ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Даровских С. Н.
Пользователь: darovskikhsn
Дата подписания: 26.05.2023

С. Н. Даровских

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.04 Инфокоммуникационные технологии
для направления 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Радиоэлектроника и системы связи

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.09.2017 № 958

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Клыгач Д. С.
Пользователь: klygachds
Дата подписания: 22.05.2023

Д. С. Клыгач

Разработчик программы,
доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Новиков В. В.
Пользователь: novikovvv
Дата подписания: 19.05.2023

В. В. Новиков

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний об основных инфокоммуникационных технологиях

Краткое содержание дисциплины

Курс дисциплины содержит основные положения об инфокоммуникациях, о различных подходах к определению инфокоммуникаций, и технические описания общепринятых перспективных и уже существующих технологий, таких как молекулярные наносети, беспроводные сенсорные сети, сети VANET, подсистема IMS.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Готовность использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и созданию новых перспективных инфокоммуникационных систем	Знает: Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты. Умеет: Осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем. Имеет практический опыт: Владения навыками разработки и анализу вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогнозу последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности.
ПК-4 Способность самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	Знает: Методики сбора, анализа и обработки статистической информации инфокоммуникационных систем, современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований. Умеет: проводить исследования характеристик телекоммуникационного оборудования и оценки качества предоставляемых услуг использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований. Имеет практический опыт: владения навыками

	использования современных достижения науки и передовых инфокоммуникационных технологии, методов проведения теоретических и экспериментальных исследований.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.08 Перспективные системы космической и наземной радиосвязи, 1.Ф.06 Семинар по современным проблемам систем мобильной связи, ФД.02 Моделирование устройств цифровой обработки сигналов, 1.Ф.02 Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем	1.Ф.09 Перспективные технологии мобильной связи и радиодоступа

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
ФД.02 Моделирование устройств цифровой обработки сигналов	Знает: Теоретические основы цифровой обработки сигналов, Методы проведения теоретических исследований устройств ЦОС при помощи моделирования Умеет: Разрабатывать алгоритмы формирования и обработки сигналов в цифровой форме, Разрабатывать структуру модели для теоретических исследований устройств ЦОС Имеет практический опыт: Владения современным программным обеспечением, для моделирования устройств цифровой обработки сигналов, владения навыками обработки результатов теоретических исследований устройств ЦОС
1.Ф.02 Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем	Знает: Правила технической эксплуатации оборудования, каналов передачи, технологические процессы технического обслуживания аппаратуры, оборудования и сооружений связи, нормативные требования, определяющие порядок разработки технической документации по эксплуатации оборудования., Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области построения инфокоммуникационных сетей и систем, действующие нормативные требования и государственные стандарты. Умеет: Организовывать и контролировать проведение измерений и проверку качества работы оборудования., Осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации,

	формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования построения инфокоммуникационных сетей и систем. Имеет практический опыт: Владения навыками анализа показателей качества работы, проведения ремонтно-профилактических и ремонтно-восстановительных работ инфокоммуникационного оборудования., Владения навыками разработки и анализу вариантов создания построения инфокоммуникационных сетей и систем на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогнозу последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности.
1.Ф.08 Перспективные системы космической и наземной радиосвязи	Знает: современные системы космической и наземной радиосвязи, порядок освоения принципов работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, методики сбора, анализа и обработки статистической информации инфокоммуникационных систем., Рынок услуг связи, средства сбора и анализа исходных данных для развития и оптимизации сети системы космической и наземной радиосвязи. Умеет: определять основные характеристики систем космической и наземной радиосвязи, проводить исследования характеристик телекоммуникационного оборудования и оценки качества предоставляемых услуг., Составлять технико-экономические обоснования планов развития системы космической и наземной радиосвязи, применять современные методы исследований с целью создания перспективных системы космической и наземной радиосвязи. Имеет практический опыт: Владения навыками проведения экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, систем космической и наземной радиосвязи., Владения навыками определения стратегии жизненного цикла услуг системы космической и наземной радиосвязи, выбора технологий для предоставления различных услуг системы космической и наземной радиосвязи.
1.Ф.06 Семинар по современным проблемам систем мобильной связи	Знает: принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов. Умеет: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих. Имеет практический опыт: владения современными отечественными и

	зарубежными пакетами программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	69,5	69,5
подготовка к экзамену	69,5	69.5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	1	1	0	0
2	Основные понятия и определения	2	2	0	0
3	IMS	10	5	5	0
4	VANET	10	5	5	0
5	SAE/LTE, LTE-A	12	6	6	0
6	USN	15	8	7	0
7	Молекулярные наносети	7	2	5	0
8	Интернет вещей	7	3	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение	1
2	2	Основные понятия и определения	2
3	3	IMS	5
4	4	VANET	5
5	5	SAE/LTE, LTE-A	6
6	6	USN	6
7	6	USN	2
8	7	Молекулярные наносети	2
9	8	Интернет вещей	3

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	IMS	5
2	4	VANET	5
3	5	SAE/LTE, LTE-A	6
4	6	USN	4
5	6	USN	3
6	7	Молекулярные наносети	5
7	8	Интернет вещей	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к экзамену	Б.С. Гольдштейн, Сети связи пост-NGN, глава 1-7.	3	69,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	3	Текущий контроль	Молекулярные наносети	10	10	процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2.	экзамен
2	3	Текущий контроль	Сети VANET	10	10	процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2.	экзамен
3	3	Проме-жуточная аттестация	БСС	-	10	процент правильного выполнения: более 90% - 10 - отлично; 70-90% - 8 - хорошо; 50-70% - 6 - удовлетворительно; 30-50% - 4 - неудовлетворительно; менее 30% - 2 - неудовлетворительно.	экзамен
4	3	Текущий контроль	IMS	10	10	процент правильного выполнения: более 90% - 10; 70-90% - 8; 50-70% - 6; 30-50% - 4; менее 30% - 2.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	в письменной форме ответы на два вопроса экзаменационного билета, при необходимости преподаватель задает дополнительные вопросы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-3	Знает: Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники, действующие нормативные требования и государственные стандарты.	+		+	+
ПК-3	Умеет: Осуществлять патентный поиск, проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области создания и проектирования радиоэлектронных устройств и систем.	+		+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: Владения навыками разработки и анализу вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогнозу последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности.	+		+	+
ПК-4	Знает: Методики сбора, анализа и обработки статистической информации инфокоммуникационных систем, современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований.		+		
ПК-4	Умеет: проводить исследования характеристик телекоммуникационного оборудования и оценки качества предоставляемых услуг использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований.		+		
ПК-4	Имеет практический опыт: владения навыками использования современных достижения науки и передовых инфокоммуникационных технологии, методов проведения теоретических и экспериментальных исследований.		+		

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Гольдштейн, Б. С. Call-центры и компьютерная телефония [Текст] Б. С. Гольдштейн, В. А. Фрейнкман. - 2-е изд., стер. - СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2006. - 366, [1] с. ил.
2. Гольдштейн, Б. С. Автоматическая коммутация [Текст] учебник для сред. проф. образования Б. С. Гольдштейн, В. А. Соколов. - М.: Академия, 2007. - 264, [1] с. ил., табл.

б) дополнительная литература:

1. Беллами, Дж. Цифровая телефония Пер. с англ. Э. Б. Ершовой, Э. В. Кордонского. - М.: Радио и связь, 1986. - 544 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Akyildiz I.F., Wang X., Wireless mesh networks: a survey, Computer Networks, 2007г., 97с.
2. Akyildiz I.F., The Internet of Nano-Things, Computer Networks, 2010г., 85с.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Инфокоммуникационные технологии, методические указания
2. Инфокоммуникационные технологии, учебное пособие

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Инфокоммуникационные технологии, методические указания
2. Инфокоммуникационные технологии, учебное пособие

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	БСС https://susu.ru/ict/mod/resource/view.php?id=5484646
2	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Гольдштейн, Б. С.; Кучерявый, А. Е.. Сети связи пост-NGN, Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014 Language: Russian, База данных: Ibooks.r https://lib.susu.ru/mod/resource/view.php?id=6424781
3	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Гольдштейн, А. Б.; Гольдштейн, Б. С.. Softswitch, Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014 Language: Russian, База данных: Ibooks.ru https://lib.susu.ru/mod/resource/view.php?id=6425771

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий

Практические занятия и семинары	406 (ПЛК)	ПК, проектор