культуру народов Казахстана; быть толерантным к традициям, культуре других народов мира.

ПК14. Быть способным работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения; уметь находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива; стремиться к профессиональному и личностному росту.

ПК 15. Быть способным к самосовершенствованию и профессиональному росту личности с разносторонними гуманитарными и естественнонаучными знаниями и интересами.

6. Перечень результатов обучения ОП

РО1. Демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области, основанные на передовых знаниях этой области, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования, а также навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области.

РО2. Применять практические навыки моделирования кодов и объяснять общие методологические основы разработки программ, осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений.

РО3. Самостоятельно, разносторонне и критически анализировать современные источники, делать выводы, аргументировать их и на основании информации принимать решения.

РО4. Моделировать резервирование трактов подсети, в условиях выбора длины участков, определении генеральной совокупности и случайной выборке.

РО5. Реализовать полученные знания при техническом обслуживании и организации эксплуатации мобильных систем, проектировать мобильную сеть связи всех уровней иерархии, осуществлять основные эксплуатационные измерения каналов, трактов и узлов аппаратуры мобильной связи, рассчитывать параметры сетей и систем телекоммуникации, рассчитывать параметры передачи оптических кабелей связи.

РО6. Составлять схемы одноканальной и многоканальной системы передачи информации, знать методику определения избыточности источников сообщений и основных характеристик дискретного канала, уметь рассчитывать число усилительных участков в зависимости от суммарных потерь, определять межсимвольные помехи.

РО7. Применять полученные знания при техническом обслуживании и организации и эксплуатации систем видеонаблюдения, рассчитывать основные геометрические параметры при построении систем видеонаблюдения, моделировать системы цифрового телевизионного вещания, обосновывать выбор частотного диапазона.

РО8. Определять проблему, формулировать гипотезы, и задачи исследования; разрабатывать план исследования; применять принципы метрологического обеспечения и способы инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.

РО9. Анализировать безопасность радиоэлектронных и телекоммуникационных систем и проводить мониторинг.

РО10. Объяснять и понимать Законодательную базу Республики Казахстан и стран мира, также процедуры стандартизации и сертификации в области радиоэлектронных и телекоммуникационных систем, а также применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте.

РО11. Организовывать и осуществлять проверку технического состояния и ресурса оборудования, применять современные методы и их обслуживания и ремонта, определять основные характеристики современных систем телекоммуникаций, целесообразность и перспективность их использования для решения конкретных задач организации сетей передачи информации.

РО12. Применять технологии защиты данных в радиоэлектронных и телекоммуникационных системах.

РО13. Применять криптографические защиты информации в радиоэлектронных и телекоммуникационных системах.

РО14. Демонстрировать знания количественной оценки информации, алгоритмы помехоустойчивого кодирования, криптографической защиты информации, а также должен

четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам.

PO15. Анализировать основные приемы технической эксплуатации и метрологического обеспечения аппаратуры.

7. Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями (V)

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO 10	PO 11	PO 12	PO 13	PO 14	PO 15
БК1	V														
БК2	V														V
БК3	V		V												
БК4				V											
БК5	V				V										
БК6		V				V									
ПК7															V
ПК8								V	V	V	V	V			
ПК9									V						
ПК10						V	V			V					
ПК11													V		
ПК12	V														
ПК13	V														
ПК14							V							V	
ПК15	V														V

8. Взаимосвязь РО с трудовыми функциями

№	РО	Трудовые функции
1.	PO1 - Демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области, основанные на передовых знаниях этой области, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования, а также навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области	Обучение
2.	PO5 - Реализовать полученные знания при техническом обслуживании и организации эксплуатации мобильных систем, проектировать мобильную сеть связи всех уровней иерархии, осуществлять основные эксплуатационные измерения каналов, трактов и узлов аппаратуры мобильной связи, рассчитывать параметры сетей и систем телекоммуникации, рассчитывать параметры передачи оптических кабелей связи	Обеспечение работоспособности на сетевом уровне
3.	PO8 - Определять проблему, формулировать гипотезы, и задачи исследования; разрабатывать план исследования; применять принципы метрологического обеспечения и способы инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.	Осуществление научно-методической работы
4.	PO9 - Анализировать безопасность радиоэлектронных и телекоммуникационных систем и проводить мониторинг	Проведение научных исследований

9. Таблица взаимосвязи компетенций, результатов обучения, методов и критериев оценивания

Компетенции выпускника ОП	Компетенции, выраженные в ожидаемых результатах обучения	Критерии оценивания	Наименование метода оценивания
Базовые компетенции			
БК1. Иметь представление о роли науки и образования в общественной жизни, о современных тенденциях в развитии научного познания	РО1. Демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области, основанные на передовых знаниях этой области, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования, а также навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области	Четко говорить и излагать собственную мысль	Дискуссия
		Корректно, полно и убедительно отвечать на вопросы	Круглый стол
		Вести делопроизводство и документооборот	Эссе
БК2. Иметь представление о современных тенденциях в развитии научного познания	РО1. Демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области, основанные на передовых знаниях этой области, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования, а также навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области	Четко говорить и излагать собственную мысль	Дискуссия
		Корректно, полно и убедительно отвечать на вопросы	Круглый стол
		Вести делопроизводство и документооборот	Эссе
	РО15. Анализировать основные приемы технической эксплуатации и метрологического обеспечения аппаратуры	Ставить экспериментальные опыты	Отчет
		Проводить измерения	Творческое задание
		Интерпретировать результаты измерения и эксперимента	Дискуссия
БК3. Иметь представление об актуальных методологических и философских проблемах естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук	РО1. Демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области, основанные на передовых знаниях этой области, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования, а также навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области	Четко говорить и излагать собственную мысль	Дискуссия
		Корректно, полно и убедительно отвечать на вопросы	Круглый стол
		Вести делопроизводство и документооборот	Эссе
	РО3. Самостоятельно, разносторонне и критически анализировать современные источники, делать выводы, аргументировать их и на основании информации принимать решения	Четко говорить и излагать собственную мысль	Дискуссия
		Корректно, полно и убедительно отвечать на вопросы	Круглый стол
		Вести делопроизводство и документооборот	Эссе
БК4. Иметь представление о профессиональной компетентности преподавателя высшей школы	РО4. Моделировать резервирование трактов подсети, в условиях выбора длины участков, определении генеральной совокупности и случайной выборке	Осуществлять анализ надежности и диагностики радиотехнических и телекоммуникационных устройств	Проект
		Интерпретировать результаты измерений	Проект
		Уметь работать с измерительными приборами	Доклад

БК5. Иметь представление о противоречиях и социально-экономических последствиях процессов глобализации	РО1. Демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области, основанные на передовых знаниях этой области, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования, а также навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области	Четко говорить и излагать собственную мысль	Дискуссия
		Корректно, полно и убедительно отвечать на вопросы	Круглый стол
		Вести делопроизводство и документооборот	Эссе
	РО5. Реализовать полученные знания при техническом обслуживании и организации эксплуатации мобильных систем, проектировать мобильную сеть связи всех уровней иерархии, осуществлять основные эксплуатационные измерения каналов, трактов и узлов аппаратуры мобильной связи, рассчитывать параметры сетей и систем телекоммуникации, рассчитывать параметры передачи оптических кабелей связи	Интерпретировать результаты измерений	Отчет
		Уметь работать с измерительными приборами	Творческое задание
		Уметь пользоваться со справочными материалами	Дискуссия
БК6. Знать методологию научного познания, принципы и структуру организации научной деятельности	РО2. Применять практические навыки моделирования кодов и объяснять общие методологические основы разработки программ, осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений	Ставить экспериментальные опыты	Отчет
		Проводить измерения	Творческое задание
		Интерпретировать результаты измерения и эксперимента	Дискуссия
	РО6. Составлять схемы одноканальной и многоканальной системы передачи информации, знать методику определения избыточности источников сообщений и основных характеристик дискретного канала, уметь рассчитывать число усилительных участков в зависимости от суммарных потерь, определять межсимвольные помехи	Интерпретировать результаты измерений	Отчет
		Уметь работать с измерительными приборами	Отчет
		Уметь пользоваться со справочными материалами	Творческое задание
Профессиональные компетенции			
ПК7. Знать психологию познавательной деятельности магистрантов в процессе обучения, психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения	РО15. Анализировать основные приемы технической эксплуатации и метрологического обеспечения аппаратуры	Ставить экспериментальные опыты	Отчет
		Проводить измерения	Творческое задание
		Интерпретировать результаты измерения и эксперимента	Дискуссия
ПК8. Использовать полученные знания для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований, критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений	РО8. Определять проблему, формулировать гипотезы, и задачи исследования; разрабатывать план исследования; применять принципы метрологического обеспечения и способы инструментальных измерений, используемых в области инфокоммуникационных технологий и систем связи.	Решать профессиональные проблемы	РГР
		Знать методы исследования	Отчет
		Ставить научные и технические задачи	Отчет
	РО9. Анализировать безопасность радиоэлектронных и телекоммуникационных систем и проводить мониторинг.	Интерпретировать результаты исследований	Отчет
		Уметь работать с телекоммуникационными устройствами	Доклад

		Разрабатывать нормативно-технические документации	Творческое задание
	PO10. Объяснять и понимать Законодательную базу Республики Казахстан и стран мира, также процедуры стандартизации и сертификации в области радиоэлектронных и телекоммуникационных систем, а также применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте.	Знать основы правовой системы и законодательства	Эссе
		Работать с национальными стандартами	Доклад
		Работать с международными стандартами и рекомендациями	Доклад
	PO11. Организовывать и осуществлять проверку технического состояния и ресурса оборудования, применять современные методы и их обслуживания и ремонта, определять основные характеристики современных систем телекоммуникаций, целесообразность и перспективность их использования для решения конкретных задач организации сетей передачи информации.	Знать современные тенденции развития телекоммуникационной отрасли	Отчет
		Знать методы научного и экспериментального исследования	Доклад
		Интерпретировать результаты измерений	Отчет
	PO12. Применять технологии защиты данных в радиоэлектронных и телекоммуникационных системах.	Знать современные методы ЦОС	Отчет
		Знать теоретические и экспериментальные методы исследований	Творческое задание
		Решать профессиональные задачи	РГР
ПК9. Свободно владеть иностранным языком на профессиональном уровне, позволяющим проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин	PO9. Анализировать безопасность радиоэлектронных и телекоммуникационных систем и проводить мониторинг	Интерпретировать результаты исследований	Отчет
		Уметь работать с телекоммуникационными устройствами	Доклад
		Разрабатывать нормативно-технические документации	Творческое задание
ПК10. Креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций	PO6. Составлять схемы одноканальной и многоканальной системы передачи информации, знать методику определения избыточности источников сообщений и основных характеристик дискретного канала, уметь рассчитывать число усилительных участков в зависимости от суммарных потерь, определять межсимвольные помехи.	Интерпретировать результаты измерений	Отчет
		Уметь работать с измерительными приборами	Отчет
		Уметь пользоваться со справочными материалами	Творческое задание
	PO7. Применять полученные знания при техническом обслуживании и организации и эксплуатации систем видеонаблюдения, рассчитывать основные геометрические параметры при построении систем видеонаблюдения, моделировать системы цифрового телевизионного вещания, обосновывать выбор частотного диапазона.	Знать теоретические и экспериментальные методы исследований	Творческое задание
		Решать профессиональные задачи	РГР
		Работать с научно-технической литературой	Отчет
	PO10. Объяснять и понимать Законодательную базу Республики Казахстан и стран мира, также процедуры	Знать основы правовой системы и законодательства	Эссе

	стандартизации и сертификации в области радиоэлектронных и телекоммуникационных систем, а также применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте	Работать с национальными стандартами	Доклад
		Работать с международными стандартами и рекомендациями	Доклад
ПК11. Иметь навыки профессионального общения и межкультурной коммуникации и ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме.	РО13. Применять криптографические защиты информации в радиоэлектронных и телекоммуникационных системах	Осуществлять анализ надежности и диагностики радиотехнических и телекоммуникационных устройств	Дискуссия
		Интерпретировать результаты	Творческое задание
		Анализировать результаты	Творческое задание
ПК 12. Знать социально-этические ценности, основанные на общественном мнении, традициях, обычаях, общественных нормах и ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности	РО1. Демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области, основанные на передовых знаниях этой области, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования, а также навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области	Четко говорить и излагать собственную мысль	Дискуссия
		Корректно, полно и убедительно отвечать на вопросы	Круглый стол
		Вести делопроизводство и документооборот	Эссе
ПК13. Знать традиции и культуру народов Казахстана; быть толерантным к традициям, культуре других народов мира	РО1. Демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области, основанные на передовых знаниях этой области, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования, а также навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области	Четко говорить и излагать собственную мысль	Дискуссия
		Корректно, полно и убедительно отвечать на вопросы	Круглый стол
		Вести делопроизводство и документооборот	Эссе
ПК14. Быть способным работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения; уметь находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива; стремиться к профессиональному и личностному росту	РО7. Применять полученные знания при техническом обслуживании и организации и эксплуатации систем видеонаблюдения, рассчитывать основные геометрические параметры при построении систем видеонаблюдения, моделировать системы цифрового телевизионного вещания, обосновывать выбор частотного диапазона	Знать теоретические и экспериментальные методы исследований	Творческое задание
		Решать профессиональные задачи	РГР
		Работать с научно-технической литературой	Отчет
	РО14. Демонстрировать знания количественной оценки информации, алгоритмы помехоустойчивого кодирования, криптографической защиты информации, а также должен четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам	Интерпретировать результаты измерений	Отчет
		Уметь работать с измерительными приборами	Отчет
		Уметь пользоваться со справочными материалами	Творческое задание

ПК 15. Быть способным к самосовершенствованию и профессиональному росту личности с разносторонними гуманитарными и естественнонаучными знаниями и интересами	РО1. Демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области, основанные на передовых знаниях этой области, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования, а также навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области	Четко говорить и излагать собственную мысль	Дискуссия
		Корректно, полно и убедительно отвечать на вопросы	Круглый стол
		Вести делопроизводство и документооборот	Эссе
	РО15. Анализировать основные приемы технической эксплуатации и метрологического обеспечения аппаратуры	Ставить экспериментальные опыты	Отчет
		Проводить измерения	Творческое задание
		Интерпретировать результаты измерения и эксперимента	Дискуссия
		Использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Проект

10. Сведения о модулях образовательной программы

Код модуля и наименование модуля	Объем (трудоемкость) модуля	Результаты обучения	Критерии оценки результатов обучения	Дисциплины, формирующие модуль, Код и Наименование
БАЗОВЫЕ МОДУЛИ				
BM7600-Гуманитарно-педагогический	20	В результате изучения дисциплины магистрант должен: - знать философию науки, ее историю и место в системе общих знаний; - уметь ориентироваться в научно-философских концепциях прошлого и современности; - развить умения рассматривать науку как социальный феномен, ценностный институт и систему дисциплинарной области знания.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Экзамен	SPS 7001 - История и философия науки
		К концу курса выпускники магистерской программы смогут: - глубоко понимать и критически оценивать текущие проблемы в их профессиональной сфере и / или новые идеи; - применять академическую исследовательскую лексику в профессиональном контексте; - критически выбирать, анализировать, интерпретировать и синтезировать информацию в различных видах упражнений по чтению; - публично представлять и выносить здравые суждения относительно результатов своих исследований; - классифицировать, оценивать и обобщать информацию, воспринимаемую в устной форме; - перефразировать исследовательские тексты с целью устранения плагиата; - разрабатывать и реализовывать различные этапы исследования: работать с базами данных, выбирать из них исследовательские статьи, критически анализировать литературу по теме, планировать исследования на английском языке, структурировать научную статью.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Экзамен	LAN 7001A - Иностранный язык (профессиональный)
		В результате изучения дисциплины магистрант	1. Устный опрос	SPS7007 - Высшая

		должен: - понимать требования к современному профессиональному образованию и личности специалиста, предъявляемые государством и обществом; - знать теоретико-методологические основы педагогики высшей школы; теорию целостного педагогического процесса вуза; - владеть системой психологических знаний, включающей в себя психологические категории и теории менеджмента, функции и процессы управления, психологические характеристики объектов и субъектов управления; - осуществлять анализ процесса принятия управленческих решений; - оценивать эффективность стилей управления и мотивирования персонала; - применять технологии и подходы к решению управленческих задач; - анализировать эффективность управления, на основе критериев; - способен реализовывать коммуникативную культуру; - уметь готовить и проводить деловые переговоры;	2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Экзамен	школа: психолого-педагогические стратегии развития
		После прохождения педагогической практики магистрант должен: - реализовывать целостный педагогический процесс в вузе на основе современных педагогических технологий; - осуществлять диагностику учебно-воспитательного процесса; - уметь осуществлять инновационную педагогическую деятельность в условиях вуза; - организовывать процесс самообразования, самовоспитания и творческого саморазвития; - применять основные критерии педагогического анализа; - реализовывать педагогическую культуру; - уметь готовить и проводить учебные занятия;	1. Устный опрос 2. Составление и защита отчета	РР 7004 - Педагогическая практика

BM7601–Проектирование телекоммуникационных систем	15	В результате изучения курса магистранты должны: - проектировать, эксплуатировать и обслуживать ВОЛС; - быть способным проводить технико-экономический анализ сети и обосновывать принимаемых и реализуемых решений при эксплуатации ВОЛС; - использовать и реализовывать теоретические знания при эксплуатации ВОЛС; - находить компромисс между различными требованиями при долгосрочном и краткосрочном планировании, принимать оптимальные решения при эксплуатации ВОЛС; - применять теоретические знания на практике при проектировании и эксплуатации ВОЛС.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ЕЕС 7601- Надежность волоконно-оптических линий связи
		В результате изучения дисциплины магистранты должны знать: - особенностей построения современных спутниковых систем широкополосного доступа и их составных частей; - классификацию, особенности выбора орбиты и использования радиочастотного спектра; - международное регулирование орбитально-частотного ресурса для современных негеостанционных спутниковых систем; - вопросы, связанных с частотным присвоением, занесением в Международный справочный регистр частот и получением право на международное признание.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ЕЕС 7614 - Современные спутниковые системы широкополосного доступа
		В результате изучения курса магистранты должны знать: - основные понятия из области теории моделирования; - классификацию моделей, типовых математических схем моделирования; - вопросы планирования экспериментов с моделями; - методы обработки результатов моделирования; - освоение процессов создания моделей телекоммуникационных систем и сетей; - исследование принципов моделирования и анализ результатов процесса моделирования различных	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ЕЕС 7615 - Методы моделирования телекоммуникационных систем и сетей связи

		телекоммуникационных систем и сетей. В результате изучения курса магистранты должны: - знать современные и базовые технологии обеспечения защиты и безопасности информации в телекоммуникационных системах, основные методы защиты информации, их возможности. - уметь применять на практике современные и базовые технологии защиты информации в телекоммуникационных системах. - быть компетентными: в современных системах и технологиях защиты информации применений имеющиеся криптографические системы, в методах криптоанализа.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ЕЕС 7602 - Современные технологии информационной безопасности в телекоммуникационн ых сетей
		В результате изучения курса магистранты должны: - знать и классифицировать основные процессы управления радиочастотным спектром на национальном и международном уровнях; - использовать нормативные документы Международного Союза электросвязи при проектировании, внедрении и эксплуатации радиотехнических систем и сетей различного назначения; - владеть методами обеспечения электромагнитной совместимости при внедрении радиотехнических систем и сетей новых поколений; - использовать полученные знания при подготовке позиции Администрации связи Республики Казахстан к Всемирным конференциям радиосвязи МСЭ.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ЕЕС 7611- Современные методы и перспективы использования РЧС
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ				
PM7600 – Современное состояние РЭТ	24	В результате изучения курса магистранты должны: Знать: научно-технические проблемы внедрения систем связи, радиотехники и электроники, стратегические направления развития систем радиосвязи и телекоммуникаций; Уметь: проводить анализ современных систем телекоммуникаций для их использования при организации сетей передачи информации, а также	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ЕЕС 7604 - Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций

		анализ перспектив микро-, нано- и оптоэлектроники, функциональной электроники; Иметь представление: о развитии науки в области телекоммуникаций в современных условиях информатизации и компьютеризации общества, а также возможность использования новых сетевых и радиотехнологий.		
		В результате изучения курса магистранты должны: - знать теоретические и физические основы теории электромагнитной совместимости и основные методы решения задач электромагнитной совместимости; - владеть информацией об особенностях электромагнитной обстановки (ЭМО) в сетях и группировках РЭС связи, источники непреднамеренных электромагнитных помех (НЭМП) и их характеристики, методы оценки электромагнитной обстановки (ЭМО); - описать методы анализа ЭМС в группировках РЭС как на основе математического моделирования РЭС и среды распространения НЭМП, так и на основе экспериментальной оценки ЭМС с использованием различных показателей и критериев ЭМС; - знать сущность основных организационных и технических методов обеспечения ЭМС РЭС и возможности их использования в условиях эксплуатации радиооборудования сетей связи (мобильной, радиорелейной и спутниковой). - давать качественную трактовку полученным результатам - использовать на практике нормативные документы в области электромагнитной совместимости; - проводить анализ ЭМС в группировках РЭС с использованием математических моделей радиопередающих, радиоприемных и антенных устройств; - проводить расчет для ЭМС РЭС.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ЕЕС 7607 - Проблемы электромагнитной совместимости РЭС
		В результате изучения курса магистранты должны: - пояснять принципы научно-исследовательской экспериментальной работы;	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль	ЕЕС 7608 - Теория и техника научного эксперимента

		- планировать эксперимент; - выбирать объект экспериментального исследования; - обосновывать целесообразность проведения выбранных экспериментов; - определять форму представления полученного материала; - разбираться в экспериментальных сведениях.	4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	
		В результате изучения курса магистранты должны знать: - основы методологии и методов научного исследования; - этапы проведения научно-исследовательских работ; - выбор направления исследования; - постановку научно-технической проблемы; - проведение теоретических и экспериментальных исследований; - рекомендации по оформлению результатов научной работы; - рассмотрение основ изобретательского творчества, - патентный поиск и примерный план магистерской диссертации.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ЕЕС 7616 - Методология и методы научных исследований
		В результате изучения курса магистранты должны: Знать: методы и технологии, применяемые при производстве работ с помощью радиоаппаратуры местоопределения, типы современной аппаратуры; Уметь: применять аппаратуру и технологии позиционирования для решения широкого спектра задач геодезии, картографии и навигации и способами обработки результатов; Иметь представление: о развитии науки в области навигации в современных условиях информатизации и компьютеризации общества.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ЕЕС 7605 - Современные радиосистемы местоопределения
		После прохождения исследовательской практики магистрант должен: - проводить научно-исследовательские работы поэтапно; - проводить теоретические и экспериментальные исследования	1. Устный опрос 2. Составление и защита отчета	РР 7613- Исследовательская практика

PM7601-Современные телекоммуникационные системы	18	В результате изучения курса магистранты должны быть способны: - описывать основных компонентов встраиваемой системы. - отличать различие платформ Android, Linux и Windows CE. - называть основные способы загрузки встраиваемой системы. - владеть принципами проектирования и разработки встраиваемых систем. - объяснять принципы отладки программного обеспечения, используемого во встраиваемых системах. - объяснять принципы работы типового микропроцессора и микроконтроллера; расширять функции микропроцессорных систем введением в них дополнительных периферийных устройств.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ЕЕС 7609 - Встроенные системы в ИКТ
		В результате изучения курса магистранты должны знать: - об основных мировых трендов развития отрасли мобильной связи следующего поколения 6G; - основные этапы развития и внедрения технологий мобильной связи 6G; - знать стратегии перехода к SDN/NFV и место реализации SDN/NFV в сетях 5G; - включая LTE-Advanced Pro; - технологию Интернет вещей (M2M/IoT/IoE), - различные сценарий гетерогенных сетей; - возможности использования нелицензированного спектра, - совместное использование операторами сетевой инфраструктуры, - инновационные подходы к использованию радиочастотного спектра.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ЕЕС 7617 - Подходы к разработке стандартов мобильных сетей новых поколений
		В результате изучения курса магистранты должны: - уметь создавать полностью оптические сети связи, способные передавать огромные объемы информации на сверхдальние расстояния со сверхвысокой скоростью и надежностью	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ЕЕС 7622 - Оптоэлектронные технологии в инфокоммуникациях

		В результате изучения курса магистранты должны иметь знать: - теоретические основы использования космической техники для связи; - телевизионного и радиовещания; - использования спутниковых навигационных систем; - а также систем дистанционного зондирования Земли.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ЕЕС 7620 Космическая техника и технологии
		В результате изучения курса магистранты должны знать: - особенности использования сети 6G; - спектра в терагерцовом диапазоне и оптическую связь для чрезвычайно высоких скоростей передачи данных; - а также интеграцию наземных и неназемных сетей для повсеместного доступа на всей земной поверхности с использованием искусственного интеллекта (ИИ).	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ЕЕС 7621 - Особенности технологий и услуг 6G
		В результате изучения курса магистранты должны иметь представление о: - теоретических основах искусственного интеллекта; - теории технологий искусственных нейронных сетей; - знать математическое описание экспертной системы, его логический вывод, - искусственные нейронные сети, - расчетно-логические системы, - системы с генетическими алгоритмами, - мультиагентные системы. Также иметь представление о вопросах использования нейросетевых технологий для решения телекоммуникационных задач.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ЕЕС 7618 - Искусственный интеллект в телекоммуникационных системах
		В результате изучения курса магистранты должны: иметь представление: - об архитектуре компьютерных сетей; - о проблемах и перспективах развития сетевых технологий, протоколов и операционных систем. знать:	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ЕЕС 7610 - Сетевые технологии новых поколений

		- архитектуру компьютерных сетей, - базовые и высокоскоростные технологии локальных сетей, глобальные сети; - протоколы маршрутизации; - основы Интернет-технологии. уметь: - осуществлять администрирование в сетях; - оценить и анализировать полученные результаты. - применять полученные знания на практике. - быть компетентными в современных вопросах проектирования радиотехнических устройств.		
PM7602–Современные методы передачи и обработки	11	В результате изучения курса магистранты будут способны: - излагать и критически анализировать основные положения методов преобразования сигналов, основные положения аналого-цифровых преобразований и обработки цифровых сигналов, а также их практических возможностей; - выбирать и разрабатывать эффективные алгоритмы и методы преобразования сигналов, поставленных в рамках конкретной задачи; - пользоваться экспериментальным оборудованием, настраивать и эксплуатировать устройства аналого-цифрового преобразования; - применять и использовать полученные теоретические знания в области преобразования и обработки сигналов для решения прикладных задач будущей специальности; - владеть современными методами математического описания алгоритмов преобразования цифровых сигналов, практическими навыками реализации методов и устройств аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразований и обработки цифровых сигналов; практическими навыками экспериментальной работы с устройствами аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования.	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Экзамен	ЕЕС 7619 - Современные методы преобразования сигналов
		В результате обучения курса магистранты должны: - понимать основные теоретические методы и средства цифровой обработки сигналов; - воспроизвести физические и математические	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы	ЕЕС 7603 - Методы цифровой обработки сигналов

		основы преобразования сигналов при цифровой обработке; - выбрать наиболее эффективный алгоритм обработки сигнала; - производить синтез цифровых фильтров, моделирование обработки; - оценить и применить полученные теоретические знания в области цифровой обработки сигналов для решения прикладных задач будущей специальности.	5. Экзамен	
		После прохождения исследовательской практики магистрант должен: - проводить научно-исследовательские работы поэтапно; - проводить теоретические и экспериментальные исследования	1. Устный опрос 2. Составление и защита отчета	РР 7612- Исследовательская практика

11. Сведения о дисциплинах образовательной программы

№	Код и Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Трудоемкость дисциплины в кредитах	Формируемые результаты обучения (коды)	Преквизиты	Постреквизиты
Цикл базовых дисциплин (БД)						
Вузовский компонент (ВК)						
1.	SPS 7001-История и философия науки	Цель дисциплины сформировать навыки работы с литературой научного характера; навыки логического, системного и критического мышления. В дисциплине будут изучены: основные этапы развития науки; история и философия науки для формирования осознанного отношения к окружающей среде и истории, основные принципы научно-исследовательской деятельности.	5	PO1, PO2, PO3, PO12, PO13	-	-
2.	LAN 7001A-Иностранный язык (профессиональный)	Курс «Английский язык» является обязательным компонентом программы, предлагаемой студентам 1-го курса магистратуры МУИТ. Это практический курс продолжительностью один семестр, который адаптирует программу английского языка к профессиональным/исследовательским потребностям магистрантов. В рамках курса магистранты будут работать над индивидуальным проектом и исследовательским портфолио. К концу курса магистранты должны организовать и представить портфолио по своим исследованиям.	5	PO9	-	-
3.	SPS7007 - Высшая школа: психолого-педагогические стратегии развития	Дисциплина направлена на изучение психолого-педагогических стратегий развития высшего образования, формирование компетенций в проектировании и организации образовательного процесса. Магистранты осваивают современные психолого-педагогические подходы к обучению, методы диагностики и оценки студентов, а также технологии цифрового и инклюзивного образования. Особое внимание уделяется развитию педагогических, исследовательских и коммуникативных навыков, а также профилактике профессионального выгорания преподавателей. В результате освоения курса студенты смогут разрабатывать и внедрять эффективные образовательные стратегии в вузах.	6	PO4, PO7, PO11, PO15	-	PP 7004
4.	PP 7004-Педагогическая практика	Педагогическая практика представляет собой вид практической деятельности магистрантов, включающий в себя преподавание специальных дисциплин, организацию учебной деятельности студентов, научно-методическую работу по предмету, получение умений и навыков в работе преподавателя.	4	PO 4, PO11, PO14	SPS 7002	PP 7612
Цикл базовых дисциплин						
Компонент по выбору						
5.	ЕЕС 7601-Надежность волоконно-	В данной дисциплине магистранты изучают особенности, необходимые при проектировании и эксплуатации ВОЛС,	5	PO6, PO8	-	МД

	оптических линий связи	расчётные методы и принципы конструирования современных пассивных и активных волоконно-оптических устройств, методы мультиплексирования для формирования у магистрантов готовности разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по эффективному использованию ВОЛС.				
6.	ЕЕС 7614-Современные спутниковые системы широкополосного доступа	Изучение особенностей построения современных спутниковых систем широкополосного доступа и их составных частей, классификация, особенности выбора орбиты и использования радиочастотного спектра, международное регулирование орбитально-частотного ресурса для современных негеостанционных спутниковых систем. Изучение вопросов, связанных с частотным присвоением, занесением в Международный справочный регистр частот и получением право на международное признание.	5	PO6, PO8	-	-
7.	ЕЕС 7602-Современные технологии информационной безопасности в телекоммуникационных сетях	В данной дисциплине рассматриваются вопросы защиты информации в телекоммуникационных сетях с использованием методов криптографии и криптоанализа. Магистранты изучают различные способы и алгоритмы шифрования. Разбираются в особенностях симметричных и ассиметричных алгоритмов. С помощью криптоанализа расшифровывают тексты. Применяют способы создания ЭЦП и ХЭШ-функций. Эти алгоритмы криптографии применяются при хранении и передаче информации по телекоммуникационным сетям.	5	PO6, PO8	-	МД
8.	ЕЕС 7615-Методы моделирования телекоммуникационных систем и сетей связи	Изучение основных понятий из области теории моделирования, классификации моделей, типовых математических схем моделирования, а также изучение вопросов планирования экспериментов с моделями и методы обработки результатов моделирования, освоение процессов создания моделей телекоммуникационных систем и сетей, исследование принципов моделирования и анализ результатов процесса моделирования различных телекоммуникационных систем и сетей.	5	PO6, PO8	-	-
9.	ЕЕС 7611-Современные методы и перспективы использования РЧС	Изучение основных проблем управления использованием радиочастотного спектра и обеспечение электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств. Магистранты будут изучать основные положения об управлении использованием РЧС как на международном уровне, осуществляемом администрациями связи через Международный союз электросвязи в соответствии с решениями административных радиоконференций и правилами Регламента радиосвязи, так и на национальном уровне, осуществляемом Государственной комиссией по радиочастотам. Также будут изучать основные положения Регламента радиосвязи и принципы распределения радиослужб по	5	PO6, PO8	-	-

		диапазонам, изложены подходы к решению важных вопросов приграничной координации, представлены современные экономические методы управления РЧС. Рассмотрение современных систем радиоконтроля, а также вопросы оптимального планирования сетей радиоконтроля и организации службы радионадзора.				
Цикл профилирующих дисциплин						
Вузовский компонент						
10.	ЕЕС 7604- Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций	В данной дисциплине рассматривается анализ состояния и перспектив развития наземных и космических радиотехнических систем, перспективы развития микро-, нано- и оптоэлектроники, функциональной электроники, проблема электромагнитной совместимости для систем связи и радиотелевещания, эволюция сетей, современные тенденции мирового рынка телекоммуникаций, современное регулирование телекоммуникаций	5	PO2, PO8	-	ЕЕС 7609
11.	ЕЕС 7605- Современные радиосистемы местоопределения	Целью освоения дисциплины «Современные радиосистемы местоположения» является: формирования у магистрантов представление о методах передачи и приёма радиосигналов, несущих информацию; основных методах радионавигационных измерений, используемых в радиолокации и радионавигации, радиопеленгации - умение строить обобщённые структурные схемы радиолокационных и радионавигационных систем. Изучение данной дисциплины рассматривает измерение дальности и скорости радиоволн, методы измерения расстояний, измерения угловых координат, методы измерения скорости движения объектов, измерения углов ориентации летательных аппаратов, радиолокационного обзора пространства, определения местоположения объектов, измерения угловой скорости движения объектов.	4	PO6, PO8	-	-
12.	ЕЕС 7622 Оптоэлектронные технологии в инфокоммуникациях	Целью дисциплины является формирование знаний у магистрантов для создания полностью оптических сетей связи, способных передавать огромные объёмы информации на сверхдальние расстояния со сверхвысокой скоростью и надёжностью	4	PO6, PO8	-	-
13.	ЕЕС 7607- Проблемы электромагнитной совместимости РЭС	В данной дисциплине приводятся теоретические основы системного подхода к проблеме электромагнитной совместимости, видов помех, методов борьбы с помехами, технических способов и средств защиты от помех, обеспечения и технических способов ЭМС, организационных мероприятий обеспечения ЭМС.	5	PO6, PO8	-	-
14.	РР 7612- Исследовательская практика	Исследовательская практика это форма профессиональной подготовки магистрантов к научно-педагогической и научной деятельности, которая представляет собой вид практической деятельности магистрантов, связанной с проведением научных исследований в рамках избранной темы	5	PO6, PO8	-	-

		научно- исследовательской работы (темы диссертационного исследования).				
15.	РР 7613- Исследовательская практика	Исследовательская практика это форма профессиональной подготовки магистрантов к научно-педагогической и научной деятельности, которая представляет собой вид практической деятельности магистрантов, связанной с проведением научных исследований в рамках избранной темы научно- исследовательской работы (темы диссертационного исследования).	6	Р06, Р08	-	-
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору						
16.	ЕЕС 7608- Теория и техника научного эксперимента	Изучение принципов научно-исследовательской экспериментальной работы, включая собственно планирование эксперимента, выбор объекта экспериментального исследования, обоснование целесообразности проведения выбранных экспериментов, форма представления полученного материала, изучение современных методов планирования, организации и оптимизации научного и эксперимента, проведения экспериментов и обработки полученных результатов, изучение методов расчета параметров математической модели объекта исследований, методов расчета адекватности полученной модели.	5	Р01, Р06, Р08, Р010	ЕЕ С 760 4	ЕЕС 7609
17.	ЕЕС 7616 - Методология и методы научных исследований	Изучение основ методологии и методов научного исследования, включая этапы проведения научно-исследовательских работ, включая выбор направления исследования, постановку научно-технической проблемы, проведение теоретических и экспериментальных исследований, рекомендации по оформлению результатов научной работы, а также рассмотрение основ изобретательского творчества, патентный поиск и примерный план магистерской диссертации.	5	Р06, Р08	-	-
18.	ЕЕС 7609- Встроенные системы в ИКТ	В курсе рассматриваются ключевые принципы построения встроенных систем, приводится обзор встраиваемых операционных систем и систем реального времени. Описаны архитектура процессорных узлов, иерархия и технологии памяти, структура контроллеров прерываний, устройств и интерфейсов ввода-вывода встроенной системы. Рассматриваются ключевые принципы цифровой электроники, особенности цифровых сигналов, способы организации взаимодействия элементов, узлов и устройств цифровых систем. Исследуются алгоритмы функционирования базовых элементов и основные схемы их включения, а также их объединения в составе устройств и систем.	5	Р06, Р08	ЕЕ С 760 4	МД
19.	ЕЕС 7617 - Подходы к разработке стандартов	Изучение основных мировых трендов развития отрасли мобильной связи следующего поколения 6G, а также основных этапов развития и внедрения технологий	5	Р06, Р08	-	-

	мобильных сетей новых поколений	мобильной связи 5G, стратегии перехода к SDN/NFV и место реализации SDN/NFV в сетях 5G, включая LTE-Advanced Pro, технологию Интернет вещей (M2M/IoT/IoE), различных сценариев гетерогенных сетей, возможности использования нелицензированного спектра, совместное использование операторами сетевой инфраструктуры, инновационные подходы к использованию радиочастотного спектра.				
20.	ЕЕС 7618 - Искусственный интеллект в телекоммуникационных системах	Изучение теоретических основ искусственного интеллекта, теории технологий искусственных нейронных сетей: математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы, системы с генетическими алгоритмами, мультиагентные системы. Также изучение практических вопросов использования нейросетевых технологий для решения телекоммуникационных задач. Формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих теоретическую и практическую подготовку в области применения искусственного интеллекта в телекоммуникационных системах.	5	PO6, PO8	-	-
21.	ЕЕС 7610- Сетевые технологии новых поколений	В курсе лекций будут даны основные понятия и определения сетевых технологий, рассмотрены вопросы стандартизации сетевых технологий новых поколений связи в МСЭ, 3GPP и ETSI, рассмотрены принципы построения и архитектура сетей новых поколений связи, проблемы и принципы виртуализации сетей радиодоступа SDR и базовых сетей SDN	5	PO6, PO8	-	-
22.	ЕЕС 7620 - Космическая техника и технологии	В данной дисциплине магистранты изучают теоретические основы использования космической техники для связи, телевизионного и радиовещания, использования спутниковых навигационных систем, а также систем дистанционного зондирования Земли	4	PO5, PO6, PO13	-	-
23.	ЕЕС 7621 - Особенности и технологий и услуг 6G	В данной дисциплине магистранты будут изучать особенности использования сети 6G, спектра в терагерцовом диапазоне и оптическую связь для чрезвычайно высоких скоростей передачи данных, а также интеграцию наземных и неназемных сетей для повсеместного доступа на всей земной поверхности с использованием искусственного интеллекта (ИИ)	4	PO5, PO6, PO11, PO12	-	-
24.	ЕЕС 7603- Методы цифровой обработки сигналов	Дисциплина «Методы цифровой обработки сигналов» предусматривает изучение методов анализа сигналов и теории аналоговых систем, теоретические основы теории дискретных сигналов и систем, методы спектрального анализа и фильтрации дискретных сигналов, методы синтеза цифровых фильтров.	5	PO6, PO8, PO14	-	МД
25.	ЕЕС 7619- Современные методы	Дисциплина «Современные методы преобразования сигналов» изучает методы преобразования сигналов, способы описания	5	PO6, PO8, PO14	-	-

	преобразования сигналов	дискретных и цифровых сигналов и систем во временной и частотной областях, методы спектрального анализа и фильтрации дискретных сигналов, основные методы и особенности синтеза цифровых и адаптивных фильтров.				
26.	RW 7001, 7002, 7003, 7008 Научно-исследовательская работа магистранта включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ)	Научно-исследовательская работа – это способ самовыражения магистрантов, т.к. позволяет им проявлять лучшие свойства их интеллекта. Эта работа в вузе осуществляется под руководством профессорско-преподавательского состава вуза в соответствии с рекомендуемой ими тематикой.	24	PO8	PP 76 13	-

12. Учебный план образовательной программы «7М06201 Телекоммуникационные системы и сети» (Платонус)

№	Наименование модуля	Цикл дисциплины	Компонент дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Академические кредиты	Контроль по академическим периодам					Объем в часах						Распределение кредитов по академическим периодам				
							Экзамены	зачет(практика)	зачет(курсовая)	Практика/НИР	Курсовая работа/проект	Всего	Аудиторные	в т.ч.			СР МП	СР М	1 курс		2 курс	
														Лекции	Практические	ЛПЗ			1	2	3	4
Модули специальности/образовательной программы																						
1	PM7602-Современные методы передачи и обработки	ПД	ВК	PP7613	Исследовательская практика	6				180		180.0		0	0	0	0	0				6.0
2		ПД	КВ	ЕЕС 7603	Методы цифровой обработки сигналов	5	2				150.0	45.0	15	30	0	15	90		5.0			
3				ЕЕС7619	Современные методы преобразования сигналов		2					45.0	15	30	0	15	90					
4	BM7601 – Проектирование телекоммуникационных систем	БД	КВ	ЕЕС 7615	Методы моделирования телекоммуникационных систем и сетей связи	5	3				150.0	45.0	15	30	0	15	90			5.0		
5				ЕЕС 7602	Современные технологии информационной безопасности в телекоммуникационных сетях		3					45.0	15	30	0	15	90					
6		БД	КВ	ЕЕС 7601	Надежность волоконно-оптических линий связи	5	2				150.0	45.0	15	30	0	15	90		5.0			
7				ЕЕС7614	Современные спутниковые системы широкополосного доступа		2					45.0	15	30	0	15	90					
8			БД	КВ	ЕЕС 7611	Современные методы и перспективы использования РЧС	5	2				150.0	45.0	15	30	0	15	90		5.0		
9	PM7601 – Современные телекоммуникационные системы	ПД	ВК	ЕЕС 7622	Оптоэлектронные технологии в инфокоммуникациях	4	3				120.0	45.0	30	15	0	15	60			4.0		
10		ПД	КВ	ЕЕС 7620	Космическая техника и технологии	4	3				120.0	45.0	30	15	0	15	60			4.0		
11				ЕЕС 7621	Особенности технологий и услуг 6G		3					45.0	30	15	0	15	60					
12		ПД	КВ	ЕЕС 7609	Встроенные системы в ИКТ	5	1				150.0	45.0	15	30	0	15	90	5.0				
13				ЕЕС 7617	Подходы к разработке стандартов мобильных сетей новых поколений		1					45.0	15	30	0	15	90					
14			ПД	КВ	ЕЕС 7610	Сетевые технологии новых поколений	5	3				150.0	45.0	15	30	0	15	90			5.0	

15				EEC 7618	Искусственный интеллект в телекоммуникационных системах		3						45.0	15	30	0	15	90				
16	PM7600 – Современное состояние РЭТ	ПД	ВК	EEC7604	Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций	5	1				150.0	45.0	15	30	0	15	90	5.0				
17		ПД	ВК	EEC7607	Проблемы электромагнитной совместимости РЭС	5	1				150.0	45.0	15	30	0	15	90	5.0				
18		ПД	ВК	EEC 7605	Современные радиосистемы местоопределения	4	3				120.0	45.0	30	15	0	15	60			4.0		
19		ПД	ВК	PP7612	Исследовательская практика	5				150		150.0		0	0	0	0	0			5.0	
20		ПД	КВ	EEC 7608	Теория и техника научного эксперимента	5	1					150.0	45.0	15	30	0	15	90	5.0			
21				EEC 7616	Методология и методы научных исследований		1						45.0	15	30	0	15	90				
22	BM7600 - Гуманитарно-педагогический	БД	ВК	SPS7001	История и философия науки	5	1				150.0	45.0	30	15	0	15	90	5.0				
23		БД	ВК	SPS7007	Высшая школа: психолого-педагогические стратегии развития	6	1				180.0	60.0	30	30	0	15	105	6.0				
24		БД	ВК	LAN 7001A	Иностранный язык (профессиональный)	5	2				150.0	45.0	0	45	0	15	90		5.0			
25		БД	ВК	PP 7004	Педагогическая практика	4				120		120.0		0	0	0	0	0		4.0		
Дополнительные модули, выходящие за рамки квалификации																						
26	Научно-исследовательская работа	НИР	ВК	RW 7002	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ)	2					0.0		0	0	0	0	0	2.0				
27		НИР	ВК	RW 7001	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ)	3					0.0		0	0	0	0	0		3.0			
28		НИР	ВК	RW 7003	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ)	3					0.0		0	0	0	0	0			3.0		
29		НИР	ВК	RW7008	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение	16					0.0		0	0	0	0	0				16.0	

					стажировки и выполнение магистер-ской диссертации																	
Средняя недельная нагрузка в часах																	0	0	0	0		
1	Общеобразовательные дисциплины(ООД)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Обязательный компонент(ООД/ОК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Вузовский компонент(ООД/ВК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Компонент по выбору(ООД/КВ)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	Базовые дисциплины(БД)					35		0	0	120	0	1050	285	105	180	0	90	555	11	19	5	0
	Обязательный компонент(БД/ОК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Вузовский компонент(БД/ВК)					20		0	0	120	0	600	150	60	90	0	45	285	11	9	0	0
	Компонент по выбору(БД/КВ)					15		0	0	0	0	450	135	45	90	0	45	270	0	10	5	0
3	Профилирующие дисциплины(ПД)					53		0	0	330	0	1590	405	180	225	0	135	720	20	5	22	6
	Обязательный компонент(ПД/ОК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Вузовский компонент(ПД/ВК)					29		0	0	330	0	870	180	90	90	0	60	300	10	0	13	6
	Компонент по выбору(ПД/КВ)					24		0	0	0	0	720	225	90	135	0	75	420	10	5	9	0
4	Дисциплины по формированию профессиональных компетенций(БДФПК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Обязательный компонент(БДФПК/ОК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Вузовский компонент(БДФПК/ВК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Компонент по выбору(БДФПК/КВ)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Дисциплины личностного развития и формирования лидерских качеств(БДЛР)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Обязательный компонент(БДЛР/ОК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Вузовский компонент(БДЛР/ВК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Компонент по выбору(БДЛР/КВ)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого теоретического обучения						88	15	0	0	450	0	2640	690	285	405	0	225	1275	31.0	24.0	27.0	6.0
НИРМ/ЭИРМ/НИРД						24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	3.0	3.0	16.0
ДВО	Дополнительные виды обучения											0										
ИА	Итоговая аттестация					8						240.0										
	Оформление и защита магистерской диссертации (ОиЗМД)					8				4		240										
	Итого					120				454		2880	690	285	405	0	225	1275				

