

**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) образовательной программы по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»**

<b>Название:</b>		<b>Философия и методология научного исследования</b>
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>		11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>		ОК-1, ОК-2
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	- существующие в философии и психологии проблемы в объяснении творческого процесса; - всеобщие формы осуществления творческого процесса - методы научного творчества;
	<b>уметь:</b>	- анализировать творческий процесс в единстве его объективного содержания и субъективных способностей; - вычленять психологические аспекты научного творчества;
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	- навыком элементарной культуры творческого мышления. - способами формирования творческого мышления.
<b>Содержание:</b>		Творчество как способ познания и изменения мира человека Понятия науки и техники и их соотношение Философская методология научно-технического творчества Психологические методики творчества Подходы к истории науко-техногенеза Научно-техническая революция и научно-технический прогресс Зарубежный и отечественный опыт научно-технического творчества
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>		<b>Психология и педагогика</b>
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>		11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>		ОК-5, ОПК-2, ПК-11
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	основные задачи, функции, методы педагогики высшей школы; формы организации учебной деятельности в вузе.
	<b>уметь:</b>	проводить отдельные виды учебных занятий в вузе (практические и лабораторные занятия, руководство курсовым проектированием и т.п.) и осуществлять их методическое обеспечение; обеспечивать условия для осуществления требований заинтересованных сторон к качеству.
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	базовыми навыками педагогической деятельности.
<b>Содержание:</b>		Образование в современном мире История становления системы высшего образования

	<p>Предмет, структура и история педагогики          Педагогическая система          Преподаватель в системе высшего образования          Технологический подход к образовательному процессу          Средства обучения          Организационные формы обучения          Методика подготовки и чтения лекций          Методика подготовки и проведения семинаров          Технология обучения с использованием компьютерного диалога</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Зачет

<b>Название:</b>		<b>Иностранный язык в профессиональной сфере</b>
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>		11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОК-4, ОПК-1, ОПК-5
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не менее 300 единиц иноязычной общенаучной и книжной лексики, в том числе не менее 150 терминов по направлению и направленности подготовки;</li> <li>- виды речевых действий, речевые клише и приемы общения;</li> <li>- значение изученных грамматических явлений</li> </ul>
	<b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспринимать аутентичную иноязычную речь на слух и понимать ее содержание;</li> <li>- грамотно строить естественно-мотивированные высказывания на иностранном языке в формах монологической и диалогической речи;</li> <li>- вести дискуссию, аргументировать свою точку зрения;</li> <li>- участвовать в решении научных и задач</li> </ul>
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- иностранным языком как средством профессионального и межличностного общения в научной и научно-образовательной деятельности;</li> <li>- общим представлением о стиле научной коммуникации и публицистическом стиле;</li> <li>- способностью к обобщению и анализу полученной информации на иностранном языке с целью постановки научной задачи и выбору путей ее решения</li> <li>- современными методами и приемами ведения общения по профессиональной тематике, в том числе с использованием информационных технологий.</li> </ul>
<b>Содержание:</b>		<p><b>Разговорная тема по специальности</b>  <b>Лексика</b>  <b>Аудирование и говорение</b>  <b>Письмо</b></p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>	<b>Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем</b>
------------------	--

<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>		11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>		ОПК-4, ОПК-6
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру, состав и назначение основных подсистем ЕСЭ РФ, принципы построения первичной и вторичных коммутируемых сетей связи, принципы функционирования систем сигнализации, нумерации, синхронизации;</li> <li>- методы анализа и синтеза сетей связи;</li> <li>- принципы построения программного обеспечения коммутационных узлов и станций;</li> <li>- принципы построения управляющих устройств цифровых систем коммутации;</li> <li>- принципы построения программного обеспечения цифровых систем коммутации современных АТС;</li> </ul>
	<b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схемы организации связи и обосновывать выбор параметров сетей связи;</li> <li>- проводить расчет пропускной способности сети связи;</li> <li>- проводить расчет объема оборудования сетей связи;</li> <li>- использовать программные средства для выполнения задач в реальном времени;</li> </ul>
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами математического анализа для решения прикладных задач;</li> <li>- навыками работы с технической документацией.</li> </ul>
<b>Содержание:</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современная электрическая связь и тенденции ее развития. Связь РФ и ее подсистемы. Единая сеть электросвязи (ЕСЭ) РФ, ее архитектура и функциональная структура.</li> <li>2. Принципы построения сетей связи. Принципы построения телефонных сетей</li> <li>3. Системы нумерации на местных, зонавых, междугородных и международных телефонных сетях.</li> <li>4. Системы сигнализации на телефонных сетях с коммутацией каналов.</li> <li>5. Изучение процессов передачи сигнальной информации в ОКС 7.</li> <li>6. Синхронизация на цифровых сетях связи. Общее решение задачи синхронизации.</li> <li>7. Система тактовой сетевой синхронизации на ЕСЭ РФ</li> <li>8. Методы анализа и синтеза сетей связи.</li> <li>9. Аппаратное и программное обеспечение коммутационных узлов и станций</li> <li>10. Методы управления на сетях связи. Концепция TMN.</li> </ol>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен, курсовой проект

<b>Название:</b>	<b>Информационные технологии в науке и производстве</b>
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>	11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»

<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>		ОК-3, ОПК-3
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	- особенности построения систем автоматизированного управления обучением (АУО) для различных циклов дисциплин, программированный контроль при АУО и эффективность АУО; - программные средства и технологии в задачах исследования, планирования, прогнозирования и проектирования телекоммуникационных систем;
	<b>уметь:</b>	- проводить сбор и первичную обработку данных распределенных АСНИ; - проводить анализ, синтез, моделирование и расчёт параметров АСНИ; - работать с инструментальными средствами проектирования программного обеспечения.
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	- работы с программным обеспечением АСНИ; - анализа, синтеза, моделирования и расчёта параметров АСНИ.
<b>Содержание:</b>		1. Основные пакеты прикладных программ в науке и производстве. 2. Информационные архивные системы. 3. Методы, алгоритмы и пакеты прикладных программ получения оптимальных решений 4. Общие понятия объектно-ориентированного подхода и их преломление в объектно-ориентированных базах данных (ООБД).
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет

<b>Название:</b>		<b>Организация сервисных услуг в телекоммуникациях</b>
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>		11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>		ОПК-3, ПК-8
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	- современные и перспективные направления развития инфокоммуникационных сетей и систем; - формализованное описание процессов обслуживания сообщений в инфокоммуникационных системах и сетях; - принципы построения цифровых систем коммутации при интеграции различных видов сообщений
	<b>уметь:</b>	- разрабатывать схемы организации связи и обосновывать выбор параметров сетей связи; проводить расчет пропускной способности сети связи; - проводить расчет объема оборудования сетей связи; - формулировать основные технические требования к телекоммуникационным сетям и системам, оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой

		<p>телекоммуникационной техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять методологическое обоснование научного исследования;</li> <li>- находить нужную информацию по специальности, ориентироваться в литературных источниках.</li> </ul>
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	- навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов
	<b>Содержание:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системный анализ систем и комплексов связи</li> <li>2. Классификация систем</li> <li>3. Разработка требований к системам и комплексам связи.</li> <li>4. Обратные связи системы и поиск системных проблем. Алгоритмизация систем.</li> <li>5. Моделирование систем и формализация задачи</li> <li>6. Планирование эксперимента</li> <li>7. Методы подтверждения адекватности проведённых исследований</li> </ol>
	<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Зачет

<b>Название:</b>	<b>Методы оптимизации в области инфокоммуникаций</b>	
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>	11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»	
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>	ПК-9	
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формализованное описание процессов обслуживания сообщений в инфокоммуникационных системах и сетях;</li> <li>-принципы имитационного моделирования телекоммуникационных систем и сетей и их моделирования с помощью марковских процессов;</li> <li>-методы расчета пропускной способности однозвенных полnodоступных и непnodоступных систем с потерями и с ожиданием;</li> <li>-приближенные методы расчета пропускной способности многозвенных коммутационных систем;</li> <li>-методы расчета пропускной способности мультисервисной цифровой линии;</li> <li>- точные и приближенные методы расчета пропускной способности инфокоммуникационных сетей.</li> </ul>
	<b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ пропускной способности однозвенных и многозвенных коммутационных систем при полnodоступном и непnodоступном включении линии;</li> <li>- проводить расчет объема оборудования телекоммуникационных систем и сетей.</li> </ul>
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования программного обеспечения LABVIEW и NS-2 для оптимизации инфокоммуникационных систем;</li> <li>• методами оптимизации телекоммуникационных систем и сетей и методами расчета их пропускной способности.</li> </ul>

<b>Содержание:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы расчета пропускной способности однозвенных полностью и частично доступных систем с потерями и ожиданием.</li> <li>2. Многозвенные коммутационные системы с последовательной настройкой.</li> <li>3. Многозвенные коммутационные системы с параллельной настройкой.</li> <li>4. Приближенные методы расчета пропускной способности многозвенных систем</li> <li>5. Методы расчета пропускной способности мультисервисной цифровой линии.</li> <li>6. Точные и приближенные методы расчета пропускной способности инфокоммуникационных сетей.</li> <li>7. Методы расчета пропускной способности беспроводных сетей.</li> </ol>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Зачет

<b>Название:</b>		<b>Сети, узлы связи и распределение информации</b>
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>		11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):</b>		ОПК-4, ПК-8
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>• знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - принципы построения и функционирования сетей связи и узлов коммутации;</li> <li>• - системы сигнализации, нумерации и синхронизации;</li> <li>• - принципы распределения информации в сетях связи.</li> </ul>
	<b>• уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - разрабатывать проекты сетей связи, коммутационных станций и узлов связи;</li> <li>• - анализировать и прогнозировать трафик и показатели качества обслуживания;</li> <li>• - применять на практике методы расчета объема коммутационного оборудования.</li> </ul>
	<b>• владеть навыками /иметь опыт:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - навыками обслуживания коммутационного оборудования;</li> <li>• - методами расчета объема коммутационного оборудования;</li> <li>• - методами проектирования сетей связи, коммутационных станций и узлов.</li> </ul>
<b>Содержание:</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модель OSI</li> <li>2. Модели объединенных сетей. Многоуровневый коммуникационный подход. Базовая модель OSI. Уровень приложений. Уровень представлений. Сеансовый уровень. Транспортный уровень. Сетевой уровень. Канальный уровень. Физический уровень.</li> <li>3. Управление в модели открытых систем</li> <li>4. Основные понятия и принципы управления ВОС. Обмен управляющими командами в модели ВОС.</li> <li>5. Управление мультисервисными сетями</li> </ol>

	<p>6. Softswitch в сетях подвижной связи. Стандартизация IMS. Функциональные возможности IMS. IMS в стационарных сетях.</p> <p>7. Интеллектуальные сети (ИС). Определение. Архитектура ИС.</p> <p>8. Общие функциональные требования к архитектуре ИС. Общие принципы предоставления услуг ИС.</p> <p>9. Концептуальная модель ИС. Эволюция концепции ИС</p>	
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Экзамен	
<b>Название:</b>	<b>Сигнализация и маршрутизация в инфокоммуникациях</b>	
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>	11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»	
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>	ПК-10	
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- хронологии развития отрасли телекоммуникаций в мире и в России, как части мировой истории;</li> <li>- взаимосвязи истории и прогнозирования науки и техники;</li> <li>- противоречий технологической культуры и путей их преодоления;</li> <li>- соотношение теории и эксперимента;</li> <li>- видов, значений и использование научно-технической информации;</li> <li>- эффективности использования научных результатов в области инфокоммуникаций;</li> <li>- особенностей фундаментальной и прикладных наук в современных условиях России;</li> <li>- особенностей интеллектуальной собственности, авторского права;</li> <li>- организация научно-исследовательской и инженерной работы;</li> <li>- преемственность научных школ и поколений;</li> </ul>
	<b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять виды, значение и возможности использования научно-технической информации;</li> <li>- соотносить теорию и эксперимент;</li> </ul>
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками организации научно-исследовательской и инженерной работы.
<b>Содержание:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хронология развития отрасли телекоммуникаций в мире и в России, как часть мировой истории; взаимосвязь истории и прогнозирования науки и техники</li> <li>2. Противоречия технологической культуры и пути их преодоления</li> <li>3. Соотношение теории и эксперимента</li> <li>4. Эффективность использования научных результатов в области телекоммуникаций</li> <li>5. Особенности фундаментальной и прикладных наук в современных условиях России</li> <li>6. Особенности интеллектуальной собственности, авторское право. Виды, значение и использование научно-технической информации</li> <li>7. Организация научно-исследовательской и инженерной</li> </ol>	

	работы 8. Психологические и экологические аспекты информатизации общества
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Зачет, Экзамен

<b>Название:</b>		<b>Сети, узлы связи и распределение информации</b>
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>		11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>		ОПК-4, ПК-8
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	• <b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - принципы построения и функционирования сетей связи и узлов коммутации;</li> <li>• - системы сигнализации, нумерации и синхронизации;</li> <li>• - принципы распределения информации в сетях связи.</li> </ul>
	• <b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - разрабатывать проекты сетей связи, коммутационных станций и узлов связи;</li> <li>• - анализировать и прогнозировать трафик и показатели качества обслуживания;</li> <li>• - применять на практике методы расчета объема коммутационного оборудования.</li> </ul>
	• <b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - навыками обслуживания коммутационного оборудования;</li> <li>• - методами расчета объема коммутационного оборудования;</li> <li>• - методами проектирования сетей связи, коммутационных станций и узлов.</li> </ul>
<b>Содержание:</b>		<p>10. Модель OSI</p> <p>11. Модели объединенных сетей. Многоуровневый коммуникационный подход. Базовая модель OSI. Уровень приложений. Уровень представлений. Сеансовый уровень. Транспортный уровень. Сетевой уровень. Канальный уровень. Физический уровень.</p> <p>12. Управление в модели открытых систем</p> <p>13. Основные понятия и принципы управления ВОС. Обмен управляющими командами в модели ВОС.</p> <p>14. Управление мультисервисными сетями</p> <p>15. Softswitch в сетях подвижной связи. Стандартизация IMS. Функциональные возможности IMS. IMS в стационарных сетях.</p> <p>16. Интеллектуальные сети (ИС). Определение. Архитектура ИС.</p> <p>17. Общие функциональные требования к архитектуре ИС. Общие принципы предоставления услуг ИС.</p> <p>18. Концептуальная модель ИС. Эволюция концепции ИС</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен, курсовой проект

<b>Название:</b>	<b>Управляющие системы электросвязи</b>
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>	11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение



<b>специальности:</b>		информации»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>		ПК-9
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	• <b>знать:</b>	- назначение управляющих систем в связи; - устройство и принцип функционирования систем управления; - структуру магистральных, региональных и местных систем управления; - алгоритмы работы программного обеспечения управляющих систем;
	• <b>уметь:</b>	- выполнять грамотный расчёт системы управления узлами коммутации; - изменять конфигурацию систем управления узлов коммутации; - использовать современные вычислительные средства и микропроцессорной техники в системах управления телекоммуникаций;
	• <b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	- навыками работы с программами мониторинга, управления инфокоммуникационных сетей; - навыками расчета экономической эффективности управляющих систем;
<b>Содержание:</b>		1. Структура магистральных сетей России. Принципы управления на магистральной сети. 2. Управляющие системы на сетях SDH. Управление на зональных сетях связи. Оборудование управляющих систем магистральных сетей связи. Управление технологическими процессами на ГТС и СТС. 3. Назначение систем управления междугородной связи. Управление расчетами с абонентами за услуги междугородной связи. 4. Автоматизирование систем поиска неисправностей и предотказных состояний технологического оборудования МТС и МЦК. 5. TMN и управление открытыми системами. Организация внедрения систем сетевого управления.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Экзамен

<b>Название:</b>	<b>Проектирование и техническая эксплуатация сетей и узлов связи</b>
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>	11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>	ОПК-5, ПК-10
<b>Результаты освоения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• каноническую схему цифровой коммутационной системы (ЦКС);</li> <li>• принципы построения цифровых коммутационных полей;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы построения линейных комплектов в цифровых коммутационных системах;</li> <li>• принципы построения цифровых управляющих устройств;</li> <li>• язык общения «человек-машина» с цифровой системой коммутации;</li> <li>• принципы самосохранения системы и обеспечения высокой надежности;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>уметь:</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться языком общения «человек-машина» с цифровой системой коммутации;</li> <li>• работать с системой самосохранения и обеспечения высокой надежности ЦСК.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>владеть навыками /иметь опыт:</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования программного обеспечения LABVIEW и NS-2 для моделирования инфокоммуникационных систем;</li> <li>• навыками математического анализа для решения прикладных проблем.</li> </ul>
	<b>Содержание:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каноническая схема цифровой КС. Состав блоков, назначение блоков, работа схемы при обслуживании внутренних, исходящих, входящих и транзитных вызовов.</li> <li>2. Принципы построения цифровых коммутационных полей. Координаты коммутации. Временная коммутация. Пространственная коммутация. Виды многосвязной коммутации. Кольцевая коммутация.</li> <li>3. Принципы построения линейных комплектов в цифровых коммутационных системах. Функции линейных комплектов. Внутренние коды. Линейные самосинхронизирующиеся коды. Принципы формирования самосинхронизирующихся кодов. Структурная схема линейного комплекта.</li> <li>4. Принципы построения цифровых управляющих устройств.</li> <li>5. Централизованные, децентрализованные и распределенные устройства управления.</li> </ol>
	<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Зачет

<b>Название:</b>	<b>Современные цифровые технологии глобальных сетей связи</b>
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>	11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>	ОПК-3, ПК-8
<b>Результаты освоения дисциплины:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b></li> <li>• каноническую схему цифровой коммутационной системы (ЦКС);</li> <li>• принципы построения цифровых коммутационных полей;</li> <li>• принципы построения линейных комплектов в цифровых коммутационных системах;</li> <li>• принципы построения цифровых управляющих</li> </ul>

		<p>устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• язык общения «человек-машина» с цифровой системой коммутации;</li> <li>• принципы самосохранения системы и обеспечения высокой надежности;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>уметь:</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться языком общения «человек-машина» с цифровой системой коммутации;</li> <li>• работать с системой самосохранения и обеспечения высокой надежности ЦСК.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>владеть навыками /иметь опыт:</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования программного обеспечения LABVIEW и NS-2 для моделирования инфокоммуникационных систем;</li> <li>• навыками математического анализа для решения прикладных проблем.</li> </ul>
	<b>Содержание:</b>	<p>6. Каноническая схема цифровой КС. Состав блоков, назначение блоков, работа схемы при обслуживании внутренних, исходящих, входящих и транзитных вызовов.</p> <p>7. Принципы построения цифровых коммутационных полей. Координаты коммутации. Временная коммутация. Пространственная коммутация. Виды многозвенной коммутации. Кольцевая коммутация.</p> <p>8. Принципы построения линейных комплектов в цифровых коммутационных системах. Функции линейных комплектов. Внутренние коды. Линейные самосинхронизирующиеся коды. Принципы формирования самосинхронизирующихся кодов. Структурная схема линейного комплекта.</p> <p>9. Принципы построения цифровых управляющих устройств.</p> <p>10. Централизованные, децентрализованные и распределенные устройства управления.</p>
	<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Зачет, курсовой проект

	<b>Название:</b>	<b>Методы моделирования в области инфокоммуникаций</b>
	<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>	11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»
	<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>	ПК-9
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• архитектуру инфокоммуникационных систем и принципы их построения;</li> <li>• способы и средства моделирования процессов в инфокоммуникационных системах с использованием специализированных пакетов системных и прикладных программных сред;</li> <li>• способы математического описания инфокоммуникационных задач и алгоритмы их решения.</li> </ul>
	<b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать средства моделирования инфокоммуникационных сетей для оценки количественных и</li> </ul>

		<p>качественных параметров;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>составлять модели инфокоммуникационных сетей и проводить тестирование и аудит сетевых ресурсов;</li> <li>изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области инфокоммуникационных технологий и организовывать работы по практическому использованию новых технологий;</li> </ul>
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>навыками использования программного обеспечения LABVIEW и NS-2 для моделирования инфокоммуникационных систем;</li> <li>навыками математического анализа для решения прикладных проблем.</li> </ul>
	<b>Содержание:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Классификация методов моделирования.</li> <li>Объекты моделирования. Их основные параметры и показатели качества.</li> <li>Принципы системного подхода в моделировании.</li> <li>Имитационное моделирование систем и сетей связи.</li> <li>Моделирование марковских случайных процессов.</li> <li>Самоподобные (фрактальные) модели случайных потоков.</li> <li>Модели систем массового обслуживания.</li> <li>Модели сигналов и помех в системах связи.</li> </ol>
	<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Экзамен, курсовой проект

<b>Название:</b>	<b>Проектирование, эксплуатация и управление инфокоммуникационными системами</b>	
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>	11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»	
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>	ОПК-5, ПК-11	
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>особенности построения систем автоматизированного управления обучением (АУО) для различных циклов дисциплин, программированный контроль при АУО и эффективность АУО;</li> <li>программные средства и технологии в задачах исследования, планирования, прогнозирования и проектирования телекоммуникационных систем;</li> </ul>
	<b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>проводить сбор и первичную обработку данных распределенных АСНИ;</li> <li>проводить анализ, синтез, моделирование и расчёт параметров АСНИ;</li> <li>работать с инструментальными средствами проектирования программного обеспечения.</li> </ul>
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>работы с программным обеспечением АСНИ;</li> <li>анализа, синтеза, моделирования и расчёта параметров АСНИ.</li> </ul>
	<b>Содержание:</b>	Основные пакеты прикладных программ в науке и

	<p>производстве. Информационные архивные системы. Методы, алгоритмы и пакеты прикладных программ получения оптимальных решений Общие понятия объектно-ориентированного подхода и их преломление в объектно-ориентированных базах данных (ООБД).</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Экзамен, зачет

<b>Название:</b>	<b>Перспективные высокоскоростные инфокоммуникационные системы</b>	
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>	11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»	
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>	ОПК-5, ПК-11	
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности построения систем автоматизированного управления обучением (АУО) для различных циклов дисциплин, программированный контроль при АУО и эффективность АУО;</li> <li>- программные средства и технологии в задачах исследования, планирования, прогнозирования и проектирования телекоммуникационных систем;</li> </ul>
	<b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить сбор и первичную обработку данных распределенных АСНИ;</li> <li>- проводить анализ, синтез, моделирование и расчёт параметров АСНИ;</li> <li>- работать с инструментальными средствами проектирования программного обеспечения.</li> </ul>
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с программным обеспечением АСНИ;</li> <li>- анализа, синтеза, моделирования и расчёта параметров АСНИ.</li> </ul>
<b>Содержание:</b>	<p>Основные пакеты прикладных программ в науке и производстве. Информационные архивные системы. Методы, алгоритмы и пакеты прикладных программ получения оптимальных решений Общие понятия объектно-ориентированного подхода и их преломление в объектно-ориентированных базах данных (ООБД).</p>	
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Экзамен, зачет	

<b>Название:</b>	<b>Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем</b>
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>	11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»
<b>Компетенции</b>	ОПК-3, ПК-10

<b>обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>		
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	- современные и перспективные направления развития телекоммуникационных сетей и систем; - классификацию типов электромагнитной совместимости по отношению к радиоэлектронным средствам, объектам и системам связи; - нормативные документы, регулирующие правила использования частотных назначений для радиоэлектронных средств и систем;
	<b>уметь:</b>	- формулировать основные технические требования к телекоммуникационным сетям и системам, оценивать основные проблемы, связанные с их электромагнитной совместимостью; - находить нужную информацию по специальности, ориентироваться в литературных источниках.
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	- навыками логико-методологического анализа электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем; - методами моделирования телекоммуникационных систем и сетей с учётом их необходимой электромагнитной совместимости.
<b>Содержание:</b>		1. Проблемы ЭМС систем связи. Классификация ЭМС 2. Правовые основы использования радиочастот 3. Порядок выделения полос радиочастот в Российской Федерации для радиоэлектронных средств всех назначений 4. Коммерческие полосы частот. Процедура получения разрешения на использование радиочастот 5. Задачи и принципы частотного планирования 6. Принцип повторного использования частот. 7. ЭМС при повторном использовании частот 8. Разработка частотного плана сети и оценка ЭМС 9. Проблемы ЭМС при оптимизации сети подвижной радиосвязи Биологические аспекты проблемы ЭМС.
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		Зачет, курсовой проект

<b>Название:</b>		<b>Интеллектуальные системы инфокоммуникаций</b>
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>		11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>		ОПК-3, ПК-10
<b>Результаты освоения дисциплины</b>	<b>знать:</b>	- принципы построения и функционирования интеллектуальных систем связи; - принципы распределения информации в интеллектуальных сетях связи; - интеллектуальные системы маршрутизации (распределения сетевого трафика); - интеллектуальные системы анализа в сетях передачи данных;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные протоколы управления интеллектуальными системами и принцип их работы;</li> <li>- основные понятия и аспекты IN, NGN, IMS;</li> <li>- алгоритмы организации взаимодействия в рамках интеллектуальных инфокоммуникационных систем и сетей.</li> </ul>
	<b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать требования к интеллектуальным инфокоммуникационным системам и сервисам;</li> <li>- разрабатывать элементарные сценарии и алгоритмы для работы в инфокоммуникационных сетях при предоставлении интеллектуальных услуг;</li> <li>- анализировать стратегии и сценарии построения и модернизации интеллектуальных инфокоммуникационных сетей.</li> </ul>
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обслуживания интеллектуальных систем инфокоммуникаций;</li> <li>- методами проектирования интеллектуальных систем связи;</li> <li>- навыками работы с протоколами NGN.</li> </ul>
	<b>Содержание:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы построения интеллектуальных сетей связи (ИСС). Техничко-экономическая целесообразность построения интеллектуальных сетей связи (ИСС). Функциональная схема ИСС.</li> <li>2. Основные услуги ИСС. Нумерация на ИСС.</li> <li>3. Конвергенция технологий, сетей, услуг.</li> <li>4. Конвергенция информационных и телекоммуникационных технологий. Конвергенция сетей стационарной и подвижной связи. Конвергенция информационных и телекоммуникационных услуг.</li> <li>5. Сенсорные сети. Оптические сети передачи и коммутации. Инфокоммуникационные технологии, сети и услуги.</li> <li>6. Проблемы и перспективы нейронных сетей. Модель нелокального нейрона и нелокальные интерпретируемые нейронные сети прямого счета.</li> </ol>
	<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Зачет, курсовой проект

<b>Название:</b>	<b>Частотно-территориальное планирование в системах радиосвязи</b>
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>	11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>	ОПК-6, ПК-9
<b>Результаты освоения дисциплины</b>	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- историю развития интеллектуальных систем;</li> <li>- принципы построения и функционирования интеллектуальных систем связи;</li> <li>- принципы распределения информации в интеллектуальных сетях связи;</li> <li>- интеллектуальные системы маршрутизации (распределения</li> </ul>

		<p>сетевого трафика);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интеллектуальные системы анализа в сетях передачи данных;</li> <li>- основные протоколы управления интеллектуальными системами и принцип их работы;</li> <li>- основные понятия и аспекты IN, NGN, IMS;</li> <li>- алгоритмы организации взаимодействия в рамках интеллектуальных инфокоммуникационных систем и сетей.</li> </ul>
	<b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать требования к интеллектуальным инфокоммуникационным системам и сервисам;</li> <li>- разрабатывать элементарные сценарии и алгоритмы для работы в инфокоммуникационных сетях при предоставлении интеллектуальных услуг;</li> <li>- анализировать стратегии и сценарии построения и модернизации интеллектуальных инфокоммуникационных сетей.</li> </ul>
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обслуживания интеллектуальных систем инфокоммуникаций;</li> <li>- методами проектирования интеллектуальных систем связи;</li> <li>- навыками работы с протоколами NGN.</li> </ul>
	<b>Содержание:</b>	<p>Правовые основы использования радиочастот. Задачи и принципы частотного планирования. Принцип повторного использования частот. ЭМС при повторном использовании частот. Разработка частотного плана сети и оценка ЭМС</p> <p>Порядок выделения полос радиочастот в Российской Федерации для радиоэлектронных средств всех назначений</p> <p>Порядок назначения (присвоения) частот в Российской Федерации. Коммерческие полосы частот. Процедура получения разрешения на использование радиочастот</p>
	<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Зачет

<b>Название:</b>		<b>Протоколы систем инфокоммуникаций</b>
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>		11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>		ОПК-6, ПК-9
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	<p>основы компьютерной телекоммуникации, включающие принципы построения и использования терминальных программ, программ, реализующих протоколы передачи данных, и программ поддержки коммуникаций между пользователями;</p> <p>информационные возможности сети Интернет и программном обеспечении для работы в сети;</p>
	<b>уметь:</b>	<p>передавать и принимать файлы и факсимильные сообщения с помощью телекоммуникационных программ;</p> <p>осуществлять обмен письмами в системах электронной почты;</p> <p>пользоваться информационными ресурсами сети Интернет;</p>
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	основами разработки и программной реализации алгоритмов сжатия и восстановления цифровых сигналов в системах



		факсимильной связи.
	<b>Содержание:</b>	Каноническая схема цифровой КС. Состав блоков, назначение блоков, работа схемы при обслуживании внутренних, исходящих, входящих и транзитных вызовов. Принципы построения цифровых коммутационных полей. Координаты коммутации. Временная коммутация. Пространственная коммутация. Виды многозвенной коммутации. Кольцевая коммутация. Принципы построения линейных комплектов в цифровых коммутационных системах. Функции линейных комплектов. Внутренние коды. Линейные самосинхронизирующиеся коды. Принципы формирования самосинхронизирующихся кодов. Структурная схема линейного комплекта. Принципы построения цифровых управляющих устройств. Централизованные, децентрализованные и распределенные устройства управления.
	<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Зачет

#### Факультативные дисциплины

<b>Название:</b>	Инновационные технологии в инфокоммуникациях	
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>	11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»	
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>	ПК-8	
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	- современные и перспективные направления развития телекоммуникационных сетей и систем; - основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем;
	<b>уметь:</b>	- формулировать основные технические требования к телекоммуникационным сетям и системам, оценивать основные проблемы, связанные с эксплуатацией и внедрением новой телекоммуникационной техники; - анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа - ориентироваться в предметной области будущей профессии; - находить нужную информацию по специальности, ориентироваться в литературных источниках.
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	- подготовкой исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений, принимаемых с использованием экономических критериев - подготовкой документации для создания системы менеджмента качества предприятия.
<b>Содержание:</b>	Тема 1. Инновационно - рационализаторское движение в РФ. Инновации – история, основные понятия, определения. Тема 2. Инновационные технологии в системах передачи	

	<p>информации. Введение в технологию.</p> <p>Тема 3. Технологии беспроводного широкополосного доступа. Технология Wi-Fi, WiGig.</p> <p>Тема 4. Технологии мобильных систем связи. Развитие технологий подвижной сотовой радиосвязи общего пользования. Технологии мобильных систем связи. Технология GSM, GPRS, EDGE, CDMA.</p> <p>Тема 5. Универсальные системы и оборудование. Системы радиопланирования сетей подвижной радиосвязи.</p> <p>Тема 6. Универсальные системы и оборудование. Системы мониторинга сетей подвижной радиосвязи.</p> <p>Тема 7. Универсальные системы и оборудование. Антенны и антенные системы.</p> <p>Тема 8. Универсальные системы и оборудование. Интеллектуальная система дистанционного управления объектом. Технология использования NanoBTS.</p> <p>Тема 9. Универсальные системы и оборудование. Мобильные объекты систем связи.</p>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Зачет

<b>Название:</b>	Системы телевизионного и радиовещания	
<b>Название и номер направления и/или специальности:</b>	11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», направленность «Сети, узлы связи и распределение информации»	
<b>Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:</b>	ПК-9	
<b>Результаты освоения дисциплины (модуля)</b>	<b>знать:</b>	основные принципы формирования, передачи, приема и хранения изображений стандартные пакеты прикладных программ, ориентированных на решение научных и проектных задач радиоэлектроники
	<b>уметь:</b>	применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиотехнических устройств
	<b>владеть навыками /иметь опыт:</b>	навыками безмашинного и компьютерного проектирования и расчета аналоговых, цифровых и микропроцессорных телекоммуникационных устройств методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации
<b>Содержание:</b>	<p>Тема 1. Физические основы телевидения</p> <p>Тема 2. Принципы построения преобразователей</p> <p>Тема 3. Системы цветного телевидения</p> <p>Тема 4. Цифровые системы телевидения</p> <p>Тема 5. Передача цифрового телевизионного сигнала по каналам связи</p> <p>Тема 6. Мультисервисные сети передачи данных.</p> <p>Тема 7-8. Системы радиовещания</p>	
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Зачет	