



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ -
УЧЕБНО-НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ
КОМПЛЕКС"
УЧЕБНО-НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

**Кафедра «Электроника, вычислительная техника и
информационная безопасность»**

Киселев Алексей Алексеевич

090900.62-2011-4-о
Б.3.В.8.1

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

Направление подготовки 090900.62 Информационная безопасность
Степень выпускника бакалавр
Форма обучения очная

Орел 2015

Содержание

Введение	4
1 Цели освоения учебной дисциплины (модуля)	5
2 Место дисциплины (модуля) в структуре ООП	6
3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины (модуля)	7
4 Структура учебной дисциплины (модуля) и распределение ее трудоемкости	9
5 Технологическая карта учебной дисциплины (модуля)	10
6 Самостоятельная работа студентов	16
7 Образовательные технологии	17
8 Оценочные средства для текущего и рубежного контроля успеваемости	18
9 Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)	19
10 Рекомендуемая литература	20
10.1 Основная литература	20
10.2 Дополнительная литература	20

Введение

Общая трудоемкость дисциплины - 3 зачетные единицы. Дисциплина «Интеллектуальные сети связи» входит в вариативную часть профессионального цикла, изучаемых студентами в процессе обучения, формирующей у них базовые представления о месте и роли интеллектуальных сетей связи в современных инфокоммуникационных сетях, о функциональном распределении процедур поддержки услуг, специфицированных в виде международных стандартов и позволяющих операторам сетей связи оперативно развертывать новые услуги, максимально результативно используя существующую инфраструктуру своих сетей. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Физика», «Информатика», «Аппаратные средства вычислительной техники», «Сети и системы передачи информации», «Информационные технологии». Знания, получаемые при изучении дисциплины «Интеллектуальные сети связи» являются одной из составляющих, необходимых для успешного освоения других дисциплин профессионального цикла.

1 Цели освоения учебной дисциплины (модуля)

Целью изучения учебной дисциплины является:

- формирование общекультурных компетенций ОК-7 «способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности, готовность и способность к активной созидательной деятельности в условиях информационного противоборства», ОК-11 «способность к саморазвитию, самореализации, приобретению новых знаний, повышению своей квалификации и мастерства»;
- формирование профессиональных компетенций ПК-2 «способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, применять достижения информатики и вычислительной техники, перерабатывать большие объемы информации, проводить целенаправленный поиск в различных источниках информации по профилю деятельности, в том числе в глобальных компьютерных системах», ПК-3 «способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности», ПК-27 «способность принимать участие в организации контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации»;
- изучение концептуальных основ и моделей построения и функционирования интеллектуальной сети связи и ее элементов;
- изучение услуг, атрибутов и интерфейсов интеллектуальной сети связи, а также применение ее концепции для создания спецификации услуг.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина «Интеллектуальные сети связи» относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла, изучаемым обязательно, но не последовательно.

Дисциплина формирует у студентов базовые представления о месте и роли интеллектуальных сетей связи в отрасли связи Российской Федерации, о функциональном распределении процедур поддержки услуг, специфицированных в виде международных стандартов и позволяющих операторам сетей связи оперативно развертывать новые услуги, максимально результативно используя существующую инфраструктуру своих сетей.

Для освоения дисциплины «Интеллектуальные сети связи» обучающийся должен владеть знаниями «Физика», «Информатика», «Аппаратные средства вычислительной техники», «Сети и системы передачи информации», «Информационные технологии».

Освоение дисциплины «Интеллектуальные сети связи» является одним из необходимых условий успешного освоения всех других дисциплин профессионального цикла

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

В процессе освоения учебной дисциплины «Интеллектуальные сети связи» у обучающегося формируются: общекультурные компетенции ОК-7 «способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности, готовность и способность к активной состязательной деятельности в условиях информационного противоборства», ПК-2 «способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, применять достижения информатики и вычислительной техники, перерабатывать большие объемы информации, проводить целенаправленный поиск в различных источниках информации по профилю деятельности, в том числе в глобальных компьютерных системах», ПК-3 «способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности», ПК-27 «способность принимать участие в организации контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации».

В результате освоения дисциплины (модуля) и формирования соответствующих компетенций обучающийся должен:

1) Знать:

- место и роль интеллектуальных сетей связи в отрасли связи Российской Федерации;
- функциональное распределение процедур поддержки услуг, специфицированных в виде международных стандартов для интеллектуальной сети связи;
- концептуальные основы и модели построения и функционирования интеллектуальной сети связи и ее элементов;
- услуги, атрибуты и интерфейсы интеллектуальной сети связи, а также применение ее концепции для создания спецификации услуг;

2) Уметь:

- объяснять общие принципы реализации услуг, атрибутов и интерфейсов интеллектуальной сети связи;
- моделировать услуги на различных плоскостях концептуальной модели интеллектуальной сети связи;
- пользоваться научно-технической литературой, периодическими изданиями и Интернет-ресурсами для поиска необходимой информации в области интеллектуальных сетей связи и для самообразования.

3) Владеть:

- навыками самостоятельного анализа принципов построения и функционирования интеллектуальных сетей связи, а также ее элементов;
- методикой формирования услуг на различных плоскостях концептуальной модели интеллектуальной сети связи;

- навыками самостоятельной работы с научно-технической литературой, периодическими изданиями и Интернет-ресурсами по тематике интеллектуальных сетей связи.

4 Структура учебной дисциплины (модуля) и распределение ее трудоемкости

Таблица 1 – Структура дисциплины и распределение часов

Виды учебной работы	Всего, кол.		За 7 семестр, кол.	
	часов	занятий	часов	занятий
1	2	3	4	5
1 Аудиторные занятия, всего	54	22	54	22
Лекции (лек)	22	11	22	11
в т.ч. в интерактивной форме			0(0)	
Лабораторные занятия (лаб)	20	5	20	5
в т.ч. в интерактивной форме			0(0)	
Практические занятия (пр)	12	6	12	6
в т.ч. в интерактивной форме	10(10)		10(10)	
2 Самостоятельная работа	54		54	
2.1 Обязательная самостоятельная работа студентов (ОСРС)	54		54	
2.2 Контролируемая самостоятельная работа студентов (КСРС)	0		0	
3 Промежуточный контроль (вид)			Зачет	
Общая трудоемкость в часах:	108		108	
Общая трудоемкость в зачетных единицах:	3		3	

5 Технологическая карта учебной дисциплины (модуля)

Таблица 2 – Технологическая карта учебной дисциплины (модуля)

Учебная неделя	Вид и № занятия	Тема занятия	№ компетенции	литературы № рекомендуемой	Аудиторная работа			Самостоятельная работа			Итого баллов
					часы	Баллы		форма контроля	часы	Баллы	
						за посещение	за отчет				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Семестр №7					Модуль №1 «Интеллектуальные сети связи»						
0	лек №1	<p>Лекция: Введение в интеллектуальные сети связи</p> <p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История создания интеллектуальных сетей связи. 2. Основные понятия и определения в области интеллектуальных сетей связи <p>Вопросы для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Терминология в инфокоммуникационной области интеллектуальных сетей связи 2. Понятие архитектурной концепции и концептуальной модели в инфокоммуникационной области 	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 2, 42	0,8	0			1		0,8
0	лек №2	<p>Лекция: Концепция и модель интеллектуальной сети связи</p> <p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Архитектурная концепция. 2. Концептуальная модель. 3. Общие аспекты прикладного протокола INAP. 	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 2, 52	0,8	0			1		0,8

		Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Инструменты концептуального моделирования. 2. Дополнительные функции прикладного протокола INAP.									
0	лек №3	Лекция: Услуги и атрибуты интеллектуальной сети связи Изучаемые вопросы: 1. Услуги. 2. Атрибуты услуг. 3. Функциональные связи и интерфейсы Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Наборы услуг в современных интеллектуальных сетях связи. 2. Интерфейсы услуг CS-3.	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 2, 62	0,8	0			1		0,8
0	лек №4	Лекция: Глобальная функциональная плоскость Изучаемые вопросы: 1. Динамические и статические параметры блоков SIB. 2. Описания блоков SIB. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Дополнительные возможности блоков SIB.	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 2 2	0,8	0			1		0,8
0	лек №5	Лекция: Глобальная функциональная плоскость Изучаемые вопросы: 1. Описания блоков SIB. 2. Описания блока BCP. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Дополнительные возможности блоков BCP.	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 2 2	0,8	0			1		0,8
0	лек №6	Лекция: Распределенная функциональная плоскость Изучаемые вопросы: 1. Распределенная функциональная модель для CS-1. 2. Модели CCF/SSF, SRF, SCF, SDF. 3. Описания блоков SIB. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Дополнительные функции CCF/SSF, SRF, SCF, SDF. 2. Блоки SIB в распределенной функциональной модели для CS-1.	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 2 2	0,8	0			1		0,8

0	лек №7	<p>Лекция: Распределенная функциональная плоскость</p> <p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описания блока ВСР. 2. Дополнительные функции. 3. Физическая плоскость. <p>Вопросы для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дополнительные функции блока ВСР. 2. Блок ВСР в распределенной функциональной модели для CS-1. 	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 2, 3	2	0,8	0		1		0,8
0	лек №8	<p>Лекция: Интерфейсы интеллектуальной сети связи</p> <p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сценарии взаимодействия элементов. 2. Архитектура и адресация. 3. Информационные потоки и операции. <p>Вопросы для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Адресация в интеллектуальной сети связи для дополнительных услуг. 2. Операции по формированию дополнительных услуг. 2. Дополнительные возможности объекта SSME-FSM 	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 5	2	0,8	0		1		0,8
0	лек №9	<p>Лекция: Процедуры прикладного объекта SSF.</p> <p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функциональная модель и интерфейсы SSF-AE. 2. Связь между SSF-FSM и функциями CCF/функциями эксплуатационного управления. 3. Машина конечных состояний объекта SSME-FSM. <p>Вопросы для самостоятельного изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функции эксплуатационного управления услугами. 	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 2, 3	2	0,8	0		1		0,8
0	лек №10	<p>Лекция: Процедуры прикладного объекта SCF.</p> <p>Изучаемые вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Связь между SCF-FSM и программами SLP/функциями эксплуатационного управления. 2. Диаграмма состояний SCME, SCSM. <p>Вопросы для самостоятельного изучения:</p>	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 4, 5	2	0,8	0		1		0,8

		1. Возможности программам SLP. 2. Программное составление диаграмм состояний SCME, SCSM.									
0	лек №11	Лекция: Процедуры прикладного объекта SRF. Изучаемые вопросы: 1. Связь между SRF-FSM и функциями эксплуатационного управления/управления связью 2. Диаграмма состояний SRSM. 3. Примеры процедур управления SRF. Вопросы для самостоятельного изучения: 1. Задачи управления связью. 2. Дополнительные функции SRF-FSM.	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 2	2	0,8	0		1		0,8
0	лаб №1	Моделирование услуги на плоскости услуг концептуальной модели интеллектуальной сети связи.	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 3,	64	1,6	4,8		6		6,4
0	лаб №2	Моделирование услуги на глобальной функциональной плоскости концептуальной модели интеллектуальной сети связи.	ПК-2, ПК-3, ПК-27	3, 4,	64	1,6	4,8		6		6,4
0	лаб №3	Моделирование услуги на распределенной функциональной плоскости концептуальной модели интеллектуальной сети связи.	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 2,	64	1,6	4,8		6		6,4
0	лаб №4	Моделирование услуги на физической плоскости концептуальной модели интеллектуальной сети связи.	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 5,	64	1,6	4,8		6		6,4
0	лаб №5	Расчет нагрузки протокола INAP-R.	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 2, 4, 6	4	1,6	4,8		5		6,4
0	пр* №1	Понятие (концепция) сценария услуги интеллектуальной сети связи. Изучаемые вопросы: 1. Стандартные строительные блоки для проектирования услуги. 2. Сценарий – часть услуги.	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 2, 3, 6	2	0,8	2,4		2		3,2

		3. Локальные, глобальные и потребительские данные. 4. Различные типы сценариев.									
0	пр* №2	Планирование интеллектуальной сети связи. Изучаемые вопросы: 1. Получение и анализ исходных данных. 2. Непосредственное планирование. 3. Документальное оформление результатов планирования.	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 3, 42	0,8	2,4		2			3,2
0	пр* №3	3. Прикладная система управления услугой SMAS. Изучаемые вопросы: 1. Инструментальные средства SMAS. 2. Обработка услуги в SMAS. 3. Схема проектирования в SMAS.	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 4, 62	0,8	2,4		2			3,2
0	пр* №4	SSP – точка коммутации услуги. Изучаемые вопросы: 1. Запуск и инициализация (вызов процедуры). 2. Контроль (управление) перегруженности. 3. Специальные ресурсы. 4. Начисление платы. 5. Вид соединения.	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 2 2	0,8	2,4		2			3,2
0	пр* №5	Использование внешних SSP для построения интеллектуальной сети связи. Изучаемые вопросы: 1. Варианты модернизации телефонной сети на базе внешнего SSP. 2. Организация услуг федерального и регионального уровней. 3. Место подключения внешнего SSP к ТфОП. 4. Нумерация услуг.	ПК-2, ПК-3, ПК-27	2, 5, 62	0,8	2,4		2			3,2
0	пр №6	Сигнализация в интеллектуальной сети связи. Изучаемые вопросы: 1. Система Сигнализации №7. 2. INAP, TCAP и SCCP. 3. Международная стандартизация CS-1.	ПК-2, ПК-3, ПК-27	1, 5 2	0,8	2,4		2			3,2
<i>Модульный контроль: форма контроля - зачет; абсолютные баллы - 40</i>								2			

<i>Итого по модулю:</i>	54	21,6	38,4		54	0	60
<i>Промежуточный контроль: зачет</i>					0		40
<i>Итого по семестру:</i>	54	21,6	38,4		54	0	100
<i>Итого по дисциплине:</i>							100

6 Самостоятельная работа студентов

Таблица 3 – Самостоятельная работа студентов

Виды учебной работы	Всего		Семестр №7	
	часов	баллов	часов	баллов
1	2	3	4	5
ОСРС				
Подготовка к лекциям	11	-	11	-
Подготовка к лабораторным занятиям	29	-	29	-
Подготовка к практическим занятиям	12	-	12	-
Подготовка к промежуточному контролю	0	-	0	-
Подготовка к модульному контролю	2	-	2	-
Итого по ОСРС	54	-	54	-
КСРС				
Итого по КСРС				
Итого по факту	54		54	
<i>Итого по плану</i>	<i>54</i>	-	<i>54</i>	-

7 Образовательные технологии

В процессе освоения учебной дисциплины "Интеллектуальные сети связи" предусматривается использование следующих образовательных технологий:

- при проведении лекционных занятий - интерактивные формы проведения занятий; применение компьютерных технологий;

- при проведении лабораторных работ - применение компьютерных технологий; встречи с представителями российских компаний - поставщиков услуг связи; экскурсии в организации связи;

- при проведении практических занятий - активные и интерактивные формы проведения занятий; применение компьютерных технологий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 30 % аудиторных занятий

8 Оценочные средства для текущего и рубежного контроля успеваемости

В качестве оценочного средства для рубежного контроля знаний по итогам освоения учебной дисциплины используется зачет.

9 Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины "Интеллектуальные сети связи" включает в себя:

- учебную литературу по тематике дисциплины, в достаточном количестве (не менее 0,5 экземпляра на 1 студента) имеющуюся в фондах научно-технической библиотеки университета;

- периодические издания по тематике дисциплины в фондах научно-технической библиотеки университета;

- учебно-методические указания по проведению лабораторных и практических занятий в электронном виде;

- Интернет-ресурсы по тематике дисциплины.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины "Интеллектуальные сети связи" включает в себя:

- компьютерный класс (9 рабочих мест) с возможностью подключения к Интернет;

- учебный класс радиоэлектроники и связи;

- учебное оборудование кабельных и беспроводных систем связи;

- учебное сетевое оборудование.

10 Рекомендуемая литература

10.1 Основная литература

1. Гольдштейн Б.С., Ехриель И.М., Рерле Р.Д. Интеллектуальные сети. – М.: Радио и связь, 2008. – 500 с.
2. Лихтциндер Б.Я., Кузякин М.А., Росляков А.В., Фомичев С.М. Интеллектуальные сети связи. – М.: Эко-Трендз, 2005. – 205 с.
3. Евменов В.П. Интеллектуальные системы управления. Учебное пособие. – М.: Книжные дом `ЛИБРОКОМ`, 2009. – 304 с.

10.2 Дополнительная литература

4. Кудрявцев В.Б., Гасанов Э.Э., Подколзин А.С. Введение в теорию интеллектуальных систем. Учебное пособие. – М.: Издательский отдел факультета ВМиК МГУ им. М.В. Ломоносова, 2006. – 208 с.
5. Нечаев Ю.И., Дегтярев А. Б. Интеллектуальные системы: концепция и приложения. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2011. – 269 с.
6. РД 45.126-99. Концепция взаимодействия операторов интеллектуальных сетей связи и их присоединения к базовой телефонной сети общего пользования