

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

  
\* Т.А. Хагуров

подпись

«26» мая 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.08 Сети и системы телекоммуникаций

Направление подготовки: 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль): Алгебра, теория чисел и дискретный анализ;  
Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные  
технологии; Математическое и компьютерное моделирование

Форма обучения: очная

Квалификация: бакалавр

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины Б1.В.08 Сети и системы телекоммуникаций составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Программу составил(и):  
Ермолов Ю.В., преподаватель



---

Рабочая программа дисциплины Б1.В.08 Сети и системы телекоммуникаций утверждена на заседании кафедры теории функций протокол № 10 от «18» апреля 2023 г.  
Заведующий кафедрой (разработчик) Голуб М. В.



---

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук протокол № 8 «27» мая 2023 г.  
Председатель УМК факультета/института Шмалько С. П.



---

Рецензенты:

Засядко Ольга Владимировна, канд. физ. - мат. наук, доцент  
доцент кафедры информационных образовательных технологий

Анопко Михаил Викторович,  
генеральный директор ООО «УК АЙСТРИМ»

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Освоение принципов, методов, технологий и стандартизованных решений локальных, территориальных и глобальных компьютерных сетей, и информационных систем, а также выработка обобщенных технических решений по компьютерным сетям.

### 1.2 Задачи дисциплины

- формирование знаний по распознаванию и предотвращению угроз безопасности для домашней сети;
- формирование навыков в поиске неисправностей сети;
- получение навыков в устранение аппаратных и программных ошибок;
- формирование знаний о функционировании компьютерных сетей.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сети и системы телекоммуникаций» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана.

Для освоения дисциплины «Сети и системы телекоммуникаций» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплин «Информационные технологии в образовании», «Программирование», «Операционные системы, сети и интернет-технологии».

### 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 следующих компетенций ПК-1, ПК-5:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	
ПК-1.1 Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики	<b>Знает</b> основные понятия и теоремы математического анализа, теоретической и компьютерной алгебры, основные конструкции языка программирования высокого уровня. <b>Умеет</b> решать стандартные задачи математического анализа, теоретической и компьютерной алгебры, программировать стандартные алгоритмы. <b>Владеет</b> навыками решения задач фундаментальной математики и технологиями программной реализации математических алгоритмов
ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	<b>Знает</b> основные конструкции языка программирования высокого уровня, достаточные для программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач. <b>Умеет</b> находить, формулировать и решать стандартные задачи в научно исследовательской деятельности в области математики и программирования. <b>Владеет</b> практическим опытом научно-исследовательской деятельности в области математики и программирования.
ПК-1.3 Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	<b>Знает</b> принципы связи, задачи и структуру IP-адресов, части IP-адресов, взаимодействие IP-адресов и масок подсети, классы IP-адресов, публичные и частные IP-адреса, адреса одноадресных, широкоадресных и многоадресных рассылок.

	<p><b>Умеет</b> преобразовывать сетевые адреса (NAT,PAT), отслеживать cookie, спам, рекламное ПО и всплывающие окна.</p> <p><b>Владеет</b> опытом обмена данными в локальной проводной сети, создания уровня распределения в сети, планирования структуры локальной сети и подключения устройств.</p>
ПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	<p><b>Знает</b> историю исследуемой научной проблемы, ее роль и место в математике; принципы построения научного исследования в соответствующей области математики; <b>основные</b> понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, методы математического моделирования, формулировки и доказательства утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других науках.</p> <p><b>Умеет</b> представлять учебный и научный материал, демонстрировать понимание системных взаимосвязей внутри дисциплины и междисциплинарных отношений в современной науке; определять историческую взаимосвязь решаемой математической проблемы с известными задачами математики и методами их решения; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов.</p> <p><b>Владеет</b> навыками анализа математических проблем; навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами навыками публичного представления математических результатов.</p>
ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	
ПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики	<p><b>Знает</b> основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов: теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, имеет представление о существующих пакетах прикладных программ.</p> <p><b>Умеет</b> разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня.</p> <p><b>Владеет</b> методами и технологиями разработки алгоритмов машинной реализации численных методов решения задач из классических разделов математики.</p>
ПК-5.2 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач	<p><b>Знает</b> математические алгоритмы численного решения типичных задач алгебры, анализа, дифференциальных уравнений, интегральных уравнений</p> <p><b>Умеет</b> разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов</p> <p><b>Владеет</b> навыками численного решения дискретных аналогов математических моделей.</p>
ПК-5.3 Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и	<b>Знает</b> основные принципы математического моделирования; основные понятия и методы, необходимые для научной работы по тематике

технологий в математике, механике и естественных науках	<p>нейронных сетей.</p> <p><b>Умеет</b> строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач</p> <p><b>Владеет</b> навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом современной математики; навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, методологией математического моделирования.</p>
ПК-5.4 Обладает навыками математического и алгоритмического моделирования социальных процессов	<p><b>Знает</b> основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей, основные принципы математического моделирования.</p> <p><b>Умеет</b> ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели социальных процессов.</p> <p><b>Владеет</b> навыками создания математических моделей, алгоритмов, методов, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.</p>

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		7 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>					
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>44,3</b>	<b>44,3</b>			
занятия лекционного типа	14	14			
лабораторные занятия	26	26			
практические занятия					
семинарские занятия					
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>4,3</b>	<b>4,3</b>			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0.3	0.3			
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>28</b>	<b>28</b>			
Контрольная работа	2	2			
Доклад	2	2			
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка	20	20			
Подготовка к текущему контролю	4	4			
<b>Контроль:</b>	<b>35,7</b>	<b>35,7</b>			
Подготовка к экзамену	4	4			
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>			
час.					
<b>в том числе контактная работа</b>	<b>44,3</b>	<b>44,3</b>			
зач. ед	<b>3</b>	<b>3</b>			

### 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре (4 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа

		Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Аппаратное обеспечение для персонального компьютера	6	2	2	2
2.	Операционные системы	6	-	2	4
3.	Подключение к сети	8	2	4	2
4.	Подключение к Интернету через поставщика услуг	4	2	-	2
5.	Сетевая адресация	8	2	2	4
6.	Сетевые службы	8	-	4	4
7.	Беспроводные технологии	8	2	2	4
8.	Основы безопасности	8	2	4	2
9.	Устранение проблем с сетями	4	-	2	2
10.	Маршрутизация	8	2	4	2
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		14	26	28
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4			
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.3			
	Подготовка к текущему контролю	4			
	Общая трудоемкость по дисциплине	108			

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Аппаратное обеспечение для персонального компьютера	Персональные компьютеры и приложения. Типы компьютеров. Двоичное представление данных. Компоненты компьютера и периферийны устройства. Компоненты компьютерной системы.	Т
2.	Операционные системы	Назначение операционной системы. Выбор операционной системы. Установка операционной системы. Обслуживание операционной системы.	Т
3.	Подключение к сети	Принципы связи. Обмен данными в локальной проводной сети. Создание уровня доступа в сети Ethernet. Создание уровня распределения в сети. Планирование структуры локальной сети и подключение устройств.	Т
4.	Подключение к Интернету через поставщика услуг	Что такое сеть Интернет и как к ней подключиться. Отправка информации через Интернет. Сетевые устройства в NOC. Кабели и контакты. Использование кабелей проводов «витая пара».	Т
5.	Сетевая адресация	Задачи и структура IP-адресов. Части IP-адресов. Взаимодействие IP-адресов и масок подсети. Классы IP-адресов. Публичные и частные IP-адреса. Адреса одноадресных, широковещательных и многоадресных рассылок. Серверы DHCP. Преобразование сетевых адресов (NAT, PAT).	Т
6.	Сетевые службы	Взаимодействие клиента и сервера. Роль протоколов при взаимодействии между клиентом и сервером. Транспортные протоколы TCP и UDP. Номера портов TCP/IP. Служба доменных имен (DNS). Веб-клиенты и серверы. FTP-клиенты и серверы. Клиенты и серверы электронной почты. Клиенты и серверы голосовой связи. Номера портов. Взаимодействие протоколов при отправке и приеме сообщений. Модель OSI.	Р
7.	Беспроводные технологии	Беспроводная технология. Беспроводные локальные сети. Вопросы безопасности в беспроводной локальной сети. Настройка интегрированной точки доступа и беспроводного клиента.	Т
8.	Основы безопасности	Угрозы сети. Методы атак. Вирусы, черви, «тройные кони». Отказ в обслуживании и атаки методом грубой	Т

		силы (DOS и DDOS). Политика безопасности. Использование брандмауэров. Шпионское ПО, отслеживание cookie, рекламное ПО и всплывающие окна. Спам.	
9.	Устранение проблем с сетями	Процесс устранения неполадок. Проблемы устранения неполадок. Распространенные проблемы. Устранение неполадок и техническая поддержка.	P
10.	Маршрутизация	Алгоритм маршрутизации. Протокол маршрутизации.	P

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Аппаратное обеспечение для персонального компьютера	Персональные компьютеры и приложения. Типы компьютеров. Двоичное представление данных. Компоненты компьютера и периферийны устройства. Компоненты компьютерной системы.	T
2.	Операционные системы	Назначение операционной системы. Выбор операционной системы. Установка операционной системы. Обслуживание операционной системы.	T
3.	Подключение к сети	Принципы связи. Обмен данными в локальной проводной сети. Создание уровня доступа в сети Ethernet. Создание уровня распределения в сети. Планирование структуры локальной сети и подключение устройств.	T
4.	Подключение к Интернету через поставщика услуг	Что такое сеть Интернет и как к ней подключиться. Отправка информации через Интернет. Сетевые устройства в НОС. Кабели и контакты. Использование кабелей проводов «витая пара».	T
5.	Сетевая адресация	Задачи и структура IP-адресов. Части IP-адресов. Взаимодействие IP-адресов и масок подсети. Классы IP-адресов. Публичные и частные IP-адреса. Адреса одноадресных, широковещательных и многоадресных рассылок. Серверы DHCP. Преобразование сетевых адресов (NAT, PAT).	T
6.	Сетевые службы	Взаимодействие клиента и сервера. Роль протоколов при взаимодействии между клиентом и сервером. Транспортные протоколы TCP и UDP. Номера портов TCP/IP. Служба доменных имен (DNS). Веб-клиенты и серверы. FTP-клиенты и серверы. Клиенты и серверы электронной почты. Клиенты и серверы голосовой связи. Номера портов. Взаимодействие протоколов при отправке и приеме сообщений. Модель OSI.	T
7.	Беспроводные технологии	Беспроводная технология. Беспроводные локальные сети. Вопросы безопасности в беспроводной локальной сети. Настройка интегрированной точки доступа и беспроводного клиента.	T
8.	Основы безопасности	Угрозы сети. Методы атак. Вирусы, черви, «тройские кони». Отказ в обслуживании и атаки методом грубой силы (DOS и DDOS). Политика безопасности. Использование брандмауэров. Шпионское ПО, отслеживание cookie, рекламное ПО и всплывающие окна. Спам.	T
9.	Устранение проблем с сетями	Процесс устранения неполадок. Проблемы устранения неполадок. Распространенные проблемы. Устранение неполадок и техническая поддержка.	T
10.	Маршрутизация	Алгоритм маршрутизации. Протокол маршрутизации.	T

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.



При изучении дисциплины применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным занятиям	Соответствующие материалы, размещенные в системе дистанционного обучения сетевой академии Cisco
2	Подготовка к экзамену	Материалы лекционных и практических занятий. Соответствующие материалы, размещенные в системе дистанционного обучения сетевой академии Cisco.

Текущий контроль осуществляется преподавателем, ведущим практические занятия на основе выполнения студентами тестовых заданий и лабораторного практикума. Усвоение материала каждого раздела дисциплины контролируется при помощи проведения промежуточного тестирования. В конце изучения дисциплины проводится финальное тестирование по всем разделам курса.

На лабораторных занятиях контроль осуществляется при ответе у доски, при проверке домашних заданий и проверке правильности выполнения лабораторных работ в эмуляторе среды передачи данных. Итоговый контроль осуществляется в форме зачета.

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, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, модульная технология, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

– для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием системы видеоконференцсвязи с функцией чата (Microsoft Teams).

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

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Сети и системы телекоммуникаций».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам и **промежуточной аттестации** в форме тестовых заданий и лабораторных работ.

#### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ПК-1.1 Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики	<p><b>Знает</b> основные понятия и теоремы математического анализа, теоретической и компьютерной алгебры, основные конструкции языка программирования высокого уровня.</p> <p><b>Умеет</b> решать стандартные задачи математического анализа, теоретической и компьютерной алгебры, программировать стандартные алгоритмы.</p> <p><b>Владеет</b> навыками решения задач фундаментальной математики и технологиями программной реализации математических алгоритмов.</p>	Компьютерное тестирование по пройденному материалу и опрос по пройденному материалу	Компьютерное тестирование
2	ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	<p><b>Знает</b> основные конструкции языка программирования высокого уровня, достаточные для программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач.</p> <p><b>Умеет</b> находить, формулировать и решать стандартные задачи в научно исследовательской деятельности в области математики и</p>	Компьютерное тестирование по пройденному материалу и опрос по пройденному материалу	Компьютерное тестирование

		<p>программирования.</p> <p><b>Владеет</b> практическим опытом научно-исследовательской деятельности в области математики и программирования.</p>		
3	<p>ПК-1.3 Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей</p>	<p><b>Знает</b> принципы связи, задачи и структуру IP-адресов, части IP-адресов, взаимодействие IP-адресов и масок подсети, классы IP-адресов, публичные и частные IP-адреса, адреса одноадресных, широковещательных и многоадресных рассылок.</p> <p><b>Умеет</b> преобразовывать сетевые адреса (NAT,PAT), отслеживать cookie, спам, рекламное ПО и всплывающие окна.</p> <p><b>Владеет</b> опытом обмена данными в локальной проводной сети, создания уровня распределения в сети, планирования структуры локальной сети и подключения устройств.</p>	<p>Компьютерное тестирование по пройденному материалу и опрос по пройденному материалу</p>	<p>Компьютерное тестирование</p>
4	<p>ПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий</p>	<p><b>Знает</b> историю исследуемой научной проблемы, ее роль и место в математике; принципы построения научного исследования в соответствующей области математики; основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, методы математического моделирования, формулировки и доказательства утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других науках.</p>	<p>Компьютерное тестирование по пройденному материалу и опрос по пройденному материалу</p>	<p>Компьютерное тестирование</p>

		<p><b>Умеет</b> представлять учебный и научный материал, демонстрировать понимание системных взаимосвязей внутри дисциплины и междисциплинарных отношений в современной науке; определять историческую взаимосвязь решаемой математической проблемы с известными задачами математики и методами их решения; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов.</p> <p><b>Владеет</b> навыками анализа математических проблем; навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами навыками публичного представления математических результатов.</p>		
5	ПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики	<p><b>Знает</b> основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов: теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, имеет представление о существующих пакетах прикладных программ.</p>	Компьютерное тестирование пройденному материалу и опрос по пройденному материалу	Компьютерное тестирование

		<p><b>Умеет</b> разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня.</p> <p><b>Владеет</b> навыками численного решения дискретных аналогов математических моделей.</p>		
6	<p>ПК-5.2 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач</p>	<p><b>Знает</b> математические алгоритмы численного решения типичных задач алгебры, анализа, дифференциальных уравнений, интегральных уравнений.</p> <p><b>Умеет</b> разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов.</p> <p><b>Владеет</b> навыками численного решения дискретных аналогов математических моделей</p>	<p>Компьютерное тестирование по пройденному материалу и опрос по пройденному материалу</p>	<p>Компьютерное тестирование</p>
7	<p>ПК-5.3 Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках</p>	<p><b>Знает</b> основные принципы математического моделирования; основные понятия и методы, необходимые для научной работы по тематике нейронных сетей.</p> <p><b>Умеет</b> строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач.</p> <p><b>Владеет</b> навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в</p>	<p>Компьютерное тестирование по пройденному материалу и опрос по пройденному материалу</p>	<p>Компьютерное тестирование</p>

		теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом современной математики; навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, методологией математического моделирования.		
8	ПК-5.4 Обладает навыками математического и алгоритмического моделирования социальных процессов	<p><b>Знает</b> основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей, основные принципы математического моделирования.</p> <p><b>Умеет</b> ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели социальных процессов.</p> <p><b>Владеет</b> навыками создания математических моделей, алгоритмов, методов, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов.</p>	Компьютерное тестирование по пройденному материалу и опрос по пройденному материалу	Компьютерное тестирование

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**  
**Примерный перечень вопросов и заданий**

**Задача №1**

Дан IP-адрес 192.168.167.100 и маска подсети 255.255.240.0.

Необходимо вычислить:

1. IP-адрес сети;
2. Первый допустимый IP-адрес узла;
3. Последний допустимый IP-адрес узла;
4. Общее количество узлов в подсети;
5. Префикс подсети;
6. IP-адрес широковещательной рассылки.

**Задача № 2**

Дана подсеть 82.168.0.0/24. Необходимо разбить её на 8 подсетей одинаковой максимальной емкости. Необходимо вычислить IP-адрес сети и маску подсети для каждой из этих подсетей, а также количество узлов в каждой подсети.

**Задача № 3**

На организацию выделена подсеть 117.12.8.0/24. В организации 5 отделов. В каждом отделе определенное количество персональных компьютеров (см. таблицу). Необходимо разбить сеть, выделенную организации, на подсети так, чтобы в каждом отделе была своя подсеть и каждый персональный компьютер имел уникальный IP-адрес из подсети отдела. При разбиении на подсети необходимо максимально эффективно расходовать выделенное адресное пространство.

№ отдела	Количество персональных компьютеров
1	12
2	18
3	23
4	34
5	6

**Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)**

1. Двоичное представление данных. Компоненты компьютера и периферийные устройства.
2. Назначение операционной системы. Выбор операционной системы. Установка операционной системы. Обслуживание операционной системы.
3. Принципы связи. Обмен данными в локальной проводной сети. Планирование структуры локальной сети и подключение устройств.
4. IP-адреса и маски подсети. Типы IP-адресов.
5. Взаимодействие IP-адресов и масок подсети. Публичные и частные IP-адреса. Адреса одноадресных, широковещательных и многоадресных рассылок.
6. Взаимодействие клиентов и серверов. Прикладные протоколы и сервисы.
7. Многоуровневая модель OSI. Описание каждого уровня модели OSI.
8. Стек TCP/IP. Сравнение с моделью OSI. Описание каждого уровня.

9. Служба доменных имен (DNS). Веб-клиенты и серверы. FTP-клиенты и серверы.
10. Угрозы сети. Методы атак. Вирусы, черви, «троянские кони». Отказ в обслуживании и атаки методом грубой силы (DOS и DDOS).
11. Беспроводные технологии. Беспроводные локальные сети. Обеспечение безопасности беспроводной локальной сети.
12. Сетевые угрозы. Методы атак. Использование межсетевых экранов.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5»(отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, который сдал все тесты по дисциплине и при этом имеет средний балл по тестам больше 75, а также сдал 3 лабораторные работы в эмуляторе компьютерных сетей cisco packet tracer.
Средний уровень «4»(хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, который сдал все тесты по дисциплине и при этом имеет средний балл по тестам больше 60, а также сдал 3 лабораторные работы в эмуляторе компьютерных сетей cisco packet tracer.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, который сдал все тесты по дисциплине и при этом имеет средний балл по тестам больше 50, а также сдал 3 лабораторные работы в эмуляторе компьютерных сетей cisco packet tracer.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, который сдал все тесты по дисциплине и при этом имеет средний балл по тестам меньше 50, либо не сдал хотя бы один из тестов, либо не сдал 3 лабораторные работы в эмуляторе компьютерных сетей cisco packettracer.

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 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.

## **5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**



### 5.1. Учебная литература

1. Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебно-справочное пособие / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 156 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103082>

2. Гриценко, Ю.Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю.Б. Гриценко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. - Томск : ТУСУР, 2015. - 134 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 123-124. ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480639>

### 5.2. Периодическая литература

Периодические издания: не предусмотрены.

### 5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

#### Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

#### Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>

#### Информационные справочные системы:

Информационные справочные системы: не предусмотрены.

#### Ресурсы свободного доступа:

1. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
5. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;

#### Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Система дистанционного обучения сетевой академии Cisco <https://netacad.com>

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал и поднимаются проблемные вопросы; практических занятий, на которых широко используются активные и интерактивные образовательные технологии; лабораторных, в процессе проведения которых, обучающиеся отрабатывают навыки решения конкретных научных задач.

Важнейшими составляющими курса являются такие виды занятий, как самостоятельная работа студентов, такая как разбор лекций, работа с литературой, отработка навыков решения практических задач, подготовка реферата. В процессе самостоятельной работы обучающимися активно используются информационносправочные системы.

Текущий контроль осуществляется преподавателем, ведущим практические занятия на основе дискуссии с студентами, дающей представление о динамике роста знаний студентов; учета активности студента на занятиях и оценке выступления обучающегося при выступлении с докладом. Контроль также осуществляется путем проведения компьютерного тестирования.

Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)**

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, компьютер, доступ к сети интернет Оборудование: проектор	Операционная система, браузер (Google Chrome)
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, компьютер, доступ к сети интернет Оборудование: проектор	Операционная система, браузер (Google Chrome), ПО Cisco packettracer