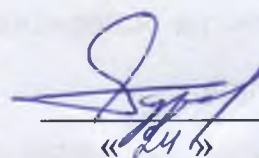


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров
«24» 09. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.8 Сетевые технологии

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения ОЧНАЯ

Институт, факультет ИУАИТ, ФУА

Кафедра-разработчик рабочей программы АССОИ

Курс, семестр курс 4, семестр 7, 8

	Часы			Зачетные единицы
	7 сем	8 сем	Итого	
Лекции	18	18	36	1
Практические занятия	9		9	0,25
Семинарские занятия				
Лабораторные занятия	36	36	72	2
Самостоятельная работа	81	54	135	3,75
Курсовая работа				
Форма аттестации	Курсовой проект, зачет	Экзамен 36	36	1
Всего			288	8

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 5 от 12.01.2016г. по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» для профиля «Автоматизированные системы обработки информации и управления», на основании учебного плана набора обучающихся 2015, 2016, 2017, 2018 годов.

Типовая рабочая программа по дисциплине отсутствует

Разработчик программы:

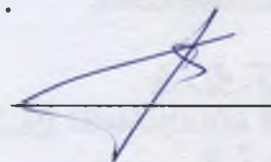
Ст.преп.



Флакс Д.Б.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АССОИ, протокол № 1 от 04.09.2018 г.

Зав. кафедрой,



Р.Н.Гайнуллин

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета Управления и автоматизации от 17.09.2018 г. №2.

Председатель комиссии, профессор



Р.Н.Зарипов

Начальник УМЦ, доцент



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Сетевые технологии» являются:

- а) *формирование компетенций, связанных с функционированием компьютерных сетей;*
 - б) *изучение принципов взаимодействия элементов сети на аппаратном и программном уровнях;*
 - в) *построением сетей на основе типового оборудования и программного обеспечения;*
- Задачами дисциплины являются:
- а) *изучение основных понятий, логических и физических принципов построения сетей ЭВМ и телекоммуникаций; принципов взаимодействия компьютеров и сетевого оборудования на аппаратном и программном уровне;*
 - б) *изучение сетевых операционных систем и основ их взаимодействия с операционными системами отдельных компьютеров.*

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сетевые технологии» относится к вариативной части ООП и формирует у бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» набор знаний, навыков и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской, проектно-конструкторской, проектно-технологической и монтажно-наладочной видов деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Сетевые технологии» бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) *Б1.В.ОД.2 Сети и телекоммуникации*
- б) *Б1.В.ОД.3 Защита информации*
- в) *Б1.Б.7 Информатика*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Сетевые технологии» могут быть использованы при прохождении практик (учебной, производственной и преддипломной) и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- 1. ОПК-1. способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
- 2. ОПК-3. способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
- 3. ОПК-4. Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
- 4. ПК-5. Способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать:
 - а) принципы функционирования вычислительных сетей и комплексов;
 - б) основные решения по построению физического, канального, сетевого и транспортного уровней;
 - в) методы и способы программной реализации сетевого взаимодействия в вычислительных сетях;
- 2) Уметь:
 - а) на основе полученных знаний формулировать и решать задачи проектирования и модернизации локальной или корпоративной вычислительной сети, а также глобальной сети;

- б) конфигурировать сетевые устройства;
 в) оценивать трафик в сегментах сети;
 г) выбирать состав сетевого оборудования и программного обеспечения.
 3) Владеть навыками:
 а) соединения компонентов сетевого оборудования в единый комплекс;
 б) использования предоставляемого операционной системой пользовательского интерфейса конфигурирования сетевой операционной среды;

4. Структура и содержание дисциплины «Сетевые технологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8.0 зачетных единиц, 288 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Основы передачи дискретных данных	7	4		8	7	Защита лабораторной работы Практическое занятие
	Аппаратура линий связи	7	2	5	4	8	
3	Характеристики линий связи.	7	4		8	7	
4	Стандарты кабелей	7	2		4	8	Защита лабораторной работы Практическое занятие
5	Методы передачи дискретных данных на физическом уровне	7	4	4	8	7	
6	Цифровое кодирование	7	2		4	8	
	Курсовой проект	7				36	Защита курсового проекта
Итого в 7 семестре		7	18	9	36	81	
Форма аттестации							Зачет Курсовой проект
7	Логическое кодирование	8	4		8	10	Защита лабораторной работы
8	Асинхронная и синхронная передачи	8	2		4	8	
9	Методы передачи данных канального уровня	8	4		8	12	
10	Методы обнаружения и коррекции ошибок	8	2		4	8	Защита лабораторной работы
11	Коммутация каналов	8	4		8	8	
12	Коммутация пакетов	8	2		4	8	
Итого в 8 семестр			18		36	54	
ИТОГО за курс			36	9	72	135	
Форма аттестации							Экзамен (36)

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	Основы передачи дискретных данных	4	Введение в передачу дискретных данных	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
2	Аппаратура линий связи	2	Состав линии связи	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
3	Характеристики линий связи.	4	АЧХ, Полоса пропускания, затухание, Пропускная способность канала связи.	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5

4	Стандарты кабелей	2	Характеристики кабельных систем. Виды и стандарты кабелей	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
5	Методы передачи дискретных данных на физическом уровне	4	Методы цифрового кодирования. Потенциальные и импульсные коды	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
6	Цифровое кодирование	2	Введение в цифровое кодирование информации.	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
7	Логическое кодирование	4	Избыточные коды, скремблирование	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
8	Асинхронная и синхронная передачи	2	Принципы передачи данных на физическом уровне	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
9	Методы передачи данных канального уровня	4	Схемы бит-ориентированной передачи. Бит-стаффинг	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
10	Методы обнаружения и коррекции ошибок	2	Контроль по паритету, Циклический контроль	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
11	Коммутация каналов	4	Частотное мультиплексирование. Метод разделения времени	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
12	Коммутация пакетов	2	Принципы коммутации пакетов. Пропускная способность сетей с коммутацией пакетов	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5

6. Содержание практических/семинарских занятий

Цель проведения практических занятий - выработка студентами умений и навыков, связанных с работой базовых компонентов сети передачи данных

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Формируемые компетенции
1	Раздел 2. Аппаратура линий связи	5	Практическое занятие №1. «Аппаратура линий связи»	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
2	Раздел 5. Методы передачи дискретных данных на физическом уровне	4	Практическое занятие №2. «Методы передачи дискретных данных на физическом уровне»	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5

7. Содержание лабораторных занятий.

Цель проведения лабораторных занятий - освоение лекционного материала, касающегося понятий информационного взаимодействия в сетях, а также выработка студентами умений и навыков, связанных со способами управления и развертывания сетей передачи данных

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Основы передачи дискретных данных	20	Лабораторная работа №1. «Аппаратура локальных сетей»	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
2	Аппаратура линий связи			
3	Характеристики линий связи.			
4	Стандарты кабелей	16	Лабораторная работа №2. «Методы передачи данных и цифровое кодирование»	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
5	Методы передачи дискретных данных на физическом уровне			
6	Цифровое кодирование			

7	Логическое кодирование	20	Лабораторная работа №3. «Передача данных на физическом и канальном уровнях»	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
8	Асинхронная и синхронная передачи			
9	Методы передачи данных канального уровня			
10	Методы обнаружения и коррекции ошибок	16	Лабораторная работа №4. «Исследования методов обнаружения и коррекции ошибок.»	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
11	Коммутация каналов			
12	Коммутация пакетов			

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры без использования специального оборудования.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютеры, локальная сеть, глобальная сеть Интернет, программное обеспечение, которые установлены в учебной аудитории.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Введение. Аппаратура сетей передачи данных. DTE, DCE устройства, стандарты кабелей.	72	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, выполнение курсового проекта	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
2	Тема 2. Кодирование и модуляция. Амплитудная, частотная, фазовая модуляции. Самосинхронизирующиеся коды	36	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
3	Тема 3. Логическое кодирование. Логическое кодирование Асинхронная и синхронная передачи Методы передачи данных канального уровня	27	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-5
		135		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Сетевые технологии» 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» (Утверждено решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВО «КНИТУ», протокол №7 от 04.09.2017 г.).

Максимальный рейтинг бакалавра за работу в течение 7 семестра составляет 100 баллов за курсовой проект, а также 100 баллов – текущий рейтинг.

Максимальный рейтинг бакалавра за работу в течение 8 семестра составляет 100 баллов. Текущий рейтинг составляет минимум 36 баллов, максимум 60 баллов. Экзаменационный рейтинг составляет максимум 40 баллов, минимум 24 балла

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
7 семестр			
Лабораторная работа	2	48	80
Практическое занятие	2	12	20
Итого:		60	100
Курсовой проект	1	60	100
8 семестр			
Лабораторная работа	2	36	60
Экзамен		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 «Сетевые технологии» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Комплексная защита информации в корпоративных системах: Комплексная защита информации в корпоративных системах: Учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 592 с.: ил.; 70х100 1/16. - (Высшее образование).	ЭБС «ZnaniUM» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=402686 Доступ с любой точки Интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
2. Введение в инфокоммуникационные технологии: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.М. Баин и др.; Под ред. д.т.н., проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (п) ISBN 978-5-8199-0551-7, 500 экз	ЭБС «ZnaniUM» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=408650 Доступ с любой точки Интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
3. Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных: Учебное пособие для вузов / Будылдина Н.В., Шувалов В.П. - М.:Гор. линия-Телеком, 2016. - 342 с.: 60х88 1/16. - (Специальность) (Обложка) ISBN 978-5-9912-0536-8	ЭБС «ZnaniUM» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=702719 Доступ с любой точки Интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
Олифер В.Г., Олифер Н.А. "Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы": учеб. пособие для студентов вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 4-е изд. – М. [и др.] Питер, 2015. – 943 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Нейман, В.И. Сети передачи данных: Методические указания : МИИТ, 2006.	ЭБС Knigafund URL:http://www.knigafund.ru/books/19374 Доступ с любой точки Интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
2. Ибе, О. Компьютерные сети и службы удаленного доступа: ДМК Пресс, 2002.	ЭБС Knigafund <URL:http://www.knigafund.ru/books/106186>1 Доступ с любой точки Интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
3. Проектирование компьютерной сети: учебное пособие : Издательство Московского государственного открытого университета, 2010.	ЭБС Knigafund URL:http://www.knigafund.ru/books/148917 Доступ с любой точки Интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ

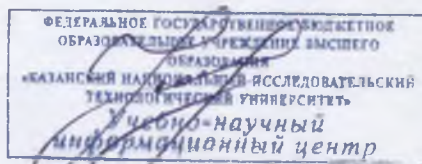
11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Сетевые технологии» использованы электронные источники информации:

ЭБС ZNANIUM – Режим доступа: <http://znanium.com/>

ЭБС Knigafund – Режим доступа: <http://knigafund.ru/>

**Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ**



Усольцева И.И.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства.

- 1. Лекционные занятия:*
 - а. комплект электронных презентаций/слайдов*
- 2. Практические занятия:*
 - а. компьютерный класс,*
 - б. презентационная техника (компьютер),*
 - с. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),*
 - д. специализированное ПО*
- 3. Прочее*
 - а. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,*
 - б. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.*

13. Образовательные технологии

Объём занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 36 часов:

Вид занятий	Часы		
	7 семестр	8 семестр	Итого
Лекции	4	4	8
Практические занятия	4		4
Лабораторные работы	6	18	22
Итого:	14	22	36

Занятия проводятся в виде:

1. Презентаций лекционного материала.
2. Опережающая самостоятельная работа (возможность подготовить небольшое информационное сообщение к лекционному занятию по заранее известной теме).
3. Дискуссии на темы лекций на практических занятиях.
4. Работа в команде при выполнении лабораторных работ (по 2-3 человека).