

РАССМОТРЕНО
на заседании Ученого
совета университета
Протокол № 15
от «30» 05 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Правления
АО "Казахский агротехнический
университет им. С.Сейфуллина"
А.К. Куришбаев
«08» 06 2019 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Мультисервисные телекоммуникационные технологии»

Код и классификация области образования: 7М06 Информационно-коммуникационные технологии

Код и классификация направлений подготовки: 7М062 Телекоммуникации

Код в Международной стандартной классификации образования: 062

Квалификация: магистр технических наук / магистр техники и технологии по образовательной программе "7М062– «Мультисервисные телекоммуникационные технологии»

Срок обучения: 2 года / 1,5 года / 1 год

Авторский коллектив:

- 1 Айнакулов Эрмухамед Бектаевич к.т.н., ассоциированный профессор, кафедра «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» КАТУ им. С.Сейфуллина
- 2 Толегенова Арай Сарсенкалиевна к.т.н., старший преподаватель, кафедра «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» КАТУ им. С.Сейфуллина
- 3 Кусаинова Кайни Толегеновна к.т.н., старший преподаватель, кафедра «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» КАТУ им. С.Сейфуллина
- 4 Хамзина Ботагоз Еркеновна д.п.н., доцент, заведующий кафедрой «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» КАТУ им. С.Сейфуллина

Авторский коллектив утвержден приказом по АО "КАТУ им.С.Сейфуллина" № 932-Н от 12.12.18

Образовательная программа «Мультисервисные телекоммуникационные технологии» рассмотрена на заседании кафедры «Радиотехника, электроника и телекоммуникации» протокол № 9 от «15» 04 2019г., одобрена Советом энергетического факультета протокол № 12 «24» 04 2019г.

Декан факультета



Исенов С.С.

Заведующий кафедрой
Радиотехника, электроника и
телекоммуникация



Хамзина Б. Е.

Содержание

№	Наименование компонента	Страница (рекомендуемый объём)
1.	Паспорт образовательной программы	4
2.	Общая характеристика образовательной программы	4
3.	Компетентностная модель (портрет) выпускника	5
4.	База прохождения профессиональной практики	7
5.	Структура образовательной программы	9
6.	Приложение 1. Академический календарь	11
7.	Приложение 2. Рабочий учебный план	14
8.	Приложение 3. Описание дисциплин цикла БД	20
9.	Приложение 4. Описание дисциплин цикла ПД	29

1 Паспорт образовательной программы магистратуры "Мультисервисные телекоммуникационные технологии"

Целью образовательной программы является подготовка высококвалифицированных магистров на основе интеграции образования и науки по направлению современные, постсовременные телекоммуникационные системы связи. Образовательная программа способствует формированию у выпускника готовности к проведению научных исследований и экспериментов, к созданию моделей услуг и ресурсов мультисервисных сетей, к освоению навыков эффективной системы подготовки научных кадров новой формации.

Образовательная программа "Мультисервисные телекоммуникационные технологии" разработана в соответствии с Национальной рамкой квалификаций и согласована с Дублинскими дескрипторами и Европейской рамкой квалификаций. Образовательная программа спроектирована на основе модульной системы изучения дисциплин и содержит 5 модулей формирующих общекультурные и профессиональные компетенции.

Нормативный срок освоения образовательной программы научно-педагогического направления в соответствии с ГОСО РК составляет 2 года, общая трудоемкость обучения магистрантом программы состоит из 120 кредитов.

Образовательная программа "Мультисервисные телекоммуникационные технологии" предусматривает изучение следующих циклов:

- теоретическое обучение по циклам базовых и профилирующих дисциплин;
- научно-исследовательская работа магистранта, включая выполнение магистерской диссертации;
- итоговая государственная аттестация в форме сдачи комплексного экзамена и подготовки и защиты выпускной работы.

2 Общая характеристика образовательной программы (актуальность, особенности, конкуретные преимущества, уникальность, стейкхолдеры и т.д.)

Основным видом телекоммуникационной сети на сегодняшний день является мультисервисная сеть. Телекоммуникационный рынок предлагает множество услуг, доступ в сеть Интернет, проводная и беспроводная передача данных, сервисы на базе различных инфокоммуникационных технологий. Многообразие предлагаемых на современном телекоммуникационном рынке продуктов и услуг, а также конвергенция связи диктуют необходимость применения инновационных подходов, механизмов организации и управления бизнесом в сфере инфокоммуникаций.

Формирование магистра технических наук, умеющего применять современные технологии проектирования мультисервисных систем и умеющего проводить интеграцию, конфигурирование инструментальных средств с учетом их эволюций является востребованным на рынке труда в сфере инфокоммуникационных систем связи.

Магистр, обучившийся по данной программ сможет быть специалистом в сфере:

- организации спутникового телевизионного вещания, мониторинга и навигации, метеорологии, дистанционного зондирования земли;
- проектирования, внедрения и эксплуатации волоконно оптических систем нового поколения, гибридных волоконно-коаксиальных сетей;
- обслуживания современных коммутационных систем связи конвергентных сетей, проектирования систем связи интернет вещей, умных городов и т.д..

Приоритетом данной образовательной магистерской программы, является выдача двойных дипломов согласно программе МОН РК «Двудипломное образование», которая осуществляется совместно с образовательной программой зарубежного партнера Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники. По завершению обучения программы, у магистранта увеличиваются возможности трудоустройства за рубежом и в Казахстане. Программа двудипломного образования является важным каналом интеграции в международное образовательное пространство и соответствует основным принципам, положениям Болонского процесса.

3 Компетентностная модель (портрет) выпускника

Сфера профессиональной деятельности магистра техники и технологии в области мультисервисных телекоммуникационных технологий:

- разработка, производство, монтаж и техническая эксплуатация мультисервисных систем;
- осуществление научных, опытно-экспериментальных и проектно-конструкторских работ в области конвергентных сетей и систем;
- обеспечение технической готовности оборудования связи к работе, своевременное и качественное проведение плановых регламентных работ, технических проверок оборудования;
- контроль правильного ведения эксплуатационно-технической документации и эксплуатации средств мультисервисных систем связи.
- контроль и соблюдение требований по технике безопасности при эксплуатации и обслуживании аппаратуры связи;
- анализ работы средств технического обеспечения мультисервисных связи в целях повышения надежности их работы.

3.2 Виды профессиональной деятельности:

научно (экспериментально)- исследовательская;

- производственно-технологическая;
- проектно-конструкторская;
- ремонтно-эксплуатационная;
- образовательная;
- организационно-управленческая;
- инновационная,
- расчетно-проектная;
- педагогическая.

3.3 Общеобразовательные компетенции

— иметь представление о роли науки и образования в общественной жизни, о современных тенденциях в развитии научного познания, об актуальных методологических и философских проблемах естественных наук;

— знать методологию научного познания, принципы и структуру организации научной деятельности;

— владеть психологическими методами и средствами повышения эффективности и качества обучения;

— знать психологию познавательной деятельности магистрантов в процессе обучения;

— владеть навыками использования полученных знаний для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований;

— быть способным критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений.

3.4 Базовые компетенции

— владеть навыками проведения информационно-библиографической работы с привлечением современных информационных технологий,

— на профессиональном уровне свободно владеть иностранным языком, позволяющим проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах,

— уметь обобщать результаты научно-исследовательской и аналитической работы в виде диссертации, иметь навыки научно-исследовательской деятельности и др.

— иметь навыки осуществления образовательной и педагогической деятельности, методики преподавания профессиональных дисциплин, использования современных информационных технологий в образовательном процессе.

3.4 Профессиональные компетенции:

Требования к профессиональным компетенциям

Магистр должен обладать следующими профессиональными компетенциями по видам деятельности, быть способным:

— составлять научно-исследовательскую и отчетную документацию по установленным формам;

— владеть современными методами и средствами программного моделирования;

— оценивать конкурентоспособность и экономическую эффективность разрабатываемых мультисервисных технологий;

— разрабатывать технические проекты для внедрения инновационного мультисервисного оборудования;

— проводить эксперименты, анализировать результаты и составлять рекомендации по внедрению инфокоммуникационного оборудования для конвергентных сетей;

— применять математическое моделирование телекоммуникационных процессов и объектов на базе как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;

— проводить измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

4. База прохождения профессиональной практики

Профессиональная практика (исследовательская и педагогическая) предполагает закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков и компетенций и освоение передового опыта. Профессиональная практика имеет целью приобретение магистрантами опыта в решении реальных инженерных задач или исследовании актуальных научных проблем. В ходе практики магистрант собирает материал для магистерской работы/проекта или научной/экспериментальной исследовательской работы, связанной с решением актуальных задач, определяемых образовательной программой. Содержание практики определяется темой выпускной квалификационной работы.

Педагогическая практика проводится в 1-м триместре для магистрантов научно-педагогического направления обучения, на осуществление которой выделяется в учебном плане 2 кредита. Продолжительность практики - 2 недели. Исследовательская и производственная практики предусматриваются проводить в крупных научных, технологических и конструкторских подразделениях предприятий, информационно-вычислительных центрах или на выпускающей кафедре.

Базами исследовательской/производственной практики являются организации соответствующие профилю обучаемой специальности (или родственные организации):

- АО «Международный аэропорт Нурсултан Назарбаев»
- филиалы АО «Транстелеком»
- ОО «Казахстанская Федерация Радиоспорта и Радиолубительства», г.Астана
- ТОО «Ұлттық Телеком», г.Астана
- Филиалы АО Казахтелеком, РК
- АО «Астана-Региональная Электросетевая Компания», г.Астана
- АО «НК «Казахстан темир жолы», г.Астана
- ТОО «Digital system servis», г.Астана
- ТОО «Halyk Telecom» г.Астана
- ТОО «Спутник Сервис 2007», г.Астана
- АО НК КТЖ ГЦУС, г.Астана
- Филиал АО «Промышленная строительная телефонная компания «Бителеком»-Акмолинская ПМК связи»
- АО «Астел», г.Астана

- АО Энергоинформ, г.Астана
- ТОО Центральная Азия Телеком, г.Астана
- ТОО «MBit», г.Астана
- РТРК «Казахстан», г.Астана
- ТОО «КазМедиа центр», г.Астана
- ТОО «Allem» Engineering Company, г.Астана
- АО "Казтелерадио", г.Астана
- ОАО "Казинформтелеком", г.Астана
- АО "Алма-ТВ", г.Астана

Структура образовательной программы магистратуры по научно-педагогическому направлению «Мультисервисные телекоммуникационные технологии»

с	Наименование циклов дисциплин и видов деятельности	Общая трудоемкость	
		в академических часах	в академических кредитах
1	2	3	4
1.	Теоретическое обучение	1920	64
1.1	Цикл базовых дисциплин (БД)	1050	35
1)	Вузовский компонент (ВК):	600	20
	в том числе:		
	История и философия науки	150	5
	Психология управления	150	5
	Педагогика высшей школы	90	3
	Иностранный язык (профессиональный)	150	5
	Педагогическая практика	60	2
2)	Компонент по выбору (КВ)	450	15
	Академическое письмо	120	4
	Методологические основы научных исследований	150	5
	Архитектура сетей и систем телекоммуникаций	150	5
1.2	Цикл профилирующих дисциплин (ПД)	1470	49
1)	Вузовский компонент (ВК)		
	Методы и технологии цифровой обработки сигналов и пост обработки изображений	150	5
	Аппаратно - программная реализация алгоритмов кодирования на ПЛИС	150	5
	Моделирование и оптимизация телекоммуникационных систем и сетей	150	5
	Приборы СВЧ и оптического диапазона	150	5
	Методы обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств	150	5
	Метрологическое обеспечение сетей телекоммуникаций	150	5
2)	Исследовательская практика	270	9
3)	Компонент по выбору (КВ)		
	LPWAN для интернета вещей	150	5
	Системный инжиниринг	150	5
	Цифровые системы телерадиовещания	150	5
	Встраиваемые и сенсорные устройства	150	5
	Введение в web сервисы и безопасность встраиваемых систем	150	5
	Межмашинные коммуникации M2M	150	5
	Безопасность и конфиденциальность киберфизических систем	150	5
	Информационная безопасность	150	5
2	Научно-исследовательская работа	720	24
1)	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации (НИРМ)	720	24
3	Дополнительные виды обучения (ДВО)		

4	Итоговая аттестация (ИА)	360	12
1)	Оформление и защита магистерской диссертации (ОиЗМД)	360	12
	Итого	3600	120

Структура образовательной программы магистратуры по профильному направлению

№ п/п	Наименование циклов дисциплин и видов деятельности	Общая трудоемкость			
		с типичным сроком обучения 1 год		с типичным сроком обучения 1,5 года	
		в академических часах	в академических кредитах	в академических часах	в академических кредитах
1	2	3	4	5	6
1.	Теоретическое обучение	750	25	1500	50
1.1	Цикл базовых дисциплин (БД)	300	10	450	15
1)	Вузовский компонент (ВК)	180	6	180	6
	в том числе:				
	Иностранный язык (профессиональный)	60	2	60	2
	Менеджмент	60	2	60	2
	Психология управления	60	2	60	2
2)	Компонент по выбору (КВ)	120	4	270	9
1.2	Цикл профилирующих дисциплин (ПД)	750	25	1350	45
1)	Вузовский компонент (ВК)				
2)	Компонент по выбору (КВ)				
3)	Производственная практика	270	9	270	9
2	Экспериментально-исследовательская работа	390	13	540	18
1)	Экспериментально-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерского проекта (ЭИРМ)	390	13	540	18
3	Дополнительные виды обучения (ДВО)				
4	Итоговая аттестация (ИА)	360	12	360	12
1)	Оформление и защита магистерского проекта (ОиЗМП)	360	12	360	12
	Итого	1800	60	2700	90

ОП "Мультисервисные телекоммуникационные технологии " 7М06 Информационно-коммуникационные технологии – 2 года

№ пп	Наименование модуля	Цикл дисциплины	Компонент дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кредиты ECTS	Распределение объема учебных часов по семестрам/триместрам/кварталам						Ф.И.О. Авторского коллектива (каз)	Ф.И.О. Авторского коллектива (русс)	
							1	2	3	4	5	6			
1	Научно-педагогический	БД	ВК	IFN 5201	История и философия науки	5	5								
2		БД	ВК	PU	Психология управления	5	5								
3		БД	ВК	PVSh	Педагогика высшей школы	3	3								
4		БД	ВК	ГYaP 5202	Иностранный язык (профессиональный)	5	5								
6		БД	КВ	ГYaP 5202	Академическое письмо	4	2	2							
7		БД	КВ	MONI 5302	Методологические основы научных исследований	5		5							
8		БД	КВ	ASST 5205	Архитектура сетей и систем телекоммуникаций	5		5							
9	Телекоммуникации	ПД	ВК	MTCOSI 5303	Методы и технологии цифровой обработки сигналов и пост обработки изображений	5		5							
10		ПД	КВ	LiI	LPWAN для интернета вещей	5			5						
11		ПД	ВК	APRK	Аппаратно-программная реализация алгоритмов кодирования на ПЛИС	5		5							
12		ПД	ВК	MOTSS 5208	Моделирование и оптимизация телекоммуникационных систем и сетей	5			5						
13		ПД	ВК	PSOD 6308	Приборы СВЧ и оптического диапазона	5			5						
14		ПД	ВК	MOESRS	Методы обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств	5				5					
15		ПД	ВК	MOST	Метрологическое обеспечение сетей телекоммуникаций	5				5					
16		ПД	КВ	SI 6304	Системный инжиниринг	5					5				
		ПД	КВ		Цифровые системы телерадиовещания	5				5					
17		ПД	КВ	ViSU	Встраиваемые и сенсорные устройства	5					5				
18		НИРМ				НИРМ	5			2					
20						НИРМ	6					6			
21						НИРМ	8					8	8		
22	ПД		ВК		Исследовательская практика	4			4						
23	ПД	ВК		Исследовательская практика	5				5						
24	БД	ВК		Педагогическая практика	2	2									
25	Итоговая аттестация				Итоговая аттестация/Оформление и защита магистерской диссертации	12						12			

Приложение 3 Описание дисциплин цикла БД

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	История и философия науки
2. Количество кредитов	5 (научно-педагогическое)
3. Пререквизиты:	Философия. Политология и социология.
4. Постреквизиты:	Знания по истории и философии науки будут способствовать формированию у магистрантов знаний по дисциплинам специализации и методологии научного знания, умений и навыков научно-исследовательской деятельности.
5. Компетенции:	Знать и понимать: основные эпистемологические модели, характер трансформаций понятия рациональности; формы и методы донаучного, научного и вненаучного познания, современные методы познания. Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской работы и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования. Владеть навыками применения методологических и методических знаний в проведении научного исследования и педагогической работы. Иметь навыки ведения самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении; написания научных тезисов, статей; выступления на научных форумах. Уметь анализировать и осмысливать реалии современной теории и практики на основе методологии социогуманитарного и естественнонаучного знания.
6. Автор курса	Кафедра философии
7. Основная литература	1.История и философия науки. Под. ред. Крянева Ю.В., Моторинский Л. Е.,-М; ИНФА-М, 2011. – 416 с. 2.Мырзалы С.К. Ғылымның тарихы мен философиясы. – Алматы: Бастау, 2014. 3.Степин В.С. История и философия науки. –М: Академический проект, 2011. – 423 с. 4.Хасанов М. Ш., Петорова В.Ф. История и философия наук. – Алматы:Қазақ университеті, 2013,–150 с.
8. Содержание дисциплины	Изучения дисциплины «История и философия науки» является ознакомление магистрантов со структурой научного знания, с методами научного исследования, с функциями научных теорий и законов; расширение их мировоззренческого кругозора; выработка представлений о критериях научности и о требованиях, которым должно отвечать научное исследование и его результаты, а также выработка стиля научного мышления на основе изучения истории и философии науки.

1. Основная информация о дисциплине:

Наименование дисциплины	Психология управления
2. Количество кредитов	5 (науч.-пед.), 2 (проф.)
3. Пререквизиты:	Философия. Политология и социология. Культурология и психология.
4. Постреквизиты:	Педагогическая практика. Исследовательская практика. Психологическое сопровождения управленческой деятельности; методами работы с функциональными состояниями в деятельности менеджера. Методологические основы научных исследований.
5. Компетенции:	<p>Знать: 1. социально-психологическое содержание и структуру управленческой деятельности; и функций менеджмента; психологические особенности личности руководителя; психологические закономерности совместной деятельности по достижению организационных целей;</p> <p>2. базовые подходы к решению управленческих задач и правила их решения в условиях реально действующих производственных структур, методы работы с функциональными состояниями в деятельности менеджера, оптимизации управленческих процессов;</p> <p>Уметь: 1. применять знания, полученные за время прочтения курса; свободно оперировать психологическими понятиями; пользоваться психологическими знаниями при объяснении явлений в сфере психологии управления и групповых процессов.</p> <p>2. осуществлять анализ профессиональной деятельности менеджера с точки зрения обеспечения его психологической эффективности; применять методы, приемы, направленные на развитие профессионализма управленческого персонала, личности менеджера и повышение эффективности системы управления;</p> <p>Владеть: 1. профессиональными умениями психологического анализа профессиональной деятельности менеджера, явлений в сфере труда и совместной деятельности по достижению организационных целей;</p> <p>2. практическими умениями психологического сопровождения управленческой деятельности; методами работы с функциональными состояниями в деятельности менеджера; навыками использования развивающих технологий, направленных на повышение профессионализма управленческого персонала и руководства коллективом; Быть компетентным в готовности руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этические, конфессиональные и культурные различия.</p>
6. Автор курса	Жусупова А.А., Сагалиева Ж.К., Шахметова Д.С., Сейлхан Г.И.
7. Основная литература	<p>1. Столяренко А.Д. «Психология управления» Ростов – на – Дону «Феникс» 2007.</p> <p>2. Столяренко А.Д. «Психология делового общения и управления» Ростов – на – Дону «Феникс» 2008.</p> <p>3. Немов Р.С. «Психология» Москва изд.центр «Владос» 2010.</p>
8. Содержание дисциплины	Основы психологии. Психологические аспекты малых групп и коллективов. «Социально-психологические основы деятельности руководителя».

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Педагогика высшей школы
2. Количество кредитов	3 (науч.-пед.)
3. Пререквизиты:	Философия. Политология и социология. Культурология и психология
4. Постреквизиты:	Педагогическая практика. Осуществление деятельности преподавателя высшего профессионального образования и управление педагогическим процессом.
5. Компетенции:	<p>В результате изучения дисциплины «Педагогика высшей школы» магистрант</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвоит: актуальные проблемы педагогической науки ; сущность педагогической деятельности преподавателя вуза; - овладеет умениями: выделения из окружающей действительности педагогических фактов, явлений, событий и описания их на языке педагогической науки, опираясь на закономерности педагогических теорий, объяснения, прогнозирования и развития; конструирования учебно-воспитательного процесса, основываясь на новых концепциях обучения и воспитания. <p>Будет компетентным: в преподавании и в решении проблем высшего педагогического образования и перспектив его дальнейшего развития; в вопросах применения эффективных в вузовских технологиях обучения; решений актуальных психолого-педагогических проблем, оценке достигнутых результатов;</p>
6. Автор курса	Кафедра профессионального обучения (Сагалиева Ж.К., Жусупова А.А., Шахметова Д.С., Сейлхан Г.И.)
7. Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Завада Г. В., Бушмина О. В. Педагогика высшей школы: Учеб. пособие. – Казань: КГЭУ, 2008. 2. Кузнецов И. Н. Настольная книга практикующего педагога: Учеб. пособие. – М.: Гросс Медиа: РОСБУХ, 2008. 3. Есекешова М. Д., Сагалиева Ж.К. Педагогика высшей школы: Учеб. пособие. – Астана: издательство Фолиант, 2018.
8. Содержание дисциплины	<p>Основы педагогики высшей школы. Предмет и задачи педагогики высшей школы. Методология и методы педагогических исследований в высшей школе. Дидактика высшей школы. Педагогический процесс в высшей школе. Законы, закономерности и принципы обучения. Методы, формы и средства обучения в высшей школе. Современное состояние высшего образования в РК. Профессиональное становление преподавателя высшей школы. Процесс воспитания в высшей школе. Цель воспитания как педагогическая проблема. Учебно-воспитательный коллектив как форма функционирования целостного педагогического процесса. Менеджмент педагогического процесса.</p>

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Иностранный язык (профессиональный)
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Иностранный язык (бакалавриат). Английский язык для специальных целей. Профессионально-ориентированный иностранный язык.
4. Постреквизиты:	Дисциплины по специальности на английском языке. Академическое письмо.
5. Компетенции:	<p>Знать функционально-стилистические характеристики научного изложения материала на изучаемом иностранном языке, общенаучную терминологию и терминологический подъязык соответствующей специальности на иностранном языке, основы деловой переписки в рамках международного сотрудничества.</p> <p>Уметь свободно читать, переводить оригинальную литературу по избранной специальности с последующим анализом, интерпретацией и оценкой извлеченной информации, эксплицировать в письменной форме (реферат, аннотация, резюме) научную информацию, участвовать в профессиональной дискуссии, научных дебатах;</p> <p>Владеть навыками выступать с презентацией научного исследования (на семинарах, конференциях, симпозиумах, форумах), воспринимать на слух и понимать публичные выступления при непосредственной и опосредованной коммуникации (лекции, доклады, теле- и интернет-программы);</p>
6. Автор курса	Кафедра иностранного языка
7. Основная литература	<p>1 Белоусова А.Р., Мельчина О.П. Английский язык для студентов сельскохозяйственных вузов, 2010.</p> <p>2.Principles of Management, By: Mason Carpenter, Talya Bauer, Berrin Erdogan and Jeremy Short, Version: 2.0 Pub Date: March 2013</p> <p>3.Team of Teams: New Rules of Engagement for a Complex World Hardcover – May 12, 2015</p>
8. Содержание дисциплины. Что такое сельское хозяйство? Знание предмета. Инструменты и оборудование. Функции. Что необходимо читать? Банк аутентичных материалов. Навыки работы. Идентификация культуры места работы. Выявление целевых событий. Организационная структура. Должностные инструкции. Интервью на работу. Списки дел. Организация ярмарки и конференции. Смена работы.	

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Педагогическая практика
2. Количество кредитов	2
3. Пререквизиты:	
4. Постреквизиты:	
5. Компетенции:	<p>Иметь представление о</p> <ul style="list-style-type: none"> - формах организации образовательной и научной деятельности в вузе; - современных образовательных информационных технологиях; - содержании и построении занятий с учетом современных требований дидактики (научность); <p>Знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ГОСО и образовательную программу; - учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана; - основы философии и методологии науки <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовить и провести по заданию руководителя практики учебные занятия, посетить и проанализировать занятия опытных преподавателей и своих коллег; - формулировать и решать свои задачи, возникающие в ходе педагогической деятельности. - анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности; - анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных - методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий; - методикой анализа учебных занятий; <p>Приобрести практические навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения практических и лабораторных занятий со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин; - проведения пробных лекций в студенческих аудиториях под контролем преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой магистранта.
6. Автор курса	Соболева Л. А.
7. Основная литература	<p>Список основной литературы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Типовые правила деятельности организаций высшего и послевузовского образования. Утверждены постановлением Правительства РК от 17 мая 2013 года № 499. 2 Государственный общеобязательный стандарт послевузовского образования. Утвержден постановлением Правительства РК от 23 августа 2012 года № 1080. Правила

организации учебного процесса по кредитной технологии обучения. Утверждены приказом МОН РК от 20 апреля 2011 г. № 152.

1. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: Учеб.пос.: от деятельности к личности / С.Д. Смирнов. - М. : Аспект Пресс, 2011. - 271 с.

2. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности [Текст]: учеб.пособие для вузов / С.Д. Смирнов. - М.: Академия, 2003. - 304 с.

3. Якунин В.А. Педагогическая психология: учеб.пособие / В.А. Якунин. - 2-е изд.. - СПб. : Изд-во Михайлова В.А., 2000. - 349 с.

4. Педагогика: учеб.для вузов / под ред. П. И. Пидкасистого. - М.: Пед. общ-во России, 2014. - 608 с.

5. Практическая психология: учебник / под ред. М.К. Тутушкиной. - М. : АСВ; СПб. : Дидактика Плюс, 1997. - 336 с.

8. Содержание дисциплины. Ознакомление со структурой образовательного процесса в высшем образовательном учреждении и правилами ведения преподавателем отчетной документации; ознакомление с программой и содержанием читаемых курсов; ознакомление с организацией и проведением всех форм учебных занятий; самостоятельную подготовку планов и конспектов занятий по учебным дисциплинам; изучение и применение в учебном процессе инновационных методов обучения; подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями занятий; разработку содержания учебного материала на современном научно-методическом уровне; методически правильное проведение различных видов учебных занятий (лекции, практические, семинарские и лабораторные занятия); осуществление научно-методического анализа проведенных занятий.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Академическое письмо
2. Количество кредитов	4
3. Пререквизиты:	Английский язык для специальных целей.
4. Постреквизиты:	Дисциплины по специальности на английском языке.
5. Компетенции:	Владение иностранным языком (английский язык) на уровне B2-(IELTS 5.5-6.5), овладение нормами письменной академической речи на английском языке, необходимых для умения выразить и защищать свои мысли и мнения в академической среде, используя для этого профессиональную терминологию.
6. Автор курса	Кафедра иностранных языков
7. Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stephen Bailey (2015) Academic Writing. A Handbook for International Students. Routledge. Taylor & Francis Group. London and New York. 2. Alice Savage (2018) Effective Academic Writing Introductory. Oxford University Press. 3. Anneliese A. Singh and Lauren Lukkarila (2017). Successful Academic Writing. Guilford Press. 4. Academic and Research Skills Handbook (2015) Crawford School of Public Policy. Australian National University Press 5. Carolyn Btimley Norris. (2016) Academic Writing in English. Language Services. University of Helsinki Press
8. Содержание дисциплины.	<p>Программа курса «Академическое письмо» рассчитана на объем преподавания – 120 часов, из них: 36 часов – на аудиторную работу и 84 часов – на самостоятельную работу. Курс завершается написанием экзаменационного эссе. Студенты пишут 2 вида эссе: дискурсивное эссе (два в черновом варианте и окончательный вариант) и эссе о проблеме и решениях (два в черновом варианте и окончательный вариант).СРС –Студенты находят, отбирают и читают восемь академических статей (по 4 статьи на каждый вид эссе) для использования в написании своих сочинений, анализируют их, пишут ревью и составляют словарь. Словарный запас составляет не менее 2500-3000 слов из них 600 слов – нейтральная и научная лексика по широкому и узкому профилю, 1200 слов общей лексики для развития устной речи. Освоение и расширение «академического» словаря: лексики нейтрального и формального стиля, характерной для таких видов письменной речи, как эссе, статья, отчет, официальное письмо и т.д. Сформированность академических навыков чтения для работы с текстами в своей научной деятельности. Сформированность умения выражать идеи в письменном виде и аргументировать их, структурировать академический текст на макро- и микроуровне от 150 до 1300 слов, а также умения свободно и аргументированно излагать мысли по научной проблеме, используя соответствующую лексику на иностранном языке.</p>

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Методологические основы научных исследований
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	История и философия науки. Психология управления.
4. Постреквизиты:	НИРМ. ЭИРМ.
5. Компетенции:	<p>Знать: 1. Базовую терминологию, относящуюся к области методологии научных исследований при подготовке диссертации. 2. Основные компоненты научного исследования и их характеристики.</p> <p>Уметь: Практически использовать приобретенные знания для продуктивной научно исследовательской деятельности.</p> <p>Владеть: Научным инструментарием методологии научных исследований при подготовке диссертации/проекта.</p>
6. Автор курса	Хамзина Б.Е.
7. Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум, 2009. - 272 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-340-8, 1000 экз. 2. Землянская Е.Н. Исследовательская и педагогическая практика магистрантов / Землянская Е.Н., Ковригина Л.П., Ситниченко М.Я. - М: Прометей, 2011 - 120 с. 3. Кукушкина В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие / В.В. Кукушкина. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 265 с. 4. Ильина, Н. Ф.. Современные проблемы науки и образования: учебнометодическое пособие/ Н. Ф. Ильина. - Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2012. - 104 с. 5. Методология и методика психолого-педагогических исследований: сборник диагностических заданий / сост. И.А. Яценко. - Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2011. - 72 с. 6. Кузнецов, И. Н. Научное исследование : методика проведения и оформление: учебное пособие/ И. Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2007. - 460 с.
8. Содержание дисциплины	<p>Обзор основных направлений развития научных исследований в Казахстане и за рубежом. Методология и методика научных исследований. Выбор направления научных исследований и этапов научно-исследовательской работы. Обработка результатов экспериментальных исследований. Регистрация результатов научной работы и передача информации. Внедрение и эффективность научных исследований. Научная организация интеллектуального труда. Основные принципы управления исследовательской группы.</p>

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Архитектура сетей и систем телекоммуникаций
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Проектирование и эксплуатация телекоммуникационных сетей связи. Сети пакетной и гибридной коммутаций.
4. Постреквизиты:	Моделирование и оптимизация телекоммуникационных систем и сетей. НИРМ. ЭИРМ. LPWAN для интернета вещей.
5. Компетенции:	<p>Знать: о базовой системе построения архитектуры сетей телекоммуникаций, об общих характеристиках проблемной области в сетях телекоммуникаций, о стандартизирующих организациях, о прогнозировании развития ряда параметров в линиях связи, о качестве обслуживания в сетях телекоммуникаций;</p> <p>Уметь: исследовать и описывать характеристики отдельных элементов телекоммуникационных сетей, в целом уметь применять математическое моделирование коммуникационных систем, проанализировать основные параметры следующего поколения и показатели качества обслуживания трафика.</p> <p>Владеть навыками: построения структуры инфокоммуникационных сетей, методов синтеза в сетях следующего поколения.</p>
6. Автор курса	Толегенова А.С.
7. Основная литература	<p>1 Пшеничников А.П., Сеилов Ш.Ж., Калиева С.А., Корганбаева Л.Н. Теория телетрафика. Астана, ТОО Мастер По, 2016. – 129 с.</p> <p>2 Гулевич, Д.С. Сети связи следующего поколения: Учеб. пособие / Д. С. Гулевич. - М.: ИНТУИТ ; М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 183 с.</p> <p>3 Проектирование сетей и систем связи: Учеб. пособие / А. Н. Бабко [и др.]; ред. А. Н. Бабко ; рец. А. Х. Тлеуов, Ж. А. Алдашева. - Астана : КазАТУ им. С. Сейфуллина, 2007. - 243 с. : ил. - 191.17</p> <p>4 Быховский, М.А. Развитие телекоммуникаций. На пути к информационному обществу. (Развитие спутниковых телекоммуникационных систем) [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. — М. : Горячая линия-Телеком, 2014. — 440 с.</p> <p>5 Душкин, А.В. Менеджмент в телекоммуникациях [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Душкин, Филиппова Д. Г. — Электрон. дан. — М.: Горячая линия-Телеком, 2013. — 106 с.</p> <p>6 Гаврилов, Л.П. Мобильные телекоммуникации в электронной коммерции и бизнесе. Учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2005. — 336 с.</p> <p>7 Алексеев, Е.Б. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей. Учебное пособие / Е.Б. Алексеев, В.Н. Гордиенко, В.В. Крухмалев. — Электрон. дан. — М.: 2005. — 330 с.</p>
8. Содержание дисциплины	Основные тенденции в развитии современных сетей, направление развития сетей, общая архитектура сетей нового поколения (NGN), проблемы перехода к сети нового поколения, трехуровневая архитектура NGN на платформе IMS, основные сценарии перехода к NGN.

Приложение 4 Описание дисциплин цикла ПД

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Методы и технологии цифровой обработки сигналов и пост обработки изображений
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Математика. Инженерная математика. Физика. Цифровые устройства и микропроцессорная техника. Теория электрических цепей.
4. Постреквизиты:	Системный инжиниринг. Встраиваемые и сенсорные устройства.
5. Компетенции:	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - как перейти от аналоговой формы сигнала к дискретной и наоборот, - как выразить дискретный сигнал через единичные импульсы; - основные формы одномерных сигналов и их спектральные представления; - определения и свойства непрерывного и дискретного преобразования Фурье; - классические методы спектрального анализа; - процесс или метод получения информации об объекте, участке поверхности или явлении путем анализа данных, собранных без контакта с изучаемым объектом. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделировать цифровой сигнал на компьютере; - решать разностное уравнение с помощью одностороннего z-преобразование; - доказывать свойства z-преобразования, непрерывного и дискретного Фурье преобразования; - осуществлять свертку сигналов; - написать программу дискретного преобразования Фурье; - написать программу для вычисления спектральной плотности мощности; - работать с набором действий (процессов), преобразующих исходную информацию, полученную наземной станцией приема в некоторые продукты ДЗЗ стандартных уровней обработки, пригодные для архивации и дальнейшего использования. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки вычислительных программ для алгоритмов ЦОС; выполнения спектрального анализа; - обнаружения связи между временным и частотным представлением; - обработки космической информации ДЗЗ.
6. Автор курса	Кусаинова К.Т.
7. Основная литература	<p>Глинченко А.С. Цифровая обработка сигналов: Учеб. пособие: В 2 ч. Ч. 1. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2011.</p> <p>2. Глинченко А.С. Цифровая обработка сигналов: Учеб. пособие: В 2 ч. Ч. 2. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2001.</p> <p>3 Гонсалес Р Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс – М.:Техносфера, 2012.-1104с.</p> <p>4 Яне Б. Цифровая обработка изображений / Б. Яне – М.: Техносфера,2007. -584с.</p> <p>5. Глинченко А.С., Голенок А.И. Принципы организации и</p>

	<p>программирования сигнальных процессоров семейства ADSP-21xx.. Учебно-метод. пособие. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2010</p> <p>6. Чандра . А.М. Гош С.К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы Техносфера, Москва, 2008 – 305 стр.</p> <p>7. Шовенгерд Р.А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений. Техносфера, Москва, 2010 – 545 стр.</p> <p>8. Верба В.С. и др. Радиолокационные системы землеобзора космического базирования. Радиотехника. Москва 2010. 671 стр.</p>
--	--

8. Содержание дисциплины Сигналы. Дискретизация непрерывных сигналов Z- преобразование. Цифровой фильтр. Импульсная реакция, передаточные функции фильтров. Частотные характеристики фильтров. Метод взвешивания, частотной выборки. Оптимальные, цифровые фильтры. Шум. Дистанционное зондирование и анализ данных. Спутниковые, пассивные и активные системы съемки. арактеристики сканера и связь их с масштабом карты. Лазерные и радиолокационные системы. Геометрическая коррекция космических снимков. Обработка снимков. Улучшение ространственного разрешения.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Аппаратно - программная реализация алгоритмов кодирования на ПЛИС
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Инженерная математика. Теория электрических цепей 1. Электроника и схемотехника 1,2. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1,2.
4. Постреквизиты:	Моделирование и оптимизация телекоммуникационных систем и сетей.
5. Компетенции:	Знать: цифровую схемотехнику; принципы построения систем помехоустойчивого кодирования; особенности работы САПР фирмы AlteraMax+PlusII и QuartusII, САПР WebPACKISE и Vivado; стандарты языков спецификации VHDL, Verilog и System C. Уметь: разбираться в работе узлов и блоков современного кодирования и декодирования Владеть: навыками системного научного анализа проблем, возникающих при проектирование систем кодирования и декодирования; навыками работы с основными методами в области кодирования.
6. Автор курса	Садыков А.А.
7. Основная литература	1. Введение в алгебраические коды: учебное пособие для вузов / Ю. Л. Сагалович, Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИППИ РАН, 2010. – 302 с. 2. Золотарев В.В., Овечкин Г.В. Помехоустойчивое кодирование. Методы и алгоритмы. Справочник. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004, 126 с. 3. Р. Морелос-Сарагоса. Искусство помехоустойчивого кодирования. Методы, алгоритмы, применение. М.: Техносфера, 2005. -320 с. 4. Садыков А.А., Сатыбалдина Д.Ж., Ташатов Н.Н. VHDL тілінің негіздері - Алматы: ТехноЭрудит, 2018. – 144 б.
8. Содержание дисциплины	Математические основы кодирования Модели кодов и систем кодирования. Информационные характеристики систем цифровой связи Количество информации, содержащейся в сообщении. Избыточность алфавита. Модели каналов связи Дискретный канал без шума. Пропускная способность. Дискретный канал с шумом. Непрерывный канал. Дифференциальная энтропия. Непрерывный канал с аддитивным белым гауссовым шумом. Теорема кодирования для непрерывного канала. Предельные показатели эффективности. Передача дискретных сообщений в непрерывном канале. Преобразование сообщений в сигналы и задача синтеза оптимального демодулятора. Алгоритм оптимального когерентного различения сигналов. Посимвольный прием с жесткими решениями. Помехоустойчивое кодирование информации. Принципы помехоустойчивого кодирования Возможность обнаружения и исправления ошибок. Оптимизация процедуры декодирования. Оценка эффективности помехоустойчивого кодирования. Границы помехоустойчивого кодирования. Блочные коды и методы их декодирования. Циклические коды и методы их декодирования. Сверточные коды и методы их декодирования. Комбинированное кодирование. Каскадные схемы кодирования. Коды произведения. Гибридные схемы кодирования. Турбо-коды. Алгоритмы методы кодирования и декодирования. Алгоритм Витерби с Евклидовой метрикой. Метод неполного декодирования. Декодирование мягких решений. Циклические коды Математическая структура кода. Условие существования кода. Система проверок. Схемы кодирования. Синдромное декодирование. Декодер Меггита. Вылавливание ошибок. Свойство обнаружения пакетов ошибок. Построение кодов CRC. Алгебраические методы кодирования и декодирования. Кодирование и декодирование в спектральной области. Алгоритм Чейза. Алгоритмы декодирования с мягким выходом. Алгоритм декодирования по максимуму апостериорной вероятности (MAP). Log-MAP алгоритм. Max-Log-

MAP алгоритм. OSD алгоритм с мягким выходом. Программная реализация алгоритмов помехоустойчивого кодирования на MATLAB и ModelSim. Схемные реализации блочного, сверточного, циклического и комбинированного декодера. Программирование на VHDL, Verilog и SystemC для моделирования и синтеза программной реализации алгоритмов помехоустойчивого кодирования на САПР фирмы Altera Max+Plus II и Quartus II. Используется отладочная плата Atlas-SoC Board на основе системы на кристалле Cyclone V SE SoC и отладочный комплект DE1-SoC на основе ALTERA система на кристалле (СНК) FPGA, которая является комбинацией новейшего встроенного двухъядерного процессора Cortex-A9. Программирование на VHDL, Verilog и SystemC для моделирования и синтеза программной реализации алгоритмов помехоустойчивого кодирования на САПР WebPACK ISE и Vivado. 2018.3 фирмы XILINX. Используется отладочная плата DL-NEXYS4 на основе XILINX ARTIX-7 FPGA XC7A100T-1CSG324C и полнофункциональная бюджетная отладочная плата DL-ZyBo Zynq-7000 система на кристалле (СНК) FPGA на базе системы на кристалле Zynq-7000, сочетающая в себе двухъядерный ARM Cortex-A9 процессор и ПЛИС XILINX 7-ой серии. Программно-аппаратная реализация блочного, сверточного, циклического и комбинированного декодера на отладочной плате ПЛИС и СНК.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Моделирование и оптимизация телекоммуникационных систем и сети
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Методологические основы научных исследований. Методы и технологии цифровой обработки сигналов и пост обработки изображений.
4. Постреквизиты:	Методы обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств. Цифровые системы телерадиовещания.
5. Компетенции:	<p>Знать: формализованное описание процессов обслуживания сообщений в инфокоммуникационных системах и сетях; принципы имитационного моделирования телекоммуникационных систем и сетей и их моделирования с помощью марковских процессов; методы расчета пропускной способности однозвенных полнодоступных и неполнодоступных систем с потерями и с ожиданием; приближенные методы расчета пропускной способности многозвенных коммутационных систем; - методы расчета пропускной способности мультисервисной цифровой линии - точные и приближенные методы расчета пропускной способности инфокоммуникационных сетей.</p> <p>Уметь: проводить анализ пропускной способности однозвенных и многозвенных коммутационных систем при полнодоступном и неполнодоступном включении линии; - проводить расчет объема оборудования телекоммуникационных систем и сетей.</p> <p>Владеть: методами моделирования и оптимизация телекоммуникационных систем и сетей и методами расчета их пропускной способности.</p>
6. Автор курса	Алымов Н.
7. Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Серовайский С.Я. Математическое моделирование.– Алматы: Гылым, 2000. – 345 с. 2. Фешин Б.Н. Математическое моделирование динамических систем: Учебное пособие. КарГТУ, 1998. - 145с. 3. Адлер Ю.Л. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. М.: Наука, 1986. – 280с. 4. Башарин Г.П. Лекции по математической теории телетрафика. М, Изд-во РУДН. 2007. – 268 с. 5. Рыжиков Ю.И. Имитационное моделирование. Теория и технологии. СП., Изд-во. КОРОНА принт, М., Изд-во. Альтекс-А., 2004. – 380 с.
8. Содержание дисциплины.	<p>Основные понятия, принципы, способы и методы моделирования. Принципы построения различных телекоммуникационных систем и сетей. Пакеты программирования на алгоритмических языках разного уровня для моделирования физических процессов и информационных потоков в различных телекоммуникационных системах и сетях. Алгоритмы моделирования потоков информации и физических процессах, их сопровождающих. Методы и средства для создания программных оболочек моделей исследуемых объектов. Методы расчета и контроля качества информации полученной по результатам моделирования.</p>

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Приборы СВЧ и оптического диапазона
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Архитектура сетей и систем телекоммуникаций.
4. Постреквизиты:	Методы обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств. Цифровые системы телерадиовещания.
5. Компетенции:	<p>Знать: принципов построения приборов СВЧ и оптического диапазона, и их характеристики.</p> <p>Уметь: проектировать усилителей мощности на ЛБВ с линейризованным канальным усилителем, производить измерение основных характеристик, самостоятельно работать с технической документацией.</p> <p>Владеть: навыки расчета соотношения для биполярных и полевых транзисторов, согласованием при помощи цепей с распределенными параметрами, персональным компьютером при изучении приборов СВЧ, необходимую техническую информацию по периодической литературе, справочникам и специальным книгам.</p>
6. Автор курса	Айнакулов Э.Б.
7. Основная литература	<p>1. Нефедов Е.И. Устройства СВЧ и антенны: Учебное пособие. / Е.И.Нефедов –М.: Издательский центр "Академия", 2009. – 384 с.</p> <p>2.Айнакулов Э.Б. Теория СВЧ техники. Учебное пособие. Астана-2018. 174 с.</p> <p>3. Мухамедрахимова Г.И., Мухамедрахимов К.У., Калиева С.А. Радиотолқын­дардың таралу теориясы. Оқу құралы. Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар мамандығына арналған. Алматы 2018. 122 б.</p>
8. Содержание дисциплины	Обзор развития техники СВЧ. Краткая теория замедляющих систем. Устройство и принцип действия пролетного и отражательного клистронов. Устройство и принцип действия ламп бегущей и обратной волн. Устройство и физика работы диода Ганна, генераторы на диоде Ганна, его усилительные свойства. Биполярные и полевые транзисторы. Лазеры.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Методы обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Аппаратно-программная реализация алгоритмов на программируемых логических интегральных схемах (ПЛИС)
4. Постреквизиты:	Магистерская работа
5. Компетенции:	<p>знать: основные методы и принципы теории оптимизации, условия их применения; способы совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня; новые методы исследования инфокоммуникационных систем;</p> <p>уметь: применять теоретические знания для решения конкретных физических задач и ситуаций, анализировать практические результаты с точки зрения оптимальных решений и предлагать свои предложения; применять теоретические знания для решения конкретных физических задач и ситуаций, анализировать практические результаты с точки зрения оптимальных решений и предлагать свои предложения.</p> <p>Владеть: знаниями, умениями, навыками позволяющие проводить самостоятельный анализ и исследовательские работы в области современных сетей связи, построенных на основе концепции IoT и самоорганизующихся сетей.</p>
6. Автор курса	Кафедра РЭТ
7. Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Н.А. МАЛКОВ, А.П. ПУДОВКИН. Электромагнитный совместимость радиоэлектронных средств. 2. Малков Н.А., Пудовкин А.П. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств: Учебное пособие. / Н.А.Малков, А.П.Пудовкин – Тамбов: Изд-во Тамбов. гос. тех. ун-та, 2007. 3. Маслов О.Н. Электромагнитная безопасность радиоэлектронных средств. / О.Н.Маслов – М.: Связь и бизнес, 2004. 4. Седельников Ю.Е. Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств. / Ю.Е.Седельников – Казань: ЗАО «Новое знание», 2006.
8. Содержание дисциплины	Общие сведения о непреднамеренных помехах. Аддитивная и мультипликативная помеха. Основы прогнозирования ЭМС. Источники и рецепторы электромагнитных помех. Уравнение баланса между помехозащищенностью и эмиссией помех. Информационная мера близости-расхождения двух сигналов (помех). Классификация задач оптимального присвоения радиочастот. Излучения радиопередатчиков.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Метрологическое обеспечение сетей телекоммуникаций
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Физика. ТЭЦ. Математика.
4. Постреквизиты:	Цифровые системы телерадиовещания. Встраиваемые и сенсорные устройства.
5. Компетенции:	<p>Знать и понимать: основы измерений телекоммуникационных систем, методы и средства измерений аппаратуры телекоммуникационных систем, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в области техники связи, методы оценки параметров устройств и систем связи, передовые методы технического контроля и диагностики в процессе настройки и эксплуатации средств связи;</p> <p>Уметь: правильно рассчитывать, анализировать и разрабатывать задачи, относящиеся к измерительным технологиям телекоммуникационных сетей, осуществлять анализ надежности и схем диагностики телекоммуникационных систем и средств связи;</p> <p>Иметь представление о методах математической обработки изображений, применяемые для передачи цифровой информации, об основных принципах измерений в сетях связи, о видах и формах представления физических величин; о системном и эксплуатационном измерительном оборудовании.</p>
6. Автор курса	Мухамедрахимов К.У.
7. Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бакланов И.Г. Технология измерений в современных телекоммуникациях. - М.: ЭКО-Трендз, 2001. - 139 с. 2. Бакланов И.Г. Технология измерений первичной сети. Часть 1. Системы E1, PDH, SDH. - М: ЭКО-Трендз, 2002. - 142 с. 3. Бакланов И.Г. Методы измерений в системах связи. - М: ЭКО - Трендз, 1999. - 196 с. 4. Бакланов И.Г. ISDN и FRAME RELAY: технология и практика измерений. - М.: ЭКО-Трендз, 2002. - 187 с. 5. Классен К.Б. Основы измерений. Электронные методы и приборы в измерительной технике. М.: Постмаркет, 2000. - 352 с.
8. Содержание дисциплины	Измерительные технологии. Обобщенная модель обеспечения сетей телекоммуникаций контроля и классификация измерительных технологий современных телекоммуникации. Обзор методов контроля. Методы измерения. Информационная модель системы измерений для телекоммуникационной компании. Особенности представления цифровых сигналов. Измерения в различных системах передачи. Измерения на цифровых АТС и аналоговых АТС. Измерительные технологии SDH, PDH. Измерения в различных системах передачи. Эксплуатация глобальных сетей передачи данных.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Исследовательская практика
2. Количество кредитов	9
3. Пререквизиты:	НИРМ
4. Постреквизиты:	НИРМ, магистерская диссертация
5. Компетенции:	<p>Знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы; - правила эксплуатации приборов и установок; - физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; - информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; - принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем; - требования к оформлению научно-технической документации; - порядок внедрения результатов научных исследований и разработок; - методы исследования и проведения экспериментальных работ; методы анализа и обработки экспериментальных данных; <p>Уметь: анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ достоверности полученных результатов; - проводить анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки; - сравнивать результаты исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическими или экспериментальными методами исследований в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент; - навыками подготовки заявок на патент или на участие в гранте. <p>Приобрести практические навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулирования целей и задач научного исследования; - выбора и обоснования методики исследования; - работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; - оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов); - работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.
6. Автор курса	Соболева Л.А.
7. Основная литература	Список основной литературы

1. Типовые правила деятельности организаций высшего и послевузовского образования. Утверждены постановлением Правительства РК от 17 мая 2013 года № 499.
2. Государственный общеобязательный стандарт послевузовского образования, утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года №1080, введенный в действие с 1 сентября 2013 года
3. Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения. Утверждены приказом Министерства образования и науки Республики Казахстан от 20 апреля 2011 г. № 152.
4. Закон Республики Казахстан об образовании (с изменениями и дополнениями по состоянию на 09.01.2012 г.)
5. ГОСО РК 5.04.034 – 2011. Послевузовское образование. Магистратура. Основные положения.
6. ГОСТ 7.1-2003 "Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления".

8. Содержание дисциплины. Содержание исследовательской практики определяется темой магистерской диссертации и реализуется в соответствии с индивидуальным планом в сроки, определяемые учебным планом. Исследовательская работа по программе магистратуры должна отвечать следующим требованиям: соответствовать основной проблематике исследования, по которой защищается магистерская диссертация; быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость; основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки и практики в области синтеза органических соединений; базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий; выполняться с использованием современных методов научных исследований; содержать научно-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	LPWAN для интернета Вещей
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Технологии беспроводной связи. Интернет вещей. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1. Антенно – фидерные устройства и распространение радиоволн.
4. Постреквизиты:	Системный инжиниринг. Встраиваемые и сенсорные устройства.
5. Компетенции:	<p>Иметь представление о технологиях M2M и Интернета вещей (M2M/IoT).</p> <p>Знать: стандарты сетей для IoT дальнего радиуса действия и их спецификации, принципы построения сетей телекоммуникационных систем M2M и Интернета вещей M2M/IoT, архитектуру LPWAN, сети LoRaWAN и NB-IoT, модуляцию LoRa.</p> <p>Понимать: концепцию IoT и M2M; принципы технологий LPWAN.</p> <p>Уметь: рассчитывать зону покрытия LPWAN, правильно выбрать оборудование NB-IoT и LoRaWAN, в случае необходимости провести прототипирование, обеспечить безопасность передачи данных.</p> <p>Владеть навыками: настройки радиопередающего оборудования IoT, развертывания сети LoRaWAN.</p>
6. Автор курса	Мирманов А.Б.
7. Основная литература	<p>LoRaWAN™ Specification v1.1(открытый доступ): Официальный сайт LoRaAlliance [Электронный ресурс]. URL: https://loralliance.org/resource-hub/lorawantm-specification-v11</p> <p>3GPPNB-IOT (открытый доступ): Официальныйсайт3gpp [Электронный ресурс]. URL: http://www.3gpp.org/news-events/3gpp-news/1733-iiot</p>
8. Содержание дисциплины	<p>Концепция IoT и IoE. Модуляция LoRa. Характеристики и полосы частот LoRa и NB-IoT. Построение сети M2M/IoT на базе технологии NB-IoT. LoRaWAN архитектура. Сетевой сервер, классы устройства, масштабируемость, Uplink и downlink сообщения. Шлюзы и узлы, антенны для LoRa. Построение решений и прототипирование. Протоколы: MQTT, интеграция HTTP. Моделирование и обработка данных. Локализация и безопасность сети. Крупномасштабные развертывания сети.</p>

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Системный инжиниринг
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня. Цифровые устройства и микропроцессорная техника ^{1,2} .
4. Постреквизиты:	-
5. Компетенции:	Знать и понимать основные приложения для работы с конструкторской документацией, с расчетами и моделями при проектировании; Уметь использовать различные возможности изучаемых приложений для получения результатов при проектировании; Владеть в использовании персонального компьютера для автоматизации и ускорения процессов проектирования приборов и систем. Приобрести практические навыки навыками постановки научно-исследовательских задач и навыками самостоятельной работы с системный инжиниринг.
6. Автор курса	Набиев Н.К.
7. Основная литература	Акимов А. А., Гамидов Г. С., Колосов В. Г. Системологические основы 1. Стасинопулос П., Смит М.Х., Харгроувс К., Деша Ч. Проектирование систем как единого целого. Интегральный подход к инжинирингу для устойчивого развития (М.: Эксмо, 2012. – 288 с. - ISBN 978-5-699-56765-2; 2012. Бородкин А.А. Системный инжиниринг-введение: Курс лекций. Москва, МФТИ, 2013. [А.А.Borodkin. Systemengineering–introduction: lectures. (in Russian) Moscow, MIPT, 2013.] Батоврин В.А. Толковый словарь по системной и программной инженерии. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 280 с. – ISBN 978-5-94074-818-2; 2012 г.
8. Содержание дисциплины	Основы автоматизированного проектирования конструкций и технологических процессов производства РЭС. Основы автоматизированного проектирования конструкций и технологических процессов производства РЭС. Разработка "сквозных" математических моделей технологического процесса. Моделирование и оптимизация в проектировании технологии. Задачи оптимизации как основа для управления качеством промышленной продукции. Системы автоматизированного проектирования РЭС. Технические средства САПР и их развитие. Виды обеспечений САПР.

Наименование дисциплины	Цифровые системы телерадиовещания
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Приборы СВЧ и оптического диапазона. Методы обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств.
4. Постреквизиты:	Научно-технические проблемы РЭТ. Метрологическое обеспечение сетей телекоммуникаций.
5. Компетенции:	<p>Знать: основы зрительного восприятия изображений человека, колориметрии, параметры ТВ изображения, формирование ТВ сигнала., виды развертка ТВ-изображения, виды искажений ТВ -изображений, процессы и устройства синхронизации, способы получения цветного изображения, принципы построения вещательной системы ЦТВ NTSC, SECAM и PALи Кодирование и декодирование сигналов цветности.</p> <p>Уметь: проектировать комплекс аппаратуры, которая занимается передачей и приемом движущихся и неподвижных изображений предметов, расположенных в пространстве, с помощью электрических средств связи в реальном и измененном масштабе времени.</p> <p>Владеть: навыками получения на приемном устройстве изображения, которое более полно соответствует объекту передачи, знаниями, о сложной комплексной аппаратуре преобразования, кодирования, передачи, декодирования, отображения и другими операциями по обработке визуальной информации.</p>
6. Автор курса	Айнакулов Э.Б.
7. Основная литература	<p>1.Айнакулов Э.Б., Ускенбаев Д.Е. Основы телевидения и радиовещания. Учебное пособие. Астана-2016. 182 с.</p> <p>2.Капуру П.А., Ткаченко А.П. Телевизионные системы. УМКД. Минск 2008. 317 с.</p> <p>3. Айнакулов Э.Б. Цифровые системы телерадиовещания. УМКД. Астана 2018.</p>
8. Содержание дисциплины	Принципы цифрового телевидение, системы телевидение повышенного качества и высокой чёткости, передача дополнительной информации, устройства оптико- электронного и электронно-оптического преобразований в телевидении, передача и распределение сигналов цифрового телевидения, передача телевизионных сигналов по радиоканалам, системы стереоскопического телевидение.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Встраиваемые и сенсорные устройства
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Алгоритмизация и программирование на языках высокого уровня. Цифровые устройства и микропроцессорная техника 1,2.
4. Постреквизиты:	-
5. Компетенции:	<p>Знать методику разработки и отладки программных средств микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления.</p> <p>Уметь создавать управляющие низкоуровневые алгоритмы; вести анализ и разработку структурных и принципиальных схем аппаратных средств микропроцессорных систем; разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующие алгоритмы управления; создавать экспериментальные и макетные образцы; применять стандартные программы САПР для проектирования микропроцессорных систем.</p> <p>Владеть навыками разработки рабочей конструкторской документации электрических и электронных узлов.</p>
6. Автор курса	Набиев Н.К.
7. Основная литература	<p>Гусев, В.Г. Электроника и микропроцессорная техника: Учебник. - М.: КноРус, 2013. - 800 с.;</p> <p>Калабегов, Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы, - М.: Горячая линия-Телеком, 2007. - 336 с.;</p> <p>-Костров, Б.В. Архитектура микропроцессорных систем / Б.В. Костров, В.Н. Ручкин. - М.: Диалог-МИФИ, 2007. - 304 с.;</p> <p>Микушин, А.В. Цифровые устройства и микропроцессоры: Учебное пособие / А.В. Микушин. - СПб.: ВHV, 2010. - 832 с.</p> <p>Кузин, А.В. Микропроцессорная техника: Учебник для студ. сред. проф. образования. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 304 с.</p> <p>Новиков, Ю.В. Основы микропроцессорной техники: курс лекций. - М.: ИНТУИТ.РУ, 2003. - 440 с.;</p>
8. Содержание дисциплины	<p>Кибер-физический подход. Архитектура встраиваемых устройств. Организация интерфейса и систем ввода-вывода во встраиваемых устройствах и системах. Интерфейсы проводной и беспроводной связи во встраиваемых устройствах и системах. Режимы работы встраиваемых устройств и систем. Операционные системы встраиваемых устройств и систем. Безопасность встраиваемых систем. Типовое применение встраиваемых устройств и систем.</p>

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Введение в web сервисы и безопасность встраиваемых систем
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Информационная безопасность
4. Постреквизиты:	Магистерская работа
5. Компетенции:	<p>Знать и понимать принципы системного подхода; способы формирования требований к кибербезопасности встраиваемых систем;</p> <p>Применять знания и уметь: выработать стратегию действий на основе системного подхода используя обработанную полученную информацию; разрабатывать неформализованные модели средств, систем и процессов, применяемых во встраиваемых системах.</p> <p>Иметь практические навыки по разработке планов и проведению мероприятий по организации защиты информации (обеспечению кибербезопасности) встраиваемых систем и по построению и проверке моделей анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств</p>
6. Автор курса	Набиев Наби Козыевич, к.т.н.
7. Основная литература	<p>Ключев, А.О., Ковязина Д.Р., Кустарев, П.В., Платунов, А.Е. Аппаратные и программные средства встраиваемых систем. Учебное пособие. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. – 290 с.</p> <p>Асанович, В.Я. Информационная безопасность: анализ и прогноз информационного воздействия / В. Я. Асанович, Г. Г. Маньшин. – Минск: Амалфея, 2006. – 204 с</p>
8. Содержание дисциплины	<p>Основные понятия и определения встраиваемых системы и «Интернет-вещей» - соотношение понятий. Кибербезопасность (информационная безопасность) киберфизических систем, кибербезопасность в «Интернет-вещей»: основные стандарты, понятия, определения. Киберфизические системы и «Интернет-вещей»: обзор основных проблем, связанных с кибербезопасностью; основные угрозы и уязвимости в сфере кибербезопасности. Регулирование вопросов кибербезопасности: международное, в РК.</p>

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Межмашинные коммуникации M2M
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Информационная безопасность
4. Постреквизиты:	Магистерская работа
5. Компетенции:	<p>Знать и понимать сетевые технологии коммутации каналов и пакетов и условия их применения в системах коммуникации M2M; – принципы построения и функционирования сетей связи и систем коммутации M2M.</p> <p>Применять знания при обеспечении безопасности Интернет вещей и межмашинных коммуникации.</p> <p>Иметь практические навыки по проектированию концепции и архитектуры систем с межмашинной связью M2M.</p>
6. Автор курса	Набиев Наби Козыевич, к.т.н.
7. Основная литература	<p>1. Гольдштейн Б.С., Соколов Н.А., Яновский Г.Г. Сети связи / Учебник для ВУЗов.- 2-е изд.-СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2010.- 400с</p> <p>2. Гольдштейн Б.С., Кучерявый А.Е. Сети связи пост-NGN. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. 160 с.</p> <p>3. Росляков А.В., Ваняшин С.В., Гребешков А.Ю., Самсонов М.Ю. Интернет Вещей. – Самара: ИУНЛ ПГУТИ, 2014. 340 с</p>
8. Содержание дисциплины	<p>Протоколы подключения M2M.Протоколы подключения.M2M Протоколы связи. Пользователи протокола подключения. Выбор правильного протокола связи M2M. Беспроводных технологий в рамках устройств малого радиуса действия. Технологии для M2M с ограниченным охватом. Технологии для M2M с большой площадью покрытия. Беспроводные технологии LPWA в рамках систем ИМТ. Беспроводные технологии для критических применений.</p>

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Безопасность и конфиденциальность киберфизических систем
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Информационная безопасность
4. Постреквизиты:	Магистерская работа
5. Компетенции:	<p>Знать и понимать архитектура Микроконтроллера/встроенного процессора; ПЛК, шлюзы и другие распространенные встроенные устройства; I/O, A/D, регистры и встроенные аппаратные возможности; Встроенные устройства связи.</p> <p>Применять знания при обеспечении безопасности встраиваемых систем.</p> <p>Иметь практические навыки программирования на языке C++ в средах для встроенных систем.</p>
6. Автор курса	Набиев Наби Козыевич, к.т.н.
7. Основная литература	<p>Ключев, А.О., Ковязина Д.Р., Кустарев, П.В., Платунов, А.Е. Аппаратные и программные средства встраиваемых систем. Учебное пособие. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. – 290 с.</p> <p>T. Huffmire, C. Irvine, T.D. Nguyen, T. Levin, R. Kastner, and T. Sherwood, Handbook of FPGA Design Security. New York: Springer, 2010</p>
8. Содержание дисциплины	Введение в безопасность и конфиденциальность CPS. Ключевые понятия в киберфизических системах. Модели атак для CPS. Проблемы безопасности в реальном мире CPS.

1. Основная информация о дисциплине:	
Наименование дисциплины	Информационная безопасность
2. Количество кредитов	5
3. Пререквизиты:	Алгоритмы и их сложность, Проектирование реляционных баз данных, компьютерные сети, криптография.
4. Постреквизиты:	
5. Компетенции:	Знание политики, процедур и правил кибер защиты; Знание портов и служб Windows и Unix; Знание методологий взлома в Windows или Unix/Linux окружениях; Знание различных классов атак; Умение защитить реляционных баз данных от sql-нъекции; Знание алгоритмов шифрования; Умение применить алгоритмов шифрования; Знание криптографии и криптографических ключевых концепции управления; Знание методологий шифрования.
6. Автор курса	PhD Сералин Г.А.
7. Основная литература	А. Бирюков «Информационная безопасность: защита и ападение» 2-е изд. (2017); С. Нестеров Основы информационной безопасности» (2016)
8. Содержание дисциплины.	Правовое обеспечение информационной безопасности; Организационное обеспечение информационной безопасности; Безопасность операционных систем; Безопасность систем баз данных; Безопасность вычислительных систем; Криптографические методы защиты информации.