

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Р.Ф. Хамидуллин
« 22 » Апрель 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Инфокоммуникационные системы и сети
Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Профиль/специализация Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения очная
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Кафедра-разработчик рабочей программы МГД
Курс, семестр очная форма 1 курс, 2 семестр

| | Часы | Зачетные единицы |
|---------------------------------|---------|------------------|
| Лекции | 18 | 0,5 |
| Практические занятия | - | - |
| Лабораторные занятия | 36 | 1,0 |
| Контроль самостоятельной работы | 18 | 0,5 |
| Самостоятельная работа | 81 | 2,25 |
| Форма аттестации | Экзамен | 0,75 |
| Всего | 180 | 5 |

Бугульма, 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 926 от 19.09.2017 г. по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» на основании учебного плана набора обучающихся 2023 года.

Разработчик программы:

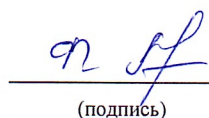
ст. преподаватель кафедры МГД


(подпись)

Лямов Ю.О.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МГД,
протокол от 11 апреля 2023 г. № 9

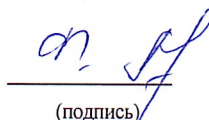
Зав. кафедрой МГД, доцент


(подпись)

Ахмедзянова Ф.К.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент


(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.
(Ф.И.О.)

| | | | |
|--------------|--|-----------|---|
| | | | ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 13. | | 1 | Сетевые приложения ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| Всего | | 18 | |

6. Содержание семинарских, практических занятий

Учебным планом направления 09.03.02 Информационные системы и технологии» проведение практических занятий по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети» не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

Таблица 3

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Наименование лабораторной работы | Индикаторы достижения компетенции |
|--------------|--|-----------|--|---|
| 1. | Принципы построения сетей и передачи данных. | 4 | Среда моделирования GNS3 | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 2. | | 4 | Создание расширенной локальной сети | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 3. | Локальные сети. | 4 | Адресация IP версии 4. Статическая маршрутизация | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 4. | | 4 | Канальный уровень передачи информации. Виртуальные локальные сети (VLAN) | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 5. | Глобальные сети. | 4 | Канальный уровень передачи информации. | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 6. | | 4 | Динамическая маршрутизация трафика в компьютерных сетях | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 7. | | 4 | Динамическая маршрутизация трафика в компьютерных сетях | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 8. | Сетевые операционные системы и приложения. | 4 | Протокол IP версии 6 | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 9. | | 4 | Беспроводные сети | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| Всего | | 36 | | |

- б) сетевые программные и технические средства информационных систем и сетей;
- в) различные виды сетевого оборудования и их назначение;
- г) правила размещения оборудования инфокоммуникационных сетей;
- д) модели и структуры информационных сетей;
- е) классификацию и топологию инфокоммуникационных сетей;
- ж) информационные ресурсы сетей;
- з) свойства и параметры оборудования и каналов передачи информации;
- и) топологию информационных сетей.

Уметь:

- а) осуществлять проектирование информационных сетей;
- б) осуществлять моделирование процессов хранения, передачи информации в инфокоммуникационных сетях;
- в) осуществлять организацию информационных сетей для обеспечения профессиональной деятельности;
- г) осуществлять инсталляцию сетевого программного обеспечения; составлять предпроектную документацию;
- д) проводить исследования в области применения информационных сетей, определять выходные параметры функционирования сетей;
- е) осуществлять разработку топологии информационной сети с учетом технических требований;
- ж) осуществлять подбор наиболее оптимальной конфигурации сетевого оборудования;

Владеть:

- а) методами и средствами анализа структуры инфокоммуникационных сетей;
- б) навыками определения задач проектирования инфокоммуникационных сетей;
- в) методами и средствами проектирования топологии информационных сетей;
- г) технологиями построения и сопровождения инфокоммуникационных систем и сетей;
- д) навыками работы с программным и аппаратным обеспечением при разработке инфокоммуникационных систем и сетей;
- е) навыками объединения технического оборудования рабочих мест в информационную сеть предприятия;
- ж) навыками отладки программных и технических средств инфокоммуникационных систем и сетей;
- з) навыками проектирования информационных сетей и систем при использовании готовых компонентов;

4. Структура и содержание дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» Общая трудоемкость дисциплины составляет для очной формы обучения 5 зачетных единиц, 180 часов.

Объем дисциплины (модуля)

Таблица 1

| № п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Виды учебной работы (в часах) | | | | | Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам |
|-------|--|---------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-----|----|--|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | КСР | СР | |
| 1. | Принципы построения сетей и передачи данных. | 2 | 3 | - | 8 | 4 | 10 | <i>Лабораторная работа</i> |
| 2. | Локальные сети | 2 | 3 | - | 8 | 4 | 24 | |

| | | | | | | | | |
|------------------|--|---|-----------|----------|---------------------------|-----------|-----------|---|
| 3. | Глобальные сети. | 2 | 7 | - | 12 | - | 32 | <i>Лабораторная работа Реферат</i> |
| 4. | Сетевые операционные системы и приложения. | 2 | 5 | - | 8 | 10 | 15 | <i>Контрольная работа; Лабораторная работа; Экзамен</i> |
| ИТОГО | | | 18 | - | 36 | 18 | 81 | |
| Форма аттестации | | | | | <i>Экзамен, 27(часов)</i> | | | |

5. Содержание лекционных занятий по темам

Таблица 2

| № п/п | Раздел дисциплины | Часы | Тема лекционного занятия | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|--|--|--|---|
| 1. | Принципы построения сетей и передачи данных. | 1 | Введение. Классификация сетей | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 2. | | 2 | Концепции, модели и стандарты информационных сетей | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 3. | Локальные сети. | 2 | Методы сетевой коммуникации в локальных сетях | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 4. | | 1 | Канальный уровень и локальные сети | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 5. | Глобальные сети. | 1 | Коммутация в глобальных сетях | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2 ОПК-7.3 |
| 6. | | 1 | Сетевой уровень и маршрутизация. | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 7. | | 2 | Транспортный уровень. Прикладной уровень. Удаленный доступ | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 8. | | 2 | Виртуальные частные сети | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 9. | | 1 | Мониторинг и управление сетью | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 10. | | Сетевые операционные системы и приложения. | 1 | Обзор и характеристики сетевых ОС |
| 11. | 1 | | Сетевая ОС Windows | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 12. | 2 | | Службы каталогов | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 |

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 в структуре основной образовательной программы

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

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

а) Информатика (школьный курс).

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

а) Управление данными;

б) Инструментальные средства информационных систем и технологий.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-3.1 Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-3.2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-3.3 Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности;

ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;

ОПК-7.1 Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем;

ОПК-7.2 Умеет применять современные технологии для реализации информационных систем;

ОПК-7.3 Владеет навыками применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- а) методы и средства проектирования информационных сетей;

8. Самостоятельная работа

Таблица 4

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма СРС | Индикаторы достижения компетенции |
|--------------|---|-----------|--|---|
| 1. | Принципы построения сетей и передачи данных | 10 | Написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 2. | Локальные сети | 24 | написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 3. | Глобальные сети. | 32 | написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 4. | Сетевые операционные системы и приложения. | 15 | написание реферата, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к экзамену | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| Всего | | 81 | | |

8.1 Контроль самостоятельной работы

Таблица 5

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу | Часы | Форма КСР | Индикаторы достижения компетенции |
|--------------|--|-----------|---|---|
| 1. | Принципы построения сетей и передачи данных. | 4 | прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка реферата | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 2. | Локальные сети | 4 | прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка реферата | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| 3. | Сетевые операционные системы и приложения. | 10 | прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка реферата | ОПК-3.1;ОПК-3.2; ОПК-3.3 ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3 |
| Всего | | 18 | | |

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 балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Таблица 6

| Оценочные средства | Кол-во | Min, баллов | Max, баллов |
|----------------------------|----------|-------------|-------------|
| 2 семестр | | | |
| Лабораторная работа | 9 | 24 | 36 |

| | | | |
|---------------------------|----------|-----------|------------|
| Реферат | 1 | 7 | 14 |
| Контрольная работа | 1 | 5 | 10 |
| Экзамен | 1 | 24 | 40 |
| Итого | | 60 | 100 |

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

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

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. 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. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.]: под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 464 с. | ЭБС «Юрайт» URL: https://urait.ru/bcode/532855 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ |
| 2. Кутузов О. И. Инфокоммуникационные системы и сети [Электронный ресурс]: учебник / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. СПб: Лань, 2020. 244 с. | ЭБС «Лань» URL: https://e.lanbook.com/reader/book/ Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ |
| 3. Введение в инфокоммуникационные технологии: учебное пособие / Л. Г. Гагарина, А. М. Баин, Г. А. Кузнецов [и др.]; под ред. Л. Г. Гагариной. Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. 336 с. | ЭБС «Знаниум» URL: https://znanium.com/catalog/product/1144494 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ |

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| Дополнительные источники информации | Кол-во экз. |
|--|---|
| 1. Голиков А. М. Тестирование и диагностика в инфокоммуникационных системах и сетях [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. М. Голиков. М.: ТУСУР, 2016. 436 с. | ЭБС «Лань» URL: https://e.lanbook.com/reader/book/ Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ |
| 2. Забелин С. Л. Инфокоммуникационные системы и сети: учебно-методическое пособие / С. Л. Забелин. Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. 160 с. | ЭБС «IPR SMART» URL: https://www.iprbookshop.ru/117097.html Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ |

В том числе учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, учебно-методические указания, монографии, практикумы, тексты лекций, сборники конференций.

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа:

<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>
ЭБС «Znanium» - Режим доступа: <https://znanium.com/>

Согласовано:

Библиотекарь БФ ФГБОУ ВО КНИТУ



А.С.Боговик

11.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Springer Nature: <https://link.springer.com/>

zbMath: <https://zbmath.org/>

Информационные справочные системы

1. Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru;
2. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru;
3. Центральный журнал по математике «Zentralblatt MATH». – Доступ свободный: <https://zbmath.org/>.
4. Общероссийский портал Math-Net.Ru. – Доступ свободный: <http://www.mathnet.ru/>.
5. Сайт о программировании metanit.com. – Доступ свободный: <https://metanit.com/>.
6. Официальный сайт российской компании, разработчика систем управления базами данных. – Доступ свободный: <https://postgrespro.ru/>.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием: парты, стулья, доска; техническими средствами обучения: проектор, персональные компьютеры, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой: персональные компьютеры, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети» составляет 27 ч.

В процессе освоения дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети»

По направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

для профиля «Информационные системы и технологии»

пересмотрена на заседании кафедры Менеджмента и гуманитарных дисциплин

| № п/п | Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № _____ от ____ . ____ 20__) | Наличие изменений | Наличие изменений в списке литературы | Подпись разработчика РП | Подпись заведующего кафедрой | Подпись начальника УМО |
|-------|---|-------------------|---------------------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |