Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«30» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Направление подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль) «Информационные системы и технологии»

Программа подготовки академическая магистратура

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника магистр

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины Б1.В.03 «Сети передачи данных» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.

Программу составил:
А. И. Приходько, доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий,
д. техн. наук

подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.В.03 «Сети передачи» данных утверждена на заседании кафедры теоретической физики и компьютерных технологий
протокол № 12 «03» мая 2017 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Исаев В.А.

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теоретической физики и компьютерных технологий
протокол № 12 «03» мая 2017г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Исаев В.А.

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета
протокол № 6 «04» мая 2017г.
Председатель УМК факультета Богатов Н.М.

подпись

Рецензенты:

Богатов Н.М., доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой физики и информационных систем КубГУ

Половодов Ю.А., кандидат педагогических наук, генеральный директор ООО «КПК»

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель дисциплины.

Формирование у студентов современных теоретических знаний в области сетей передачи данных, а также приобретение студентами практических навыков применения методов построения, анализа и моделирования сетей передачи данных для решения прикладных задач.

1.2 Задачи дисциплины.

– вооружить студентов глубокими и конкретными знаниями в области сетей передачи данных с целью их дальнейшего использования в практической деятельности;

– дать практические навыки применения методов анализа, проектирования и моделирования сетей передачи данных для решения прикладных задач.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Сети передачи данных» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Информатика», «Архитектура информационных систем», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Протоколы и интерфейсы информационных систем», «Информационные сети» бакалавриата и является основой для изучения дисциплин «Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий», «Коммуникационные системы и технологии связи», «Математические модели информационных процессов», «Модели и методы проектирования информационных систем».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций *(ОПК, ПК)*

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-5	Владеет методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях.	Основные понятия сетей передачи данных; основные подходы к построению сетей передачи данных; методы построения, анализа и моделирования сетей передачи данных.	Использовать методы построения, анализа и моделирования сетей передачи данных при эксплуатации компьютерных сетей; применять на практике методы построения, анализа и моделирования сетей передачи данных для анализа и синтеза	Методами построения, анализа и моделирования сетей передачи данных.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
				компьютерных сетей.	
2.	ПК-8	Умеет проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая	Основные понятия сетей передачи данных; основные подходы к построению сетей передачи данных; методы построения, анализа и моделирования сетей передачи данных.	Использовать методы построения, анализа и моделирования сетей передачи данных при эксплуатации компьютерных сетей; применять на практике методы построения, анализа и моделирования сетей передачи данных для анализа и синтеза компьютерных сетей.	Методами построения, анализа и моделирования сетей передачи данных.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества.			

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице *(для студентов ОФО).*

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):	**42**	**42**			
Занятия лекционного типа	14	14			
Лабораторные занятия	28	28			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-			
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:	**66**	**66**			
Проработка учебного (теоретического) материала	60	60			

Подготовка к текущему контролю		6	6			
Контроль:						
Подготовка к экзамену		35,7	35,7			
Общая трудоемкость	**час.**	**144**	**144**			
	в том числе контактная работа	**42,3**	**42,3**			
	зач. ед.	**4**	**4**			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре *(для студентов ОФО)*

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Информационные ресурсы	54	7		14	33
2.	Сети интегрального обслуживания	54	7		14	33
	Итого по дисциплине:		14		28	66

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
	2	3	4
1.	Информационные ресурсы	Эволюция компьютерных сетей. Общие принципы построения сетей. Коммутация каналов и пакетов. Архитектура и стандартизация сетей. Примеры сетей.	Опрос
2.	Сети интегрального обслуживания	Сетевые характеристики. Методы обеспечения качества обслуживания.	Опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа – не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
	2	3	4
1.	Виды поисков информации.	Изучение пакета NetCracker Pro.	ЛР
2.	Протоколы BSC и HDLC	Изучение оборудования и кабельной системы локальных вычислительных сетей. Эталонная модель	ЛР

		взаимодействия открытых систем.	
3.	Протоколы IP и X.75	Построение локальной вычислительной сети с использованием технологии Ethernet. Методы доступа в локальных сетях.	ЛР
4.	Транспортные протоколы TCP и X.224.	Построение локальных вычислительных сетей с использованием технологий Token Ring и FDDI.	ЛР
5.	Технология ATM	Построение корпоративной сети с использованием стека протоколов TCP/IP.	ЛР
6.	IP-сети.	Адресация и маршрутизация в сети TCP/IP.	ЛР
7.	Интегральные сети на основе высокопроизводительных Ethernet-технологий.	Широкополосный абонентский доступ с использованием технологий xDSL.	ЛР

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов).
Курсовые работы (проекты) – не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Подготовка к лабораторным	1. Головин, Ю.А. Информационные сети: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Ю.А. Головин, А.А. Суконщиков, С.А. Яковлев. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 384 с. 2. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2010. – 944 с. 3. Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. – СПб.: Питер, 2012. – 960 с.
2.	Проработка учебного (теоретического) материала	1. Головин, Ю.А. Информационные сети: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Ю.А. Головин, А.А. Суконщиков, С.А. Яковлев. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 384 с. 2. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2010. – 944 с. 3. Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. – СПб.: Питер, 2012. – 960 с.
3.	Подготовка к	1. Головин, Ю.А. Информационные сети: учебник для студ.

	текущему контролю	учреждений высш. проф. образования / Ю.А. Головин, А.А. Суконщиков, С.А. Яковлев. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 384 с. 2. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2010. – 944 с. 3. Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. – СПб.: Питер, 2012. – 960 с.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

Технология многомерного анализа данных

Data Mining –технология для анализа и прогнозирования Тестирование

Творческие семестровые задания

Тренинги по принятию решений в малых группа

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации.

Контрольные вопросы к разделам

Информационные ресурсы

1. Информационные ресурсы Internet и протоколы прикладного уровня
2. Поиск информации в Интернет
3. Протоколы BSC и HDLC.
4. Протоколы IP и X.75.
5. Транспортные протоколы TCP и X.224.
6. Электронная почта
7. Универсальный указатель ресурса (URL)
8. Протокол HTTP
9. Информационное обслуживание

Сети интегрального обслуживания

1. Коммутация каналов.
2. Коммутация пакетов.
3. Совместная коммутация каналов и пакетов.
4. Адаптивная коммутация.
5. Гибридная коммутация.
6. Сервис электросвязи.
7. Импульсно-кодовая модуляция.
8. Передача и коммутация кадров. Протокольная модель.
9. Физический уровень ATM.
10. Уровень ATM.
11. Уровень адаптации ATM.
12. Интерфейсы ATM.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Информационная сеть как ресурс. Разделение ресурсов.
2. Виды информационных работ. Информационно-справочная служба сети.
3. Сетевые приложения.
4. Виды поисков информации.
5. Бит-ориентированные и байт-ориентированные протоколы канала данных.
6. Взаимодействие сетей. Классификация протоколов сетевого уровня.
7. Сети X.25. Технология FrameRelay. Система PAD.
8. Протоколы IP и X.75.
9. Транспортные протоколы TCP и X.224.
10. Мультисервисные информационные системы.
11. Технология ATM.
12. Структура стека протоколов.
13. Уровень адаптации. Форматы.
14. IP-сети.
15. Интегральные сети на основе высокопроизводительных Ethernet-технологий.
16. Мультисервисные сети кабельного телевидения.

4.2.1 Пример билета к экзамену.

КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ
БИЛЕТ № 1

1. Эволюция компьютерных сетей.
2. Что произойдет, если в работающей сети заменить кабель UTP кабелем STP?

Зав.кафедрой
теоретической физики и компьютерных технологий
д.ф-м.н., проф. Исаев В.А.

Оценка знаний на экзамене производится по следующим критериям:

оценка «отлично» выставляется, если студент глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

в печатной форме увеличенным шрифтом,
в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

в печатной форме,
в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

в печатной форме,
в форме электронного документа.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

1. Корячко, В.П. Анализ и проектирование маршрутов передачи данных в корпоративных сетях/ В.П. Корячко, Д.А. Перепелкин. – М., 2012. –236 с. – Режим доступа: URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5166

5.2 Дополнительная литература:

1. Белов, В.В. Повышение пертинентности поиска в современных информационных средах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Белов, А.А. Терехов, В.И. Чистякова. – М., 2012. –158 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5118.

2. Слива, М.В. Кроссплатформенный подход как средство унификации обучения программированию в различных операционных системах [Электронный ресурс] – М., 2012. – № 2. – С. 38–45. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/issue/285607.

3. Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы [Электронный ресурс] : учеб. / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. –Лань, 2016. – 324 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/81565.

4. Архитектурные решения информационных систем [Электронный ресурс] : учеб. / А.И. Водяхо [и др.]. – Лань, 2017. – 356 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96850.

5. Мыльников, В.В. Вопросы проектирования и создания тренажеров машин и механизмов. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно–математические и технические науки. – 2014. – № 2. – С. 141–152. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/issue/291782

6. Герценбергер, К.В. Среда визуального программирования для разработки параллельного программного обеспечения обработки изображений и сигналов [Электронный ресурс] / К.В. Герценбергер, А.А. Дюмин, П.С. Сорокоумов. //

Программные продукты и системы. – Электрон. дан. – 2013. – № 2. – С. 207–212. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/issue/290182.

7. Гималтдинова, Я.М. Разработка предметно–ориентированного языка проектирования интеллектуальных порталов. [Электронный ресурс] / Я.М. Гималтдинова, А.О. Сухов. – Электрон. дан. // Вестник Пермского университета. Серия: Математика. Механика. Информатика. – 2015. – № 4. – С. 78–83. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/issue/297167

8. Володина, Е.В. Разработка интерактивного WEB–приложения для решения математических задач с параметром с помощью динамической графики [Электронный ресурс] / Е.В. Володина, И.И. Ильина, Н.Н. Тимофеева. // Arctic Environmental Research. – Электрон. дан. – 2016. – № 1. – С. 97–103. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/issue/302400.

9. Алгоритмы категорирования персональных данных для систем автоматизированного проектирования баз данных информационных систем [Электронный ресурс] / А.В. Благодаров [и др.]. – Электрон. дан. – Москва : Горячая линия–Телеком, 2013. – 116 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/11827.

10. Мезенцев, К.Н. Мультиагентное моделирование в среде NetLogo [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт–Петербург : Лань, 2015. – 176 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68458.

11. Сотникова, О.П. Интернет–издание от А до Я: Руководство для веб–редактора. Учеб. пособие для студентов вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва : Аспект Пресс, 2014. – 160 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68843

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Сети».
2. Журнал «Сети и телекоммуникации».
3. Журнал «Информационные технологии».
4. Журнал «Информационные технологии и телекоммуникации».
5. Журнал «IT-Expert».

6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Сайт «Телекоммуникационные технологии» В.Г. Олифер и Н.А. Олифер: http://www.olifer.co.uk.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: http://window.edu.ru.
3. Рубрикон – крупнейший энциклопедический ресурс Интернета: http://www.rubricon.com.
4. Федеральный образовательный портал: http://www.edu.ru.
5. Каталог научных ресурсов: http://www.scintific.narod.ru.
6. Большая научная библиотека: http://www.sci-lib.com.
7. Естественно-научный образовательный портал: http://www.en.edu.ru.

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает в себя:

– изучение и повторение теоретического материала;

– решение тестовых задач.

Контроль выполнения заданий на самостоятельную работу осуществляет преподаватель на практических занятиях.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система MS Windows.
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office.
3. Пакет NetCracker Pro.

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru).
2. Поисковая система для поиска научной информации Scirus (http://www.scirus.com).
3. Библиотека видеолекций ведущих лекторов России Лекториум – on-line (http://www.lektorium.tv).
4. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий (http://mschool.kubsu.ru).

9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран) (ауд. 212С, 213С)
2.	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащенное презентационной техникой (проектор, экран)(ауд. 212С, 213С). Компьютерный класс, оборудованный техническими средствами обучения (16 рабочих станций, лаборантская машина и два сервера. Все компьютеры подключены к локальной сети (ауд. 212С, 213С))
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория 212С, 213С
4.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (ауд.212С, 213С)