

**Модульный справочник**

**Образовательная программа**

**Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)**

## Содержание

1. Модуль 1: Основы научно-исследовательского мировоззрения.....	3
2. Иностранный язык (профессиональный);.....	3
3. Модуль 2: Психолого-педагогическое образование.....	5
4. Модуль 3: Современные проблемы технических наук.....	7
5. Модуль 4: Научно-исследовательская работа 1.....	9
6. Модуль 5: Научно-исследовательская работа 2.....	11
7. Модуль 6: Научно-исследовательская работа 3.....	13
8. Модуль 7: Педагогическая практика.....	15
9. Модуль 8: Научно-исследовательская работа 4.....	17
10. Модуль 10: Итоговая аттестация.....	21
11. Модуль 11: Организация научно-исследовательской деятельности.....	23
12. Модуль 12: Современные тенденции в радиотехнике и телекоммуникациях .....	25
13. Модуль 13: Компьютерные исследования в радиотехнике.....	27
14. Модуль 14: Средства моделирования радиотехнических систем.....	30
15. Модуль 15: Кодирование и защита информации.....	33
16. Модуль 16: Современные системы обработки и передачи сигналов.....	36
17. Модуль 17: Микроконтроллеры в радиотехнических системах.....	38
18. Модуль 18: Методика научных исследований.....	40

Наименование модуля:	<b>Модуль 1: Основы научно-исследовательского мировоззрения</b>
Элементы модуля	<i>Обязательные дисциплины</i> Иностранный язык (профессиональный); История и философия науки
Семестр обучения:	1
Ответственный за модуль:	Васильева О.М.
Преподаватели:	Иностранный язык (профессиональный) – Васильева О.М. История и философия науки – Никифоров А.В.
Язык:	Русский
Связь с kurikulumом:	Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)
Число часов в неделю и в семестр:	1 семестр: часов в неделю – 12; в семестр – 180.
Рабочая нагрузка:	Аудиторная нагрузка: 60 часов Внеаудиторная нагрузка: 120 часов Итого: 180 часов
Кредитные пункты:	6 ECTS
Условия для проведения экзаменов:	Для допуска к экзамену обучающийся должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на дисциплину
Рекомендуемые условия:	Данный модуль базируется на знаниях, полученных обучающимися в бакалавриате при изучении модулей «Философия», «Иностранный язык»
Предполагаемые результаты обучения:	<b>Знать:</b> основные философские тенденции развития техники и технических направлений; технический иностранный язык в области радиоэлектроники. <b>Уметь:</b> на основе современных философских трудов в области техники отслеживать тенденции изменения влияния технических устройств на человеческую деятельность; работать с техническими документами и научными трудами на иностранном языке. <b>Владеть навыками:</b> работы с трудами философского технического характера и научных трудов на иностранном языке для проведения научно-исследовательской деятельности. <b>Демонстрировать способность:</b> проведения научно-исследовательской деятельности, опираясь на опыт иностранных научных трудов, в т.ч. в области философии техники
Содержание:	<i>Иностранный язык</i> Describing professional competence; personal and professional challenges; professional image of contemporary electric engineers; the importance to be skilled; decision-making process; business meetings and correspondence. Grammar review. Listening and speaking. Modal auxiliary verbs. <i>История и философия науки</i> Наука в культуре и цивилизации. Возникновение науки. Основные этапы исторической динамики науки. Наука в Античности и Средневековье. Наука Нового времени. Классическая наука и ее особенности. Особенности наступления периода неклассической науки. Постнеклассическая наука. Структура научного знания. Закономерности развития науки. Концепции К.Поппера, Т.Куна, И.Лакатоса и П.Фейерабенда. Наука как социальный институт. Философские проблемы естественных наук. Философские проблемы социально-гуманитарных наук.

Форма экзамена:	<i>Иностранный язык (профессиональный)</i> – компьютерное тестирование; <i>История и философия науки</i> – письменный контроль.
Технические / мультимедийные средства:	Мультимедийный комплекс
Литература:	<p>1.Лексический материал:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Социально-бытовая сфера общения: Family in modern society, Housing and accommodation;</li> <li>- Социально-культурная сфера общения: Kazakhstan, Country studies (English speaking countries: culture, geography, economy), Leisure, Traveling;</li> <li>- Учебно-профессиональная сфера общения: Education, My University, Jobs and Professions, My future profession, Professional competence, Advantages and disadvantages of different professions;</li> <li>- Социально-культурная сфера общения: Health and Healthy Life Style, Law, Human Rights, Environment and environmental problems, Mass Media</li> </ul> <p>2.Грамматический материал:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tenses (Present, Past, Future – Simple, Continuous, Perfect);</li> <li>- Conditional sentences;</li> <li>- Reflexive, Possessive and Relative Pronouns;</li> <li>- The passive Voice;</li> <li>- Modal verbs (might, could, might, can);</li> <li>- Reported Speech;</li> <li>- Connectors (although, however,thus...);</li> <li>- Quantifiers (a few, a little etc.);</li> <li>- Adverbs of frequency;</li> <li>- Degrees of comparison (adjectives and adverbs)</li> </ul> <p>3.D.E. Zemach, L.A.Rumisek. Academic Writing. MacMillan Press, 2006. 2.Key Concepts in Information and Communication Technology (Palgrave) by Roger I. Cartwright.3.Холи Роддик Business Writing Makeovers, АСТ, Астрель, 2004.</p> <p>4.Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. М.: Проспект, 2003.</p> <p>5. Губин В.Д. Философия: Учебное пособие. М.: Омега, 2006.</p> <p>6.Спиркин А.Г. Философия: Учебник. М.: Гардарики, 2004.</p> <p>7.Философия: Учебник/Сост. Габитов Т.Х. Алматы, 2003.</p>

Наименование модуля:	<b>Модуль 2: Психолого-педагогическое образование</b>
Элементы модуля:	<i>Обязательные дисциплины</i> Психология Педагогика
Семестр обучения:	1
Ответственный за модуль:	Гумель Е.Б.
Преподаватели:	Психология – <i>Богунов Л.А.</i> Педагогика – <i>Чемоданова Г.И.</i>
Язык:	Русский
Связь с kurikulumом:	Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)
Форма обучения/число часов в неделю и в семестр:	1 семестр: часов в неделю – 12; в семестр – 180.
Рабочая нагрузка:	Аудиторная нагрузка: 60 часов Внеаудиторная нагрузка: 120 часов Итого: 180 часов
Кредитные пункты:	6 ECTS
Условия для проведения экзаменов:	Для допуска к экзамену магистрант должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля
Рекомендуемые условия:	Данный модуль базируется на знаниях, полученных из предшествующего модуля бакалавриата: «Социально-гуманитарные знания».
Предполагаемые результаты обучения:	<b>Знать:</b> социально-психологическую природу педагогической деятельности; свойства психических и познавательных процессов, включенных в познавательную деятельность; содержания и специфики психолого-педагогического воздействия; психологию познавательной деятельности студентов в процессе обучения; основные направления и тенденции развития высшего образования; общую проблематику педагогики высшей школы, методологические и теоретические основы педагогики высшей школы. <b>Уметь:</b> применять психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения. <b>Владеть навыками:</b> профессионального общения и межкультурной коммуникации; публичной речи. <b>Демонстрировать способность:</b> применять психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения; целостного представления о факторах и закономерностях педагогического процесса высшей школы. выстраивать и реализовывать перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования; следования этическим и правовым нормам; социальной адаптации.
Содержание:	<i>Психология</i> Образование как глобальный объект психологии высшей школы. Психологическое образование в вузе. Психологическая структура процесса обучения. Психология познавательной деятельности. Психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения в современных условиях. Психология личности и студенческого коллектива. Проблемы воспитания в высшей школе. Воспитание и становление профессионального самосознания. Психодиагностика в высшей школе.

	<p>Психологическая характеристика педагогической деятельности преподавателя высшей школы. Управление процессом обучения. Обучающийся как субъект учебной деятельности. Психолого-педагогическое общение. Психология педагогического воздействия. Основные психологические проблемы в педагогической деятельности.</p> <p><i>Педагогика</i></p> <p>Основные направления и тенденции развития высшего образования РК. Концепция непрерывного педагогического образования педагога новой формации Республики Казахстан. Педагогический процесс высшей школы. Ключевые компетенции - главный фактор подготовки конкурентноспособных специалистов. Организация процесса обучения в высшей школе. Формы и методы обучения в высшей школе. Образовательные технологии. Понятие о педагогической технологии.</p>
Форма экзамена:	<p>Комплексный экзамен по модулю, включающий</p> <p><i>Психология</i> – письменный контроль</p> <p><i>Педагогика</i> – компьютерное тестирование</p>
Технические / мультимедийные средства:	Современные мультимедийные комплексы.
Литература:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Богунов Л.А. Психология обучения и воспитания в высшей школе: учебно-методическое пособие. – Петропавловск: СКГУ им. М.Козыбаева, 2011. – 99 с.</li> <li>2. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 288 с.</li> <li>3. Джакупов С.М. Психологическая структура процесса обучения. Алматы: Казак университеты, 2004. – 311 с.</li> <li>4. Джакупов С.М. Управление познавательной деятельностью студентов в процессе обучения. Алматы, 2002. – 117 с.</li> <li>5. Зимняя И.А. Педагогическая психология. – М.: Логос, 2002. – 384 с.</li> <li>6. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности. – М., 2001. – 304 с.</li> <li>7. Справочные материалы по педагогической психологии / авт.-сост. Б.Р. Мандель. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 384 с.</li> <li>8. Хон Р.Л. Педагогическая психология. – М.: Академический Проект: Культура, 2005. – 376 с.</li> </ol>

Наименование модуля:	<b>Модуль 3: Современные проблемы технических наук</b>
Элементы модуля	<i>Обязательные дисциплины</i> Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций
Семестр обучения:	1
Ответственный за модуль:	Ивель В.П.
Преподаватели:	Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций – Ивель В.П.
Язык:	Русский
Связь с курсом:	Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)
Форма обучения/число часов в неделю и в семестр:	1 семестр: часов в неделю – 6; в семестр – 90.
Рабочая нагрузка:	Аудиторная нагрузка: 30 часов Внеаудиторная нагрузка: 60 часов Итого: 90 часов
Кредитные пункты:	3 ECTS
Условия для проведения экзаменов:	Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля
Рекомендуемые условия:	Модуль базируется на знаниях, полученных в бакалавриате при изучении модулей: «Цифровые системы управления», «Передача информации в телекоммуникационных сетях», «Системы автоматизированного проектирования».
Предполагаемые результаты обучения:	<b>Знать:</b> перспективы развития современных систем передачи информации и телекоммуникационных сетей. <b>Уметь:</b> определять основные характеристики современных систем телекоммуникации, целесообразность и перспективность их использования для решения конкретных задач организации сетей передачи информации. <b>Владеть навыками:</b> оценивания сложных, расчетных, проектных и тестовых методов относительно их важности и эффективности. <b>Демонстрировать способность:</b> в вопросе решения современных проблем в области радиоэлектроники и телекоммуникаций.
Содержание:	<i>Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций.</i> Современные тенденции развития радиотехнических и телекоммуникационных систем, научно-технические проблемы в области радиотехники и электроники, современные методы измерения в телекоммуникациях
Форма экзамена:	Компьютерное тестирование
Технические / мультимедийные средства:	Мультимедийный проектор, интерактивная доска, компьютерная техника
Литература:	1. Гольдштейн Б.С., Соколов Н.А., Яновский Г.Г. Сети связи. –СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 400 с. 2. Мардер Н.С. Современные телекоммуникации. — М.: ИРИАС, 2006. — 384 с. 3. Немировский М.С., Шорин О.А., Бабин А.И., Сартаков А.Л. Беспроводные технологии от последней мили до последнего дюйма. – М.: Эко-Трендз, 2009. – 400 с. 4. Тихвинский В.О., Терентьев С.В., Юрчук А.Б. Сети мобильной связи LTE: технологии и архитектура. –М.: эко-Трендз, 2010. – 284 с. 5. Сомов А.М., Корнев С.Ф. Спутниковые системы связи. –

	<p>М.: Горячая линия-телеком, 2012, - 244 с.</p> <p>6. Шахнович И.В. Современные технологии беспроводной связи. – М.: Техносфера, 2006, - 288 с.</p> <p>7. Ричардсон Я. Видеокодирование. H.264 и MPEG-4 – стандарты нового поколения. - М.: Техносфера, 2005, -369 с.</p> <p>8. Фостер Л. Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности.-М.,2008.</p> <p>9. Величко В.В., Катунин Г.П., Шувалов В.П. Основы инфокоммуникационных технологий. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2009, - 712 с.</p> <p>10. Мардер НС. Современные телекоммуникации. – М.: ИРИАС, 2006. – 384 с.</p>
--	---



Наименование модуля:	<b>Модуль 4: Научно-исследовательская работа 1</b>
Элементы модуля:	<i>Обязательная дисциплина</i> Научно-исследовательская работа
Семестр обучения:	1
Ответственный за модуль:	Ивель В.П.
Преподаватели:	Научно-исследовательская работа – Ивель В.П.
Язык:	Русский
Связь с <i>куррикулумом</i> :	Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)
Форма обучения/число часов в неделю и в семестр:	Очная: 1 семестр: часов в неделю – 14; в семестр – 210.
Рабочая нагрузка:	Очная форма обучения: Аудиторная нагрузка: 70 часов Внеаудиторная нагрузка: 140 часов Итого: 210 часов
Кредитные пункты:	7 ECTS
Условия для проведения экзаменов:	Для допуска к защите отчета магистрант должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на научно-исследовательскую работу
Рекомендуемые условия:	Изучение модуля основывается на знаниях, полученных из предшествующих модулей бакалавриата: «Цифровые системы управления», «Радиотехнические системы», «Современные системы связи», «Передача информации в телекоммуникационных сетях».
Предполагаемые результаты обучения:	<b>Знать:</b> основные методы оптимизации и управления радиоэлектронными и телекоммуникационными системами; основы логики и технологии проведения научно-исследовательской работы; современные системы контроля радиотехнических систем; внедрение интеллектуальных технологий. <b>Уметь:</b> планировать и проводить эксперименты в радиотехнических и телекоммуникационных сетях и системах. <b>Владеть навыками:</b> логического и аналитического мышления при решении поставленных задач и их правильном документировании; использования современных систем обработки и сбора данных при проведении технического эксперимента; математического моделирования при исследовании радиоэлектронных и телекоммуникационных систем. <b>Демонстрировать способность:</b> постановки эксперимента в устройствах и системах радиотехники, электроники и телекоммуникаций; проектирования средств управления цифровых систем.
Содержание:	<i>Научно-исследовательская работа 1</i> Формирование задач и целей исследования. Обобщение научной проблемы. Предлагаемые методы для её решения. Анализ научных трудов по тематике исследования. Синтез методологии решения поставленной задачи.
Форма экзамена:	Защита отчета по НИР
Технические / мультимедийные средства:	Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы.

Литература:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научный и технический текст: правила составления и оформления / Т. Ю. Теплицкая. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007.</li> <li>2. Правила выполнения тестовых документов в учебном процессе: методические указания по оформлению рефератов, типовых расчетов, курсовых работ для студентов инженерно-технических специальностей – Петропавловск, 2002.</li> <li>3. Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления. - М.: Академия, 2005.</li> <li>4. Станкевич Л.А. Интеллектуальные системы и технологии. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт, 2016.</li> <li>5. Ворона В.А., Тихонов В.А. Системы контроля и управления доступом. М.: Горячая Линия Телеком, 2013 г</li> <li>6. Хамадулин Э.Ф. Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах. М.: Юрайт, 2014.</li> <li>7. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления. М.; ИНФРА-М, 2004.</li> <li>8. Величко В.В., Катунин Г.П., Шувалов В.П. Основы инфокоммуникационных технологий. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2009, - 712 с.</li> <li>9. Шахнович И.В. Современные технологии беспроводной связи. – М.: Техносфера, 2006, - 288 с.</li> <li>10. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники и связи.- М.: Высшая школа, 2009.</li> <li>11. Цифровые и аналоговые системы передачи/Под ред. В.И. Иванова.- М.: Горячая линия-Телеком, 2005.</li> <li>12. Фостер Л. Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности.-М.,2008</li> <li>13. Перспективные телекоммуникационные технологии. Потенциальные возможности / Под ред. Л.Д.Реймана.- М.,2001</li> <li>14. Скляр Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. Пер с англ.- М.: Изд. дом Вильямс, 2003.</li> <li>15. Гаранин М.В. Системы и сети передачи информации.- М.: Радио и связь, 2001.</li> </ol>
-------------	---

Наименование модуля:	<b>Модуль 5: Научно-исследовательская работа 2</b>
Элементы модуля:	<i>Обязательная дисциплина</i> Научно-исследовательская работа
Семестр обучения:	2
Ответственный за модуль:	Ивель В.П.
Преподаватели:	Научно-исследовательская работа – Ивель В.П.
Язык:	Русский
Связь с курсом:	Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)
Форма обучения/число часов в неделю и в семестр:	Очная: 1 семестр: часов в неделю – 14; в семестр – 210.
Рабочая нагрузка:	Очная форма обучения: Аудиторная нагрузка: 70 часов Внеаудиторная нагрузка: 140 часов Итого: 210 часов
Кредитные пункты:	7 ECTS
Условия для проведения экзаменов:	Для допуска к защите отчета магистрант должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на научно-исследовательскую работу
Рекомендуемые условия:	Изучение модуля основывается на знаниях, полученных из предшествующих модулей магистратуры: «Основы научно-исследовательского мировоззрения», «Психолого-педагогическое образование», «Современные проблемы технических наук».
Предполагаемые результаты обучения:	<b>Знать:</b> основные методы оптимизации и управления радиоэлектронными и телекоммуникационными системами; основы логики и технологии проведения научно-исследовательской работы; современные системы контроля радиотехнических систем; внедрение интеллектуальных технологий. <b>Уметь:</b> планировать и проводить эксперименты в радиотехнических и телекоммуникационных сетях и системах. <b>Владеть навыками:</b> логического и аналитического мышления при решении поставленных задач и их правильном документировании; использования современных систем обработки и сбора данных при проведении технического эксперимента; математического моделирования при исследовании радиоэлектронных и телекоммуникационных систем. <b>Демонстрировать способность:</b> постановки эксперимента в устройствах и системах радиотехники, электроники и телекоммуникаций; проектирования средств управления цифровых систем.
Содержание:	<i>Научно-исследовательская работа 2</i> Формирование экспериментально-исследовательской базы для решения поставленных научных задач. Создание методологии последовательного решения проблемы. Проведение первоначального эксперимента. Подтверждение гипотезы. Коррекция научного эксперимента.
Форма экзамена:	Защита отчета по НИР
Технические / мультимедийные средства:	Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы.

Литература:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научный и технический текст: правила составления и оформления / Т. Ю. Теплицкая. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007.</li> <li>2. Правила выполнения тестовых документов в учебном процессе: методические указания по оформлению рефератов, типовых расчетов, курсовых работ для студентов инженерно-технических специальностей – Петропавловск, 2002.</li> <li>3. Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления. - М.: Академия, 2005.</li> <li>4. Станкевич Л.А. Интеллектуальные системы и технологии. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт, 2016.</li> <li>5. Ворона В.А., Тихонов В.А. Системы контроля и управления доступом. М.: Горячая Линия Телеком, 2013 г</li> <li>6. Хамадулин Э.Ф. Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах. М.: Юрайт, 2014.</li> <li>7. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления. М.; ИНФРА-М, 2004.</li> <li>8. Величко В.В., Катунин Г.П., Шувалов В.П. Основы инфокоммуникационных технологий. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2009, - 712 с.</li> <li>9. Шахнович И.В. Современные технологии беспроводной связи. – М.: Техносфера, 2006, - 288 с.</li> <li>10. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники и связи.- М.: Высшая школа, 2009.</li> <li>11. Цифровые и аналоговые системы передачи/Под ред. В.И. Иванова.- М.: Горячая линия-Телеком, 2005.</li> <li>12. Фостер Л. Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности.-М.,2008</li> <li>13. Перспективные телекоммуникационные технологии. Потенциальные возможности / Под ред. Л.Д.Реймана.- М.,2001</li> <li>14. Скляр Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. Пер с англ.- М.: Изд. дом Вильямс, 2003.</li> <li>15. Гаранин М.В. Системы и сети передачи информации.- М.: Радио и связь, 2001.</li> </ol>
-------------	---

Наименование модуля:	<b>Модуль 6: Научно-исследовательская работа 3</b>
Элементы модуля:	<i>Обязательная дисциплина</i> Научно-исследовательская работа
Семестр обучения:	3
Ответственный за модуль:	Ивель В.П.
Преподаватель:	<i>Научно-исследовательская работа</i> – Ивель В.П.
Язык:	Русский
Связь с kurikulumом:	Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)
Форма обучения/число часов в неделю и в семестр:	Очная: 1 семестр: часов в неделю – 14; в семестр – 210.
Рабочая нагрузка:	Очная форма обучения: Аудиторная нагрузка: 70 часов Внеаудиторная нагрузка: 140 часов Итого: 210 часов
Кредитные пункты:	7 ECTS
Условия для проведения экзаменов:	Для допуска к защите отчета магистрант должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на научно-исследовательскую работу
Рекомендуемые условия:	Изучение модуля основывается на знаниях, полученных из предшествующих модулей магистратуры: «Организация научно-исследовательской деятельности», «Методика научных исследований», «Компьютерные исследования в радиотехнике», «Средства моделирования радиотехнических систем».
Предполагаемые результаты обучения:	<b>Знать:</b> основные методы оптимизации и управления радиоэлектронными и телекоммуникационными системами; основы логики и технологии проведения научно-исследовательской работы; современные системы контроля радиотехнических систем; внедрение интеллектуальных технологий. <b>Уметь:</b> планировать и проводить эксперименты в радиотехнических и телекоммуникационных сетях и системах. <b>Владеть навыками:</b> логического и аналитического мышления при решении поставленных задач и их правильном документировании; использования современных систем обработки и сбора данных при проведении технического эксперимента; математического моделирования при исследовании радиоэлектронных и телекоммуникационных систем. <b>Демонстрировать способность:</b> постановки эксперимента в устройствах и системах радиотехники, электроники и телекоммуникаций; проектирования средств управления цифровых систем.
Содержание:	<i>Научно-исследовательская работа 3</i> Проведение вторичного эксперимента. Проверка соответствия полученных данных целям исследования. Моделирование на основе скорректированной методологии исследования. Подготовка научных публикаций на основе проведенных экспериментов. Окончательная корректировка методов решения научной проблемы.
Форма экзамена:	Защита отчета по НИР
Технические / мультимедийные	Контрольно-измерительная аппаратура и приборы

средства:	специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы.
Литература:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научный и технический текст: правила составления и оформления / Т. Ю. Теплицкая. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2007.</li> <li>2. Правила выполнения тестовых документов в учебном процессе: методические указания по оформлению рефератов, типовых расчетов, курсовых работ для студентов инженерно-технических специальностей – Петропавловск, 2002.</li> <li>3. Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления. - М.: Академия, 2005.</li> <li>4. Станкевич Л.А. Интеллектуальные системы и технологии. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт, 2016.</li> <li>5. Ворона В.А., Тихонов В.А. Системы контроля и управления доступом. М.: Горячая Линия Телеком, 2013 г</li> <li>6. Хамадулин Э.Ф. Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах. М.: Юрайт, 2014.</li> <li>7. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления. М.; ИНФРА-М, 2004.</li> <li>8. Величко В.В., Катунин Г.П., Шувалов В.П. Основы инфокоммуникационных технологий. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2009, - 712 с.</li> <li>9. Шахнович И.В. Современные технологии беспроводной связи. – М.: Техносфера, 2006, - 288 с.</li> <li>10. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники и связи.- М.: Высшая школа, 2009.</li> <li>11. Цифровые и аналоговые системы передачи/Под ред. В.И. Иванова.- М.: Горячая линия-Телеком, 2005.</li> <li>12. Фостер Л. Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности.-М.,2008</li> <li>13. Перспективные телекоммуникационные технологии. Потенциальные возможности / Под ред. Л.Д.Реймана.- М.,2001</li> <li>14. Скляр Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. Пер с англ.- М.: Изд. дом Вильямс, 2003.</li> <li>15. Гаранин М.В. Системы и сети передачи информации.- М.: Радио и связь, 2001.</li> </ol>

Наименование модуля:	<b>Модуль 7: Педагогическая практика</b>
Элементы модуля:	<i>Обязательная дисциплина</i> Педагогическая практика
Семестр обучения:	3
Ответственный за модуль:	Ивель В.П.
Преподаватель:	Педагогическая практика – Ивель В.П.
Язык:	Русский
Связь с куррикулумом:	Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)
Форма обучения/число часов в неделю и в семестр:	3 семестр: часов в неделю – 6; в семестр – 90.
Рабочая нагрузка:	Аудиторная нагрузка: 30 часов Внеаудиторная нагрузка: 60 часов Итого: 90 часов
Кредитные пункты:	3 ECTS
Условия для проведения экзаменов:	Для допуска к защите отчета магистрант должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на педагогическую практику.
Рекомендуемые условия:	Изучение модуля основывается на знаниях, полученных из предшествующих модулей магистратуры: «Основы научно-исследовательского мировоззрения», «Психолого-педагогическое образование», «Современные проблемы технических наук», «Методика научных исследований».
Предполагаемые результаты обучения:	<b>Знать:</b> методы и приемы осуществления педагогической деятельности, в т.ч. инновационного характера. <b>Уметь:</b> применять знания педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической деятельности; применять интерактивные методы обучения; критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений; интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин для решения исследовательских задач в новых незнакомых условиях. <b>Владеть навыками:</b> осуществления образовательной и педагогической деятельности по кредитной технологии обучения; методики преподавания профессиональных дисциплин; использования современных информационных технологий в образовательном процессе; профессионального общения и межкультурной коммуникации; ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме. <b>Демонстрировать способность:</b> к практическому применению приобретенных в процессе обучения знаний, умений и навыков в педагогической деятельности.
Содержание:	<i>Педагогическая практика</i> Ознакомление с научно-педагогической деятельностью. Осуществление педагогической деятельности. Ознакомление с материальной технической базой. Работа с нормативными документами.
Форма экзамена:	Защита отчета по практике
Технические / мультимедийные средства:	Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий
Литература:	1. Научный и технический текст: правила составления и оформления / Т. Ю. Теплицкая. - Ростов-на-Дону : Феникс,

2007.

2. Правила выполнения тестовых документов в учебном процессе: методические указания по оформлению рефератов, типовых расчетов, курсовых работ для студентов инженерно-технических специальностей – Петропавловск, 2002.

3. Под ред. А.А.Окина «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей», М., 2001 г.

4. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 288 с.

5. Джакупов С.М. Психологическая структура процесса обучения. Алматы: Казак университеты, 2004. – 311 с.

6. Джакупов С.М. Управление познавательной деятельностью студентов в процессе обучения. Алматы, 2002. – 117 с.

7. Зимняя И.А. Педагогическая психология. – М.: Логос, 2002. – 384 с.

8. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности. – М., 2001. – 304 с.



Наименование модуля:	<b>Модуль 8: Научно-исследовательская работа 4</b>
Элементы модуля:	<i>Обязательная дисциплина</i> Научно-исследовательская работа
Семестр обучения:	4
Ответственный за модуль:	Ивель В.П.
Преподаватели:	Научно-исследовательская работа – Ивель В.П.
Язык:	Русский
Связь с курсом:	Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)
Форма обучения/число часов в неделю и в семестр:	4 семестр: часов в неделю – 14; в семестр – 210.
Рабочая нагрузка:	Аудиторная нагрузка: 70 часов Внеаудиторная нагрузка: 140 часов Итого: 210 часов
Кредитные пункты:	7 ECTS
Условия для проведения экзаменов:	Для допуска к защите отчета магистрант должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на научно-исследовательскую работу
Рекомендуемые условия:	Изучение модуля основывается на знаниях, полученных из предшествующих модулей магистратуры: «Современные системы обработки и передачи сигналов», «Кодирование и защита информации», «Микроконтроллеры в радиотехнических системах».
Предполагаемые результаты обучения:	<b>Знать:</b> основные методы оптимизации и управления радиоэлектронными и телекоммуникационными системами; основы логики и технологии проведения научно-исследовательской работы; современные системы контроля радиотехнических систем; внедрение интеллектуальных технологий. <b>Уметь:</b> планировать и проводить эксперименты в радиотехнических и телекоммуникационных сетях и системах. <b>Владеть навыками:</b> логического и аналитического мышления при решении поставленных задач и их правильном документировании; использования современных систем обработки и сбора данных при проведении технического эксперимента; математического моделирования при исследовании радиоэлектронных и телекоммуникационных систем. <b>Демонстрировать способность:</b> постановки эксперимента в устройствах и системах радиотехники, электроники и телекоммуникаций; проектирования средств управления цифровых систем.
Содержание:	<i>Научно-исследовательская работа</i> Описание и структуризация окончательной методологии проведения научного эксперимента по научной проблеме. Обобщение скорректированных моделей. Публикация по итогам исследования. Формализация научного исследования в логически обоснованной структуре.
Форма экзамена:	Защита отчета по НИР
Технические / мультимедийные средства:	Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы.
Литература:	1. Научный и технический текст: правила составления и оформления / Т. Ю. Теплицкая. - Ростов-на-Дону :

Феникс, 2007.

2. Правила выполнения тестовых документов в учебном процессе: методические указания по оформлению рефератов, типовых расчетов, курсовых работ для студентов инженерно-технических специальностей – Петропавловск, 2002.

3. Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления. - М.: Академия, 2005.

4. Станкевич Л.А. Интеллектуальные системы и технологии. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт, 2016.

5. Ворона В.А., Тихонов В.А. Системы контроля и управления доступом. М.: Горячая Линия Телеком, 2013 г

6. Хамадулин Э.Ф. Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах. М.: Юрайт, 2014.

7. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления. М.; ИНФРА-М, 2004.

8. Величко В.В., Катунин Г.П., Шувалов В.П. Основы инфокоммуникационных технологий. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2009, - 712 с.

9. Шахнович И.В. Современные технологии беспроводной связи. – М.: Техносфера, 2006, - 288 с.

10. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники и связи.- М.: Высшая школа, 2009.

11. Цифровые и аналоговые системы передачи/Под ред. В.И. Иванова.- М.: Горячая линия-Телеком, 2005.

12. Фостер Л. Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности.-М.,2008

13. Перспективные телекоммуникационные технологии. Потенциальные возможности/Под ред. Л.Д.Реймана.- М.,2001

14. Скляр Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. Пер с англ.- М.: Изд. дом Вильямс, 2003.

15. Гаранин М.В. Системы и сети передачи информации.- М.: Радио и связь, 2001.

Наименование модуля:	<b>Модуль 9: Исследовательская практика</b>
Элементы модуля	<i>Обязательная дисциплина</i> Исследовательская практика
Семестр обучения:	4
Ответственный за модуль:	Ивель В.П.
Преподаватели:	Исследовательская практика – Ивель В.П.
Язык:	русский
Связь с kurikulumом:	Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)
Форма обучения/число часов в неделю и в семестр:	4 семестр: часов в неделю – 16; в семестр – 240.
Рабочая нагрузка:	Исследовательская практика: 240 часов
Кредитные пункты:	8 ECTS
Условия для проведения экзаменов:	Для допуска к защите отчета магистрант должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на практику
Рекомендуемые условия:	Изучение модуля основывается на знаниях, полученных из предшествующих модулей магистратуры: «Основы научно-исследовательского мировоззрения»; «Методика научных исследований»; «Научно-исследовательская работа 1,2,3».
Предполагаемые результаты обучения:	<b>Знать:</b> условия создания и эксплуатации систем, технологические процессы и оборудование в разных направлениях деятельности объектов радиоэлектроники и телекоммуникационных систем. <b>Уметь:</b> планировать и вести научно-исследовательскую/экспериментально-исследовательскую деятельность по специальности. <b>Владеть навыками:</b> профессионального осуществления исследовательской и управленческой деятельностью. <b>Демонстрировать способность:</b> проведения научно-исследовательской деятельности в области радиоэлектроники и телекоммуникаций.
Содержание:	<i>Исследовательская практика</i> Ознакомление с материальной технической базой. Работа с нормативными документами. Сбор материалов по теме исследования. Организация работы по разработке и созданию радиоэлектронных приборов и систем. Обработка собранного материала по теме исследования.
Формы экзамена:	Отчет по практике
Технические / мультимедийные средства:	Контрольно-измерительная аппаратура, электромонтажные инструменты, приборы и системы специализированных лабораторий, а также современные мультимедийные комплексы.
Литература:	1. Кузнецов И.Н. Научное исследование: Методика проведения и оформление. – 3-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К <sup>0</sup> ", 2008. – 460 с. 2. Козлова И.С. Справочник по радиотехнике / И.С. Козлова, Ю.В. Щербакова. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 314 с.: ил. 3. Гальчук В.Я., Соловьев А.П. Техника научного эксперимента. – Л. Судостроение, 2002. – 256 с., ил. 4. Справочник по устройствам цифровой обработки информации/ Н.А. Виноградов, В.Н. Яковлев, В.В. Воскресенский и др. – К.: Техника, 2003. – 415 с. 5. Дворяшин Б.В. Метрология и радиоизмерения. – М.: «Академия», 2005.

- |  |   |
|--|---|
|  | <p>6. Метрология и радиоизмерения: Учебник для вузов под ред. В.И. Нефедова. - М.: Высш. шк., 2006.</p> <p>7. Метрология и радиоизмерения: Сборник задач под ред. В.Л. Скачкова. – М.: МЭИ, 2010.</p> |
|--|---|

Наименование модуля:	<b>Модуль 10: Итоговая аттестация</b>
Элементы модуля	<i>Обязательные дисциплины</i> Комплексный экзамен; Оформление и защита магистерской диссертации
Семестр обучения:	4
Ответственный за модуль:	Кошеков К.Т.
Преподаватели:	Комплексный экзамен - <i>Кошеков К. Т.</i> Оформление и защита магистерской диссертации – <i>Кошеков К. Т.</i>
Язык:	Русский
Связь с kurikulumом:	Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)
Форма обучения/число часов в неделю и в семестр:	4 семестр: часов в неделю – 30; в семестр – 450.
Рабочая нагрузка:	Аудиторная нагрузка: 150 часов Внеаудиторная нагрузка: 300 часов Итого: 450 часов
Кредитные пункты:	15 ECTS
Условия для проведения экзаменов:	Окончание всей образовательной программы
Рекомендуемые условия:	Успешное освоение всех предшествующих модулей магистратуры
Предполагаемые результаты обучения:	<b>Знать:</b> основные требования по содержанию и правила оформления диссертации. <b>Уметь:</b> интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин, использовать их для решения аналитических и управленческих задач в новых незнакомых условиях; обобщать результаты научно-исследовательской и аналитической работы в виде диссертации, научной статьи, отчета, аналитической записки и др. <b>Владеть навыками:</b> ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме. <b>Демонстрировать способность:</b> анализа и обобщения информации, применения её в целях решения поставленных задач.
Содержание:	<i>Комплексный экзамен</i> Продемонстрировать знания и умения, полученные при изучении следующих дисциплин: «Современные микроконтроллеры и коммуникационные микропроцессоры», «Автоматизация проектирования и основы САПР», «Современное состояние радиотехники, электроники и телекоммуникаций», «Научно-технические проблемы радиотехники, электроники и телекоммуникаций» <i>Оформление и защита магистерской диссертации</i> Представляет собой самостоятельное научное исследование, содержащее теоретические и/или практические разработки актуальной проблемы в области избранной специальности, основанное на современных теоретических, методических
Форма экзамена:	Государственный экзамен и защита магистерской диссертации
Технические / мультимедийные средства:	Контрольно-измерительная аппаратура и приборы специализированных лабораторных аудиторий, а также современные мультимедийные комплексы.
Литература:	1. Научный и технический текст: правила составления и оформления / Т. Ю. Теплицкая. - Ростов-на-Дону : Феникс,

	<p>2007.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Правила выполнения тестовых документов в учебном процессе: методические указания по оформлению рефератов, типовых расчетов, курсовых работ для студентов инженерно-технических специальностей – Петропавловск, 2002.</li> <li>3. Шишмарев В.Ю. Узлы и элементы систем автоматического управления. - М.: Академия, 2005.</li> <li>4. Станкевич Л.А. Интеллектуальные системы и технологии. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт, 2016.</li> <li>5. Ворона В.А., Тихонов В.А. Системы контроля и управления доступом. М.: Горячая Линия Телеком, 2013 г</li> <li>6. Хамадулин Э.Ф. Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах. М.: Юрайт, 2014.</li> <li>7. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления. М.; ИНФРА-М, 2004.</li> <li>8. Величко В.В., Катунин Г.П., Шувалов В.П. Основы инфокоммуникационных технологий. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2009, - 712 с.</li> <li>9. Шахнович И.В. Современные технологии беспроводной связи. – М.: Техносфера, 2006, - 288 с.</li> <li>10. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники и связи.- М.: Высшая школа, 2009.</li> <li>11. Цифровые и аналоговые системы передачи/Под ред. В.И. Иванова.- М.: Горячая линия-Телеком, 2005.</li> <li>12. Фостер Л. Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности.-М.,2008</li> <li>13. Перспективные телекоммуникационные технологии. Потенциальные возможности/Под ред. Л.Д.Реймана.- М.,2001</li> <li>14. Скляр Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. Пер с англ.- М.: Изд. дом Вильямс, 2003.</li> <li>15. Гаранин М.В. Системы и сети передачи информации.- М.: Радио и связь, 2001.</li> </ol>
--	--

Наименование модуля:	<b>Модуль 11: Организация научно-исследовательской деятельности</b>
Элементы модуля	<i>Элективные дисциплины</i> Менеджмент научных исследований/Коммерциализация научных проектов
Семестр обучения:	2
Ответственный за модуль:	Герасимова Ю.В.
Преподаватели:	Менеджмент научных исследований - Герасимова Ю.В. Коммерциализация научных проектов – Ивель В.П
Язык:	Русский
Связь с kurikulumом:	Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)
Форма обучения/число часов в неделю и в семестр:	2 семестр: часов в неделю – 10; в семестр – 150.
Рабочая нагрузка:	Аудиторная нагрузка: 50 часов Внеаудиторная нагрузка: 100 часов Итого: 150 часов
Кредитные пункты:	5 ECTS
Условия для проведения экзаменов:	Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля
Рекомендуемые условия:	Модуль базируется на знаниях, полученных в магистратуре при изучении модулей «Методика научных исследований», «Современные проблемы технических наук».
Предполагаемые результаты обучения:	<b>Знать:</b> методологии, методы научного исследования; виды научных проектов и базовых принципов их управления; законодательные основы управления наукой и ее организационная структура; способы коммерциализации объектов интеллектуальной собственности. <b>Уметь:</b> выполнять функции менеджера в управлении научным проектом. <b>Владеть навыками:</b> решения задач, связанных с менеджментом научных исследований. <b>Демонстрировать способность:</b> к научной деятельности и к дальнейшему самостоятельному менеджменту научных исследований.
Содержание:	<i>Менеджмент научных исследований</i> Дисциплина изучает основные понятия, связанные в целом с научным исследованием, главные цели и подходы научных исследований. Кроме того рассматриваются такие функции менеджмента научных исследований: планирование, организация, мотивация и контроль, а также законодательные основы управления наукой. <i>Коммерциализация научных проектов</i> Дисциплина изучает основные понятия, связанные в целом с научным исследованием, главные цели и подходы научных исследований. Кроме того рассматриваются такие функции менеджмента научных исследований, как: планирование, организация, мотивация и контроль, а также законодательные основы управления наукой.
Форма экзамена:	Компьютерное тестирование
Технические / мультимедийные средства:	Мультимедийный проектор, интерактивная доска, компьютерная техника
Литература:	1. Новиков А. М. Методология научного исследования: учеб.-метод. пособие. -М.: ЛИБРОКОМ, 2010. - 280 с. 2. Павлов А. В. Логика и методология науки. Современное гуманитарное познание и его перспективы. - М.:Флинта:

	<p>Наука,2010.- 344 с.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Закон РК «Об авторском праве и смежных правах».</li><li>4. Закон РК «Об инновационной деятельности».</li><li>5. Патентный закон РК.</li><li>6. Закон РК «О науке».</li></ol>
--	--



Наименование модуля:	<b>Модуль 12: Современные тенденции в радиотехнике и телекоммуникациях</b>
Элементы модуля	<i>Элективные дисциплины</i> Современное состояние радиотехники, электроники и телекоммуникаций /Современные методы измерений в радиотехнических и телекоммуникационных сетях
Семестр обучения:	2
Ответственный за модуль:	Герасимова Ю.В.
Преподаватели:	Современное состояние радиотехники, электроники и телекоммуникаций – <i>Герасимова Ю.В./</i> Современные методы измерений в радиотехнических и телекоммуникационных сетях - <i>Риттер Д.В.</i>
Язык:	Русский
Связь с kurikulumом:	Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)
Форма обучения/число часов в неделю и в семестр:	2 семестр: часов в неделю – 10; в семестр – 150.
Рабочая нагрузка:	Аудиторная нагрузка: 50 часов Внеаудиторная нагрузка: 100 часов Итого: 150 часов
Кредитные пункты:	5 ECTS
Условия для проведения экзаменов:	Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля
Рекомендуемые условия:	Модуль базируется на знаниях, полученных в бакалавриате при изучении модулей: «Цифровые системы управления», «Системы автоматизированного проектирования», «Современные системы связи».
Предполагаемые результаты обучения:	<b>Знать:</b> возможные пути дальнейшего развития радиоэлектронной и телекоммуникационной техники. <b>Уметь:</b> решать научно-технические проблемы внедрения систем связи, радиотелевещания, радиотехнических систем, технологий телевидения, антенно-фидерных, радиопередающих и радиоприемных устройств. <b>Владеть навыками:</b> использования новых технологий сетей связи. <b>Демонстрировать способность:</b> решения проблем, связанных с внедрением новых радиоэлектронных и телекоммуникационных технологий.
Содержание:	<i>Современное состояние радиотехники, электроники и телекоммуникаций</i> дисциплина направлена на изучение современных тенденций развития радиотехнических и телекоммуникационных систем, научно-технических проблем в области радиотехники и электроники, современных методов измерений в телекоммуникациях <i>Современные методы измерений в радиотехнических и телекоммуникационных сетях</i> Особенности применения криптографических методов. Показатели и нормативы качества услуг вторичных телекоммуникационных сетей. Характеристика качества функционирования первичных сетей. Оценка качества обслуживания в IP сетях. Реализация амплитудной модуляции. Частотная и фазовая модуляция. Импульсные методы модуляции. Каналы связи. Помехи в каналах связи. Классификация коммутаторов систем 3 поколения. Перенастраиваемые сети. Неблокируемые сети. АТМ

	Коммутация с минимальной глубиной блокируемых сетей. Основы VoIP. Передача речи по IP-сетям. Сети и сценарии IP-телефонии. Сеть IP-телефонии согласно рекомендации H.323. Основы протокола SIP и SIP-T.
Форма экзамена:	Компьютерное тестирование
Технические / мультимедийные средства:	Мультимедийный проектор, интерактивная доска, компьютерная техника
Литература:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мардер НС. Современные телекоммуникации. – М.: ИРИАС, 2006. – 384 с.</li> <li>2. Величко В.В., Катунин Г.П., Шувалов В.П. Основы инфокоммуникационных технологий. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2009, - 712 с.</li> <li>3. Шахнович И.В. Современные технологии беспроводной связи. – М.: Техносфера, 2006, - 288 с.</li> <li>4. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники и связи.- М.: Высшая школа, 2009.</li> <li>5. Радиопередающие устройства/Под ред. В.В. Шахгильдяна.- М.: Радио и связь, 2003.</li> <li>6. Головин О.В. Радиоприемные устройства.- М.: Горячая линия-Телеком, 2002.</li> <li>7. Телевидение/Под ред. В.Е. Джаконии.- М.: Радио и связь, 2007.</li> <li>8. Цифровые и аналоговые системы передачи/Под ред. В.И. Иванова.- М.: Горячая линия-Телеком, 2005.</li> <li>9. Фостер Л. Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности.-М.,2008</li> <li>10.Мартинес-Дуарт Дж. Нанотехнологии для микро- и оптоэлектроники.-М.,2007</li> <li>11.Перспективные телекоммуникационные технологии. Потенциальные возможности / Под ред. Л.Д.Реймана.- М.,2001</li> <li>12.Карташевский В.Г. Сети подвижной связи.- М.: Эко-Трендз, 2001.</li> <li>13.Скляр Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. Пер с англ.- М.: Изд. дом Вильямс, 2003.</li> <li>14.Гаранин М.В. Системы и сети передачи информации.- М.: Радио и связь, 2001.</li> <li>15.Норенков И.П., Трудоношин В.А. Телекоммуникационные технологии и сети.- М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000.</li> <li>16.Ибрагимов И.М. Основы компьютерного моделирования наносистем.-СПб.,2010</li> </ol>

Наименование модуля:	<b>Модуль 13: Компьютерные исследования в радиотехнике</b>
Элементы модуля	<i>Элективные дисциплины</i> Информационные технологии в радиотехнике и телекоммуникациях/Сетевые технологии. Автоматизация проектирования и основы САПР/Современные системы автоматизированного проектирования/Теория вейвлетов
Семестр обучения:	2
Ответственный за модуль:	Риттер Д.В.
Преподаватели:	Информационные технологии в радиотехнике и телекоммуникациях – Герасимова Ю.В. Сетевые технологии – Риттер Д.В. Автоматизация проектирования и основы САПР – Риттер Д.В. Современные системы автоматизированного проектирования – Ивель В.П. Теория вейвлетов – Кошек К.Т.
Язык:	Русский
Связь с kurikulumом:	Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)
Форма обучения/число часов в неделю и в семестр:	2 семестр: часов в неделю – 16; в семестр – 240.
Рабочая нагрузка:	Аудиторная нагрузка: 80 часов Внеаудиторная нагрузка: 160 часов Итого: 240 часов
Кредитные пункты:	8 ECTS
Условия для проведения экзаменов:	Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля
Рекомендуемые условия:	Модуль базируется на знаниях, полученных в бакалавриате при изучении модулей: «Системы автоматизированного проектирования», «Компьютерное моделирование», «Информационно-коммуникационные технологии»
Предполагаемые результаты обучения:	<b>Знать:</b> основы сбора, обработки и анализа данных на примере программных сред LabVIEW и MATLAB, основы сбора и обработки данных с помощью автоматизированных систем, основы моделирования телекоммуникационных систем в программной среде MATLAB. <b>Уметь:</b> при проведении исследовательской работы практически применять знания для сбора и обработки данных; вводить, анализировать и обрабатывать массивы данных в программных средах. <b>Владеть навыками:</b> практической реализации ввода-вывода массива данных, обработки и анализов информации с помощью интерфейсных плат ввода-вывода. <b>Демонстрировать способность:</b> применения знаний для исследования и проектирования автоматизированных систем; проектирования и моделирования телекоммуникационных систем в программных средах, произведения их анализа.
Содержание:	<i>Информационные технологии в радиотехнике и телекоммуникациях</i> Измерение физических величин, временные характеристики, системы сбора данных, системы согласования сигналов, подключение сигналов, обработка цифровых сигналов, введение в LabVIEW, создание ВП и подпрограмм ВП, циклы и другие структуры в ВП, массивы, кластеры, строки, файлы ввод/вывод, управление измерительными приборами.

	<p><i>Сетевые технологии</i>  Измерение физических величин, временные характеристики, системы сбора данных, системы согласования сигналов, подключение сигналов, обработка цифровых сигналов, введение в LabVIEW, создание ВП и подпрограмм ВП, циклы и другие структуры в ВП, массивы, кластеры, строки, файлы ввод/вывод, управление измерительными приборами.</p> <p><i>Автоматизация проектирования и основы САПР</i>  дисциплина направлена на изучение методики математических расчетов, моделирования, принципов разработки алгоритмов, анализа данных и визуализации в программной среде, этапов проектирования радиоэлектронных систем с помощью современных систем компьютерной математики и автоматизированных систем сбора данных.</p> <p><i>Современные системы автоматизированного проектирования</i>  Дисциплина направлена на изучение методики математических расчетов, моделирования, принципов разработки алгоритмов, анализа данных и визуализации в программной среде, этапов проектирования радиоэлектронных систем с помощью современных систем компьютерной математики и автоматизированных систем сбора данных. <b>Двумерное проектирование в САПР.</b></p> <p><i>Теория вейвлетов</i>  Дисциплина направлена на изучение методики математических расчетов, моделирования, принципов разработки алгоритмов, анализа данных и визуализации в программной среде, этапов проектирования радиоэлектронных систем с помощью современных систем компьютерной математики и автоматизированных.</p>
<p>Форма экзамена:</p>	<p>Информационные технологии в радиотехнике и телекоммуникациях – устный контроль;  Автоматизация проектирования и основы систем автоматизированного проектирования.  – компьютерное тестирование</p>
<p>Технические / мультимедийные средства:</p>	<p>Лаборатория «Компьютерная математика и электронное моделирование», комплекс NI ELVIS, интерфейсные платы NIPCI 6621, GPIB, NI Simulator, NI SCXI, координаторно-фрезерный станок ProtoMat S42.</p>
<p>Литература:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дьяконов В.П. Вейвлеты. От теории к практике. – Изд. 2-е. – М., 2004.</li> <li>2. Дремин И.М., Иванов О.В., Нечитайло В.А. Вейвлеты и их использование. // УФН, т.171. – 2001. - №5. – С.465-501.</li> <li>3. Дьяконов В.П. Компьютерная математика. Теория и практика. – М.:Нолидж, 2001. – 1296 с.</li> <li>4. Дьяконов В.П., Пеньков А.А. MatLab и Simulink для радиоинженеров. – М.: ДМК-Пресс, 2008. – 784 с.</li> <li>5. Куропаткин А.В «Семь уроков по САПР 2001» Горячая линия – Телеком», 2001г.</li> <li>6. EDA. Практика автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств: В. Б. Стешенко – Москва, Издатель Молгачева С.В., Нолидж, 2002 г.- 768 с.</li> <li>7. Введение в современные САПР: Владимир Малюх– Москва, ДМК Пресс, 2010 г.</li> <li>8. Курбатова Е.А. MATLAB 7. Самоучитель. Издательство: Вильямс. Год издания: 2005г. 256 с</li> </ol>

	<p>9. Н.К. Смоленцев. Основы теории Вейвлетов. Вейвлеты в Matlab. Издательство "ДМК" 2005г. 304 с.</p> <p>10. Кривилев А. Основы компьютерной математики с использованием системы MATLAB. Лекс-Книга, 2005.</p> <p>11. К.Чен, П.Джиблин, А.Ирвинг. MATLAB в математических исследованиях. Мир. 2001.</p> <p>12. В.Дьяконов, В.Круглов. MATLAB. Анализ, идентификация и моделирование систем. Специальный справочник. Питер. 2001.</p> <p>13. Загидуллин Р.Ш. LabView в исследованиях и разработках. М.: Горячая линия – Телеком, 2005 г.</p> <p>14. Л.И. Пейч, Д.А. Точилин, Б.П. Поллак. LabView для новичков и специалистов. М.: Горячая линия - Телеком, 2004 г.</p> <p>15. Суранов А.Я. LabView 7: справочник по функциям. М.: ДМК Пресс, 2005 г.</p>
--	---

Наименование модуля:	<b>Модуль 14: Средства моделирования радиотехнических систем</b>
Элементы модуля	<i>Элективные дисциплины</i> Элементы искусственного интеллекта в технических системах/Моделирование систем/ Базы знаний. Системы компьютерной математики/ Системы визуального моделирования/Автоматизированные системы сбора данных.
Семестр обучения:	2
Ответственный за модуль:	Элементы искусственного интеллекта в технических системах – Герасимова Ю.В. Моделирование систем – Герасимова Ю.В. Базы знаний – Савостин А.А. Системы визуального моделирования – Ивель В.П Автоматизированные системы сбора данных – Ивель В.П
Преподаватели:	Герасимова Ю.В.
Язык:	Русский
Связь с kurikulumом:	Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)
Форма обучения/число часов в неделю и в семестр:	2 семестр: часов в неделю – 20; в семестр – 300.
Рабочая нагрузка:	Аудиторная нагрузка: 100 часов Внеаудиторная нагрузка: 200 часов Итого: 300 часов
Кредитные пункты:	10 ECTS
Условия для проведения экзаменов:	Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля
Рекомендуемые условия:	Модуль базируется на знаниях, полученных в бакалавриате при изучении модулей: «Компьютерное моделирование», «Радиотехнические системы», «Приемопередающие устройства».
Предполагаемые результаты обучения:	<b>Знать:</b> теоретические основы обработки и фильтрации цифровых сигналов, а также принципы расчета цифровых систем автоматического управления; <b>Уметь:</b> проводить анализ и синтез цифровых систем, рассчитывать цифровые фильтры и пользоваться системами компьютерной математики для моделирования цифровых устройств и систем. <b>Владеть навыками:</b> методологии цифровой фильтрации сигналов, методам анализа и синтеза цифровых систем. <b>Демонстрировать способность:</b> в вопросе построения цифровых фильтров и цифровых систем автоматического управления.
Содержание:	<i>Элементы искусственного интеллекта в технических системах</i> Философские аспекты проблемы СИИ. История развития СИИ. Вопросы моделирования СИИ. Интеллектуальное управление. Экспертная система как разновидность СИИ. Модели представления знаний. Модели вывода решений и общения в СИИ. Нечеткие множества. Нечеткая и лингвистическая переменные. <i>Моделирование систем</i> Основные понятия теории моделирования, современное состояние и общая характеристика проблемы моделирования систем. Моделирование как метод научного познания. Принципы системного подхода в моделировании систем. Классификация видов моделирования систем. Возможности

	<p>и эффективность моделирования систем на ЭВМ. Анализ чувствительности, идентификация моделей. Методы оценки адекватности и точности моделей. Автоматные и графовые модели. Понятие о сетях Петри и особенности моделей, построенных на их основе. Стохастические сети. Агрегативные модели. Аналитические модели систем массового обслуживания. Имитационные модели. Методы событийного и пошагового управления временем в имитационных моделях. Представление состояния в имитационных моделях. Организация статистического моделирования. Псевдослучайные числа и процедуры их машинной генерации. Проверка качества последовательности псевдослучайных чисел. Методы генерации случайных воздействий – величин, последовательностей, процессов, потоков. Особенности статистической обработки результатов моделирования. Средства моделирования систем. Планирование машинных экспериментов.</p> <p><i>Базы знаний</i> Дисциплина направлена на изучение основных направлений и методов, применяемых в области искусственного интеллекта как на этапе анализа, так и на этапе разработки и реализации интеллектуальных систем.</p> <p><i>Системы визуального моделирования</i> Система компьютерной математики MathCAD, система схемотехнического проектирования Micro-CAP, интегрированная среда сквозного проектирования OrCAD, программы моделирования режимов электроэнергетических систем.</p> <p><i>Автоматизированные системы сбора данных</i> Дисциплина направлена на изучение методики математических расчетов, моделирования, принципов разработки алгоритмов, анализа данных и визуализации в программной среде, этапов проектирования радиоэлектронных систем с помощью современных систем компьютерной математики и автоматизированных систем сбора данных.</p>
Форма экзамена:	Устный контроль
Технические / мультимедийные средства:	Лаборатория «Компьютерная математика и электронное моделирование», «Цифровые устройства и микропроцессоры», комплекс NI ELVIS, интерфейсные платы NIPCI 6621, GPIB, NI Simulator, NI SCXI, аппаратные платформы Arduino Nano, Uno, Mega, Due.
Литература:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Туманов М.П. Теория управления. Теория линейных систем автоматического управления: Учебное пособие. — М.: МГИЭМ., 2005.</li> <li>2. Точки Рональд Дж., Уидмер Нил С. Цифровые системы. Теория и практика. – М.: Вильямс, 2004 – 1024 с.</li> <li>3. Солонина А.И. и др. Основы цифровой обработки сигналов: курс лекций. - СПб: БХВ - Петербург, 2003. - 608 с.</li> <li>4. Томашевский В., Жданова Е. Имитационное моделирование в среде GPSS. М: Бестселлер, 2003.</li> <li>5. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов. - СПб: Питер, 2002. -608 с.</li> <li>6. Ибрагимов И.М. Основы компьютерного моделирования наносистем.-СПб., 2010.</li> <li>7. Бойко В.И., Гуржии А.Н., Жуйков В.Я. и др.</li> </ol>





Наименование модуля:	<b>Модуль 15: Кодирование и защита информации</b>
Элементы модуля	<i>Элективные дисциплины</i> Сложные виды модуляции и кодирования в многоканальных телекоммуникационных системах/ Анализ и построение систем коммутации третьего поколения/ IP-телефония Telepresence. Современные криптографические методы защиты информации/ Анализ технологий и технических средств защиты информации в телекоммуникациях/Качество обслуживания в телекоммуникационных сетях
Семестр обучения:	3
Ответственный за модуль:	Герасимова Ю.В.
Преподаватели:	Сложные виды модуляции и кодирования в многоканальных телекоммуникационных системах – Герасимова Ю.В. Анализ и построение систем коммутации третьего поколения– Ивель В.П. IP-телефония Telepresence – Герасимова Ю.В. Современные криптографические методы защиты информации – Савостин А.А. Анализ технологий и технических средств защиты информации в телекоммуникациях – Риттер Д.В Качество обслуживания в телекоммуникационных сетях Кошеков К.Т.
Язык:	Русский
Связь с курсом:	Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)
Форма обучения/число часов в неделю и в семестр:	3 семестр: часов в неделю – 16; в семестр – 240.
Рабочая нагрузка:	Аудиторная нагрузка: 80 часов Внеаудиторная нагрузка: 160 часов Итого: 240 часов
Кредитные пункты:	8 ECTS
Условия для проведения экзаменов:	Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля
Рекомендуемые условия:	Модуль базируется на знаниях, полученных в магистратуре при изучении модулей: «Современные проблемы технических наук», «Компьютерные исследования в радиотехнике».
Предполагаемые результаты обучения:	<b>Знать:</b> – физическую сущность явлений, происходящих при передаче сообщений с использованием многоканальных систем передачи, их математическую трактовку; – принципы действия технических устройств, используемых в системах передачи; – методы преобразования и обработки сигналов; – аппаратуру систем передачи; – принципы построения первичной сети; – организацию технической эксплуатации систем передачи. <b>Уметь:</b> – пользоваться литературой и справочниками, осуществлять проектирование систем передачи на различных участках первичной сети; – оформлять техническую документацию по проектированию и измерениям; – проводить расчеты параметров аппаратуры систем передачи и отдельных ее узлов.

	<p><b>Владеть навыками:</b> разработки и наладки многоканальных телекоммуникационных систем.</p> <p><b>Демонстрировать способность:</b> анализировать практические возможности повешения помехозащищенности современных многоканальных телекоммуникационных систем передачи информации.</p>
Содержание:	<p><i>Сложные виды модуляции и кодирования в многоканальных телекоммуникационных системах</i></p> <p>Дисциплина направлена на изучение современных видов модуляции и кодирования, а также на приобретение навыков практического применения знаний при проектировании многоканальных телекоммуникационных систем.</p> <p><i>Анализ и построение систем коммутации третьего поколения</i></p> <p>Основы построения многоканальных систем передачи. Каналы связи. Помехи и искажения. Кодирование и модуляция. Принципы формирования многоканальных сигналов с частотным разделением каналов. Особенности двусторонней передачи сигналов. Помехи в каналах электросвязи. Построение современных систем передачи. Основы построения систем передачи с временным разделением каналов. Линейный тракт.</p> <p><i>IP-телефония Telepresence.</i></p> <p>Линейные коды цифровых систем передачи. Регенерация формы цифрового сигнала. Стандартизация цифровых систем передачи. Временное объединение цифровых потоков. Оборудование временного группообразования асинхронных цифровых потоков. Передача команд согласования скоростей.</p> <p><i>Современные криптографические методы защиты информации</i></p> <p>Дисциплина подразумевает изучение следующих разделов: История развития криптографии. Основные понятия. Математические основы криптографии. Надежность шифров. Основы теории К. Шеннона. Хеш-функции. Введение в криптографические методы защиты информации. Системы симметричного шифрования. Системы асимметричного шифрования. Электронная цифровая подпись. Открытое распространение ключей. Криптографические методы защиты информации в телекоммуникационных сетях.</p> <p><i>Анализ технологий и технических средств защиты информации в телекоммуникациях</i></p> <p>Дисциплина ставит целью ознакомить магистрантов с общими проблемами и задачами технической защиты информации в телекоммуникационных системах. Дает представление о задачах, структуре и возможностях технической разведки, основных этапах и процессах добывания информации; о физических процессах в технических средствах и системах, способствующих утечке защищаемой информации; о характеристиках используемых и перспективных технических средств добывания и защиты информации; о государственной системе защиты информации и ее основных документах</p> <p><i>Качество обслуживания в телекоммуникационных сетях</i></p> <p>Дисциплина ставит целью ознакомить магистрантов с общими проблемами и задачами технической защиты информации в телекоммуникационных системах. Дает</p>

	представление о задачах, структуре и возможностях технической разведки, основных этапах и процессах добывания информации; о физических процессах в технических средствах и системах, способствующих утечке защищаемой информации; о характеристиках используемых и перспективных технических средств добывания и защиты информации; о государственной системе защиты информации и ее основных документах
Форма экзамена:	Устный контроль
Технические / мультимедийные средства:	Лаборатория «Компьютерная математика и электронное моделирование», «Цифровые устройства и микропроцессоры», комплекс NI ELVIS, интерфейсные платы NIPCI 6621, GPIB, NI Simulator, NI SCXI, аппаратные платформы Arduino Nano, Uno, Mega, Due.
Литература:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гордиенко В.Н. Многоканальные телекоммуникационные системы. -М.: «Горячая линия-Телеком»,2005,2007.</li> <li>2. Иванов В.И., Гордиенко В.Н. и др. Цифровые и аналоговые системы передачи: Учебник для вузов/ Под ред. В.И. Иванова. – 2-е изд. – М.: Горячая линия – Телеком, 2005. – 232 с.</li> <li>3. Проектирование и технические эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей. /под ред. В.Н. Гордиенко. -М.,2008,2012.</li> <li>4. Слепов Н.Н. Современные цифровые технологии глобальных сетей связи. -М.: «Астра Полиграфия»,2011.</li> <li>5. Ричардсон Я. Видеокодирование. H.264 и MPEG-4 – стандарты нового поколения. - М.: Техносфера, 2005, -369 с.</li> <li>6. Крухмалев В.В., Гордиенко В.Н., Крухмалев В.В. Основы построения телекоммуникационных сетей и систем. Учебник для вузов. М.: Горячая линия – Телеком, 2003.–232 с.</li> <li>7. Гаранин М.В. и др. Системы и сети передачи информации: Учебное пособие для вузов. – М.: Радио и связь, 2001. – 336 с.</li> </ol>

Наименование модуля:	<b>Модуль 16: Современные системы обработки и передачи сигналов</b>
Элементы модуля	<i>Элективные дисциплины</i> Моделирование цифровых систем/Анализ систем дистанционного управления объектами/Анализ технологий передачи телевизионных сигналов.
Семестр обучения:	3
Ответственный за модуль:	Риттер Д.В.
Преподаватели:	Моделирование цифровых систем – Риттер Д.В. Анализ систем дистанционного управления объектами – Ивель В.П. Анализ технологий передачи телевизионных сигналов – Риттер Д.В.
Язык:	Русский
Связь с kurikulumом:	Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)
Форма обучения/число часов в неделю и в семестр:	3 семестр: часов в неделю – 12; в семестр – 180.
Рабочая нагрузка:	Аудиторная нагрузка: 60 часов Внеаудиторная нагрузка: 120 часов Итого: 180 часов
Кредитные пункты:	6 ECTS
Условия для проведения экзаменов:	Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля
Рекомендуемые условия:	Модуль базируется на знаниях, полученных в магистратуре при изучении модулей: «Современные проблемы технических наук», «Средства моделирования радиотехнических систем».
Предполагаемые результаты обучения:	<b>Знать:</b> теорию дискретных и цифровых сигналов и систем. <b>Уметь:</b> применять алгоритмы цифровой обработки, анализировать дискретные и цифровые сигналы и системы во временной и частотной областях. <b>Владеть навыками:</b> моделирования и экспериментального исследования устройств цифровой обработки сигналов, проектирования устройств цифровой обработки сигналов. <b>Демонстрировать способность:</b> в вопросах компьютеризированной обработки сигналов.
Содержание:	<i>Моделирование цифровых систем</i> Дисциплина изучает математические модели и результаты анализа цифровых систем различных классов с использованием аналитических, численных и имитационных методов исследования <i>Анализ систем дистанционного управления объектами</i> Дисциплина изучает методы и средства передачи информации, структуру, программного и метрологического обеспечения систем дистанционного мониторинга и управления <i>Анализ технологий передачи телевизионных сигналов.</i> Дискретные сигналы и их спектры. Дискретные системы и способы их описания: передаточная функция, прямая и канонические структурные схемы, разностные уравнения, импульсная и переходная характеристики дискретного фильтра. Проектирование цифровых фильтров: БИХ-фильтров по заданному аналогу-прототипу методом обобщенного билинейного преобразования, КИХ-фильтров с линейной ФЧХ методом «взвешивания», автоматизация

	проектирования цифровых фильтров с использованием специализированных программных продуктов. Эффекты, вызванные конечной разрядностью цифровых фильтров.
Форма экзамена:	Компьютерное тестирование
Технические / мультимедийные средства:	Лаборатория «Компьютерная математика и электронное моделирование», комплекс NI ELVIS, интерфейсные платы NIPCI 6621, GPIB, NI Simulator, NI SCXI, координаторно-фрезерный станок ProtoMat S42.
Литература:	<p>1. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов: Учебник для вузов. 2-е изд. СПб.: Питер, 2007' 751 с : ил.</p> <p>2. Васильев В.П. Основы теории и расчета цифровых фильтров: учеб. пособие для высш. учеб. заведений / В.П. Васильев, Э.Л. Муро, СМ. Смольский; под ред. СМ. Смольского. М.: Издательский центр "Академия", 2007. 272 с.</p> <p>3. Гребенко Ю.А. Методы цифровой обработки сигналов в радиоприемных устройствах: учебное пособие по курсам «Методы и устройства цифровой обработки сигналов» и «Радиоприемные устройства»/ Ю.А. Гребенко. М.: Издательский дом МЭИ, 2006. 48 с.</p>

Наименование модуля:	<b>Модуль 17: Микроконтроллеры в радиотехнических системах</b>
Элементы модуля	<i>Элективные дисциплины</i> Современные микроконтроллеры и коммуникационные микропроцессоры/Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления/Проектирование радиоэлектронных устройств на базе микроконтроллеров.
Семестр обучения:	3
Ответственный за модуль:	Современные микроконтроллеры и коммуникационные микропроцессоры – Герасимова Ю.В./ Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления – Герасимова Ю.В. Проектирование радиоэлектронных устройств на базе микроконтроллеров – Савостин А.А.
Преподаватели:	Ивель В.П.
Язык:	Русский
Связь с kurikulumом:	Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)
Форма обучения/число часов в неделю и в семестр:	3 семестр: часов в неделю –12; в семестр – 180.
Рабочая нагрузка:	Аудиторная нагрузка: 60 часов Внеаудиторная нагрузка: 120 часов Итого: 180 часов
Кредитные пункты:	6 ECTS
Условия для проведения экзаменов:	Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля
Рекомендуемые условия:	Модуль базируется на знаниях, полученных в бакалавриате при изучении модуля: «Цифровые системы управления».
Предполагаемые результаты обучения:	<b>Знать:</b> теоретические основы построения и практического использования микропроцессорных систем различной функциональной сложности. <b>Уметь:</b> - применять на практике базовые технологии построения микропроцессорных систем; - использовать при создании микропроцессорных систем методики составления алгоритмов и программ; - разбираться в схемотехнике и электрических схемах при разработке различных микропроцессорных систем. <b>Владеть навыками:</b> проектирования и отладки аппаратного и программного обеспечения. <b>Демонстрировать способность:</b> в вопросах проектирования различных радиотехнических и телекоммуникационных систем на основе микроконтроллеров и микропроцессоров.
Содержание:	<i>Современные микроконтроллеры и коммуникационные микропроцессоры</i> Дисциплина изучает следующие разделы: архитектура и классификация микроконтроллеров/микропроцессоров. Языки программирования. Инструментальные средства разработки и отладки микроконтроллеров. Этапы проектирования радиоэлектронных устройств на базе микроконтроллеров/микропроцессоров <i>Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления</i> Новые 16-разрядные семейства микроконтроллеров Microchip (часть первая и вторая), новые 16-разрядные микроконтроллеры dsPIC33F с ядром ЦОС, служебные

	<p>модули, периферийные модули.  <i>Проектирование радиоэлектронных устройств на базе микроконтроллеров</i>  Классификация микроконтроллеров. Гарвардская архитектура. Архитектура RISC. Общее описание микроконтроллеров AVR. Описание микроконтроллера ATmega. Периферия. Программирование микроконтроллеров. Описание ассемблера AVR. Работа с пакетом AVR Studio. Обзор программно-аппаратных платформ Arduino, преимущества Arduino, история создания Arduino, основные (базовые) платформы Arduino.</p>
Форма экзамена:	Компьютерное тестирование
Технические / мультимедийные средства:	Лаборатория «Компьютерная математика и электронное моделирование», «Лаборатория «Микроконтроллеры и специальные микропроцессоры на базе МК AT 89C51», «Микроконтроллеры и специальные микропроцессоры на базе МК AT 90S8535», «Цифровые устройства и микропроцессоры», комплекс NI ELVIS, интерфейсные платы NIPCI 6621, GPIB, NI Simulator, NI SCXI, аппаратные платформы Arduino Nano, Uno, Mega, Due.
Литература:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пухальский Г.И. Проектирование микропроцессорных систем. Учебное пособие для вузов. СПб.: Политехника, 2001.</li> <li>2. Солонина А.И. и др. Алгоритмы и процессоры цифровой обработки сигналов - СПб: БХВ - Петербург, 2001. - 464 с.</li> <li>3. Куприянов М.С., Матюшкин Б.Д. Цифровая обработка сигналов: процессоры, алгоритмы, средства проектирования. - СПб: Политехника, 1999. -592 с.</li> <li>4. Солонина А.И. и др. Основы цифровой обработки сигналов: курс лекций. - СПб: БХВ - Петербург, 2003. - 608 с.</li> <li>5. Белов А.В. Самоучитель по микропроцессорной технике. СПб.: Наука и Техника, 2003.</li> <li>6. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. - М.: Высшая школа 1998.</li> <li>7. Jeremy Blum. Exploring Arduino: Tools and Techniques for Engineering Wizardry. 1st Edition, 2015. – 336 p.</li> <li>8. Introduction to Microcontrollers by Gunther Gridling and Bettina Weiss, 2006.</li> <li>9. Microcontroller Projects Using The Basic Stamp by Al Williams, 2010.</li> <li>10. PIC microcontrollers by Milan Verle, 2008.</li> <li>11. Programming Arduino Getting Started with Sketches by Simon Monk, 2011.</li> <li>12. Programming Arduino - Next Steps by Simon Monk, 2013.</li> <li>13. Microcontroller Systems by Daniel Ernst, 2007.</li> </ol>

Наименование модуля:	<b>Модуль 18: Методика научных исследований</b>
Элементы модуля	<i>Элективные дисциплины</i> Методика организации научных исследований/Методика организации работы с научным текстом (на казахском языке)
Семестр обучения:	1
Ответственный за модуль:	Герасимова Ю.В.
Преподаватели:	Методика организации научных исследований – Герасимова Ю.В. Методика организации работы с научным текстом (на казахском языке) – Кошеков К.Т.
Язык:	Русский
Связь с kurikulumом:	Радиотехника, электроника и телекоммуникации (Ма)
Форма обучения/число часов в неделю и в семестр:	1 семестр: часов в неделю – 6; в семестр – 90.
Рабочая нагрузка:	Аудиторная нагрузка: 30 часов Внеаудиторная нагрузка: 60 часов Итого: 90 часов
Кредитные пункты:	3 ECTS
Условия для проведения экзаменов:	Для допуска к экзамену студент должен набрать не менее 50 баллов из 100 отводимых на каждую дисциплину модуля.
Рекомендуемые условия:	Модуль базируется на знаниях, полученных в бакалавриате при изучении модулей: «Информационно-коммуникационные технологии», «Углубленная языковая подготовка», «Иностранный язык».
Предполагаемые результаты обучения:	<b>Знать:</b> - современную методологию научно-исследовательской деятельности; - принципы и структуру организации научной деятельности; - приёмы постановки целей и задач научных проектных исследований; - методы получения, обработки и хранения научной информации; - методики проведения экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов; <b>Уметь:</b> - формулировать и решать современные научные и практические проблемы; - применять научные методы познания в профессиональной деятельности; - систематизировать отечественный и зарубежный опыт по направлению исследований; - креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций; - организовывать, планировать научно-педагогические исследования: - проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; - ставить цели и определять задачи при организации научных и проектных исследований; - планировать проведение научных/проектных исследований;



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и составлять план эксперимента;</li> <li>- анализировать результаты исследований, включая применение математических методов обработки данных и методов моделирования;</li> <li>- грамотно представлять результаты исследовательской и проектной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по основам проведения НИР, подготовке докладов и публикаций по темам НИР, по разработке отдельных научно-исследовательских вопросов:</li> <li>- решения стандартных научных и профессиональных задач;</li> <li>- поиска и анализа современной научно-технической информации;</li> <li>- организации и проведения экспериментальных исследований по теме магистерской диссертации;</li> <li>- презентации результатов научного исследования и ведения научной дискуссии.</li> </ul> <p><b>Демонстрировать способность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ведения научно-исследовательской (экспериментально-исследовательской) деятельности по избранной специальности:</li> <li>- формулировать, структурировать и подтверждать проблемы, которые возможны при появлении новых разработок в изучаемой области, развивать и оценивать возможные подходы, а также выбирать решения и реализовывать их;</li> <li>- применять базовые и специальные знания в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук в исследовательской деятельности на основе целостной системы научных знаний об окружающем мире.</li> <li>- владения терминологией в области научных исследований, проектной деятельности и планирования эксперимента;</li> <li>- взять на себя ответственность за научное содействие специальным знаниям и профессиональной практики;</li> <li>- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- оформлять результаты научно-исследовательской работы в различные формы научной продукции;</li> <li>- вести научную дискуссию, используя доказательную базу.</li> </ul>
Содержание:	<p><i>Методика организации научных исследований</i></p> <p>Основные этапы и сроки выполнения НИР. Структурные элементы диссертации (тема, актуальность, проблема, противоречие, объект, предмет, цель, задачи, гипотеза). Структурные элементы диссертации (методы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость). Методология и методы научного исследования. Эксперимент как метод исследования. Статистические методы исследования (основы). Статистические методы исследования (исследовательский анализ данных). Работа с научной литературой. Язык и стиль научной речи. Публикация результатов НИР. Логика науки. Организация защиты магистерской диссертации. Современное развитие</p>

	<p>науки в Казахстане.  <i>Методика организации работы с научным текстом (на казахском языке)</i>          Данная дисциплина направлена на формирование навыков написания научных текстов (аннотация, реферат, коспект, доклад, эссе, комментарий и т.д.) и навыков работы с научной литературой на казахском языке.</p>
Форма экзамена:	Компьютерное тестирование
Технические / мультимедийные средства:	Мультимедийный проектор, интерактивная доска, компьютерная техника
Литература:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Захарова А., Захарова Т. Как написать и защитить диссертацию СПб.: Питер, 2007. -160 с.</li> <li>2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие .-М: Дашков и К, 2008.-244с.</li> <li>3. Джуринский А.Н. Развитие образования в современном мире: Учебное пособие.-2-е изд.-М:ВЛАДОС,2003.-240с. .</li> <li>4. Ануфриев А. Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы.- 3-е изд., стер.- М. : Ось-89, 2007. - 112 с.</li> </ol>