

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

 А.В. Бурмистров
« 27 » октября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.1 «Инфокоммуникационные системы и сети»

Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль подготовки Информационные системы и технологии

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет Институт технологий легкой промышленности,
моды и дизайна, Факультет дизайна и программной инженерии

Кафедра-разработчик рабочей программы информатики и прикладной
математики

Курс, семестр 1;2

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	54	1,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации, зачет с оценкой		
Всего	144	4

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 219 от 12.03.2015 по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» для профиля «Информационные системы и технологии», на основании учебного плана 2015, 2016, 2017 года.

Разработчики программы:

Ассистент кафедры ИПМ
(должность)


(подпись)

Малов П.В.
(Ф.И.О)

Зав. Кафедрой ИПМ
(должность)


(подпись)

Нуриев Н.К.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИПМ,
протокол от 12.10 2017 г. № 8

Зав. кафедрой


(подпись)

Нуриев Н.К.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета или института, к которому относится кафедра-разработчик РП
от 26.10 2017 г. № 05-17

Председатель комиссии, профессор



Э.Р.Хайруллина

Начальник УМЦ



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» являются

а) овладение теоретическими знаниями в области проектирования и функционирования информационных систем и сетей, а также управления информационными ресурсами сетей;

б) приобретение прикладных знаний в области создания информационных сетей;

в) овладение навыками самостоятельного использования соответствующих инструментальных программных систем, сетевых служб и оборудования.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» относится к вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Б1.Б.6 – Информатика,

б) Б1.Б.10– Технологии программирования,

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) Б1.Б.14 Управление данными,

б) Б1.Б.19 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

Знания, полученные при изучении дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» могут быть использованы при прохождении педагогической практики, при выполнении выпускных квалификационных работ, могут быть использованы в проектно-конструкторской, проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОПК-2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
2. ПК-2 – способность проводить техническое проектирование;
3. ПК-22 – способность проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- a) Модели и структуры информационных сетей;
- b) Классификацию и топологию инфокоммуникационных сетей;
- c) Информационные ресурсы сетей;
- d) Свойства и параметры оборудования и каналов передачи информации;
- e) Топологию информационных сетей;
- f) Методы и средства проектирования информационных сетей;
- g) Сетевые программные и технические средства информационных систем и сетей;
- h) Различные виды сетевого оборудования и их назначение;
- i) Правила размещения оборудования инфокоммуникационных сетей;
- j) Виды сетевого программного обеспечения и принципы его функционирования;
- k) Виды компонентов инфокоммуникационных систем и сетей;

- l) Принципы совместимости компонентов информационных сетей;
- m) Принципы работы информационных систем и технологий;
- n) Критерии качества функционирования инфокоммуникационных систем и сетей;
- o) Способы обеспечения информационной безопасности;
- p) Методы передачи данных посредством информационных сетей;
- q) Принципы маршрутизации данных, протоколы передачи информации;
- r) Программные средства обеспечения информационной безопасности

2) Уметь:

- a) Составлять предпроектную документацию;
- b) Проводить исследования в области применения информационных сетей, определять выходные параметры функционирования сетей;
- c) Осуществлять разработку топологии информационной сети с учетом технических требований;
- d) Осуществлять подбор наиболее оптимальной конфигурации сетевого оборудования;
- e) Осуществлять проектирование информационных сетей;
- f) Осуществлять моделирование процессов хранения, передачи информации в инфокоммуникационных сетях;
- g) Осуществлять организацию информационных сетей для обеспечения профессиональной деятельности;
- h) Осуществлять установку сетевого программного обеспечения;
- i) Осуществлять настройку и управление программных и технических средств при осуществлении опытной эксплуатации;
- j) Проводить анализ эффективности работы инфокоммуникационных систем и сетей по результатам опытной эксплуатации;
- k) Осуществлять сборку и отладку информационно-коммуникационных сетей и системы, используя готовые модули и компоненты;

- l) Осуществлять настройку и управлением программных и технических средств при осуществлении промышленной эксплуатации инфокоммуникационных систем и сетей;
- m) Проводить анализ эффективности функционирования информационных сетей;
- n) Использовать программное обеспечение для защиты и обеспечения сохранности информации от несанкционированного доступа через информационные сети.

3) Владеть:

- a) Методами и средствами анализа структуры инфокоммуникационных сетей;
- b) Навыками определения задач проектирования инфокоммуникационных сетей;
- c) Методами и средствами проектирования топологии информационных сетей;
- d) Технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей;
- e) Навыками работы с программным и аппаратным обеспечением при разработке инфокоммуникационных систем и сетей;
- f) Навыками объединения технического оборудования рабочих мест в информационную сеть предприятия;
- g) Навыками отладки программных и технических средств инфокоммуникационных систем и сетей;
- h) Навыками проектирования информационных сетей и систем при использовании готовых компонентов;
- i) Навыками эксплуатации сетевого оборудования и администрирования информационных сетей;
- j) Навыками инсталляции программных средств информационной безопасности;

k) Навыками настройки и администрирования средств информационной безопасности.

4. Структура и содержание дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Семинар (Практическое занятие)	Лабораторные работы	СРС		
1	Принципы построения сетей и передачи данных.	2	7	-	11	11		Лабораторные работы
2	Локальные сети.	2	7	-	11	11		доклад
3	Глобальные сети.	2	11	-	16	16		реферат
4	Сетевые операционные системы и приложения.	2	11	-	16	16		Контрольная работа
			36		54	54		Зачет с оценкой

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Принципы построения сетей и передачи данных.	3	Введение. Классификация сетей	Введение. Классификация сетей	ОПК-2 ПК-22
2	Принципы построения сетей и передачи данных.	4	Концепции, модели и стандарты информационных сетей	Концепции, модели и стандарты информационных сетей	ОПК-2 ПК-22
3	Локальные сети.	3	Методы сетевой коммуникации в локальных сетях	Методы сетевой коммуникации в локальных сетях	ОПК-2 ПК-2
4	Локальные сети.	4	Канальный уровень и локальные сети	Канальный уровень и локальные сети	ОПК-2 ПК-2

5	Глобальные сети.	2	Коммутация в глобальных сетях	Коммутация в глобальных сетях	ОПК-2 ПК-2
6	Глобальные сети.	1	Сетевой уровень и маршрутизация	Сетевой уровень и маршрутизация	ОПК-2 ПК-2
7	Глобальные сети.	2	Транспортный уровень	Транспортный уровень	ОПК-2 ПК-2
8	Глобальные сети.	2	Прикладной уровень	Прикладной уровень	ОПК-2 ПК-2
9	Глобальные сети.	1	Удаленный доступ	Удаленный доступ	ОПК-2 ПК-2
10	Глобальные сети.	2	Виртуальные частные сети	Виртуальные частные сети	ОПК-2 ПК-2
11	Глобальные сети.	1	Мониторинг и управление сетью	Мониторинг и управление сетью	ОПК-2 ПК-2
12	Сетевые операционные системы и приложения.	3	Обзор и характеристики сетевых ОС	Обзор и характеристики сетевых ОС	ОПК-2 ПК-22
13	Сетевые операционные системы и приложения.	3	Сетевая ОС Windows	Сетевая ОС Windows	ОПК-2 ПК-2
14	Сетевые операционные системы и приложения.	2	Службы каталогов	Службы каталогов	ОПК-2 ПК-2
15	Сетевые операционные системы и приложения.	3	Сетевые приложения	Сетевые приложения	ОПК-2 ПК-2

5. Содержание семинарских, практических занятий учебным планом не предусмотрено.

6. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала и выработка определенных умений, связанных с использованием различных методов инструментальных средств, а также приобретение навыков использования интерактивной доски при чтении докладов по изучаемым темам, навыков оформления презентаций рефератов и докладов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Среда моделирования	6	Среда моделирования	Знакомство с со средой	ОПК-2, ПК-2, ПК-22

	я GNS3		GNS3	GNS3	
2	Создание расширенной локальной сети	4	Создание расширенной локальной сети	Создание расширенной локальной сети	ОПК-2, ПК-22
3	Адресация IP версии 4. Статическая маршрутизация	6	Адресация IP версии 4. Статическая маршрутизация	Адресация IP версии 4. Статическая маршрутизация	ОПК-2, ПК-22
4	Канальный уровень передачи информации.	8	Канальный уровень передачи информации. Виртуальные локальные сети (VLAN)	Виртуальные локальные сети (VLAN)	ОПК-2, ПК-22
5	Канальный уровень передачи информации.	6	Канальный уровень передачи информации. Отказоустойчивость и повышение пропускной способности каналов	Отказоустойчивость и повышение пропускной способности каналов	ОПК-2, ПК-22
6	Динамическая маршрутизация трафика в компьютерных сетях	8	Динамическая маршрутизация трафика в компьютерных сетях	Динамическая маршрутизация трафика в компьютерных сетях	ОПК-2, ПК-22
7	Протокол IP версии 6	8	Протокол IP версии 6	Протокол IP версии 6	ОПК-2, ПК-22
8	Беспроводные сети	8	Беспроводные сети	Беспроводные сети	ОПК-2, ПК-22

Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах кафедры ИПМ

8. Самостоятельная работа бакалавра/магистранта/аспиранта

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Принципы построения сетей и передачи данных.	11	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов к лабораторным работам	ОПК-2 ПК-22
2	Локальные сети.	11	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов к	ОПК-2 ПК-2

			лабораторным работам	
3	Глобальные сети.	16	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов к лабораторным работам	ОПК-2 ПК-2
4	Сетевые операционные системы и приложения.	16	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов к лабораторным работам	ОПК-2 ПК-2

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение 8 лабораторных работ одного доклада и реферата и одной контрольной работы. За правильное и своевременное выполнение, а также сдачу, указанных работ бакалавр может получить максимальное количество баллов – 100 (10 баллов за лабораторную работу, 5 баллов за доклад и реферат и 10 баллов за контрольную работу). В результате максимальный текущий рейтинг составит 100 баллов.

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>8</i>	<i>45</i>	<i>80</i>
<i>Доклад, реферат</i>	<i>2</i>	<i>7</i>	<i>10</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>8</i>	<i>10</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Гагарина, Л. Г. Введение в инфокоммуникационные технологии :/ Гагарина Л. Г. Баин А. М. Кузнецов Г. А. Портнов Е. М. Теплова Я. О. Учебное пособие .— Москва ; Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 .— 336 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=408650 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
2. Величко, В.В. Телекоммуникационные системы и сети. Учебное пособие / В 3 томах. Том 3. - Мультисервисные сети / В.В. Величко, Е.А. Субботин, В.П. Шувалов, А.Ф. Ярославцев; под редакцией профессора В.П. Шувалова. - 2-е изд., стереотип. - М.: Горячая линия-Телеком, 2015. - 592 с.	ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204842.html Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
3. Компьютерные сети [Учебники]: принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие для студ. вузов.— 3-е изд. / В.Г. Олифер— М. [и др.] : Питер, 2007 .— 957, [3] с	47 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 416 с	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=335362 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
2. Основы теории передачи информации [Учебники] : учеб. пособие для студ., обуч. по спец. 230101 "Вычислит. машины, комплексы, системы и сети" / О.С. Литвинская, Н.И. Чернышев ; Пензенская гос. технол. акад. — Пенза, 2008 .— 130 с	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Информационные и телекоммуникационные сети / А.С. Зензин— Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2011 .— 80 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=546178 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» использование электронных источников информации:

15. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – режим доступа: <http://elibrary.ru>

16. ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>

17. ЭБС «РУКОНТ» - Режим доступа: <http://rucont.ru>

18. ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

19. ЭБС «Лань» - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

20. ЭБС «КнигаФонд» - Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>

21. ЭБС «БиблиоТех» - Режим доступа <http://kstu.bibliotech.ru>

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» на лекциях и лабораторных занятиях используются персональные компьютеры с выходом в Интернет и электронная интерактивная доска.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в учебном процессе составляет 22 % от аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 33% аудиторных занятий.

При чтении лекций используется объектно-ориентированная обучающая среда Moodle и интерактивная электронная доска. Все лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах кафедры ИПМ с использованием электронной интерактивной доски, ПК с выходом в глобальную сеть Интернет и среды дистанционного обучения Moodle.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

Рабочая программа по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети» по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» пересмотрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики

№ п/ п	Дата переутвержде ния РП (протокол заседания кафедры № _ от ____)	Наличие изменен ий	Наличие изменени й в списке литерату ры	Подпись разработч ика РП	Подпись заведующ его кафедрой	Подпись начальни ка УМЦ/О Мг
1	№ 5 от 31.08.2018	нет	нет			