

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

«31» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 Сети и системы коммуникаций

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 2024

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):
Голуб М.В., профессор, д. ф.-м. н., доцент



Рабочая программа дисциплины Б1.В.08 Сети и системы телекоммуникаций утверждена на заседании кафедры теории функций протокол № 12 от «7» мая 2024 г.
Заведующий кафедрой (разработчик) Голуб М. В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук протокол № 3 «14» мая 2024 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	Знает основные понятия и теоремы математического анализа, теоретической и компьютерной алгебры, основные конструкции языка программирования высокого уровня. Умеет решать стандартные задачи математического анализа, теоретической и компьютерной алгебры, программировать стандартные алгоритмы. Владеет 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	Знает основные конструкции языка программирования высокого уровня, достаточные для программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в научно исследовательской деятельности в области математики и программирования. Владеет практическим опытом научно-исследовательской деятельности в области математики и программирования.
ПК-1.3 Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает 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. Умеет преобразовывать сетевые адреса (NAT,PAT),

	отслеживать cookie, спам, рекламное ПО и всплывающие окна.
	Владеет опытом обмена данными в локальной проводной сети, создания уровня распределения в сети, планирования структуры локальной сети и подключения устройств.
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>Знает 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>Умеет 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>Владеет 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>Знает 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>Умеет разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня.</p> <p>Владеет 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>Знает математические алгоритмы численного решения типичных задач алгебры, анализа, дифференциальных уравнений, интегральных уравнений</p> <p>Умеет разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов</p> <p>Владеет навыками численного решения дискретных аналогов математических моделей.</p>
ПК-5.3 Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках	<p>Знает основные принципы математического моделирования; основные понятия и методы, необходимые для научной работы по тематике нейронных сетей.</p> <p>Умеет строить математические алгоритмы и</p>

	<p>реализовывать их с помощью языков программирования, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач</p> <p>Владеет 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>
<p>ПК-5.4 Обладает навыками математического и алгоритмического моделирования социальных процессов</p>	<p>Знает основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей, основные принципы математического моделирования.</p> <p>Умеет 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>Владеет 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 2 зачетные единицы (72 часа), 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)
Контактная работа, в том числе:	30,3	30,3			
Аудиторные занятия (всего):	26	26			
занятия лекционного типа	12	12			
лабораторные занятия	14	14			
практические занятия					
семинарские занятия					
Иная контактная работа:	4,3	4,3			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0.3	0.3			
Самостоятельная работа, в том числе:	15	15			
Контрольная работа	2	2			
Доклад	2	2			
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка	11	11			
Подготовка к текущему контролю	4	4			
Контроль:	26,7	26,7			
Подготовка к экзамену	4	4			
Общая трудоёмкость	72	72			
час.					
в том числе контактная работа	30,3	30,3			
зач. ед	2	2			

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	5	2	1	2
2.	Операционные системы	4	-	2	2
3.	Подключение к сети	4	2	1	1
4.	Подключение к Интернету через поставщика услуг	3	1	-	2
5.	Сетевая адресация	5	2	2	1
6.	Сетевые службы	4	-	2	2
7.	Беспроводные технологии	4	2	1	1
8.	Основы безопасности	4	2	1	1
9.	Устранение проблем с сетями	4	-	2	2
10.	Маршрутизация	4	1	2	1
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		12	14	15
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4			
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.3			
	Подготовка к текущему контролю	4			
	Общая трудоемкость по дисциплине	72			

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 IPадреса. 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. FTPклиенты 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, «троянские 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, «троянские 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 курс.

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>Знает основные понятия и теоремы математического анализа, теоретической и компьютерной алгебры, основные конструкции языка программирования высокого уровня.</p> <p>Умеет решать стандартные задачи математического анализа, теоретической и компьютерной алгебры, программировать стандартные алгоритмы.</p> <p>Владеет 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>Знает основные конструкции языка программирования высокого уровня, достаточные для программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач.</p> <p>Умеет 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>Владеет 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>Знает 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>Умеет преобразовывать сетевые адреса (NAT, PAT), отслеживать cookie, спам, рекламное ПО и всплывающие окна.</p> <p>Владеет 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>Знает историю исследуемой научной проблемы, ее роль в математике; 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>Умеет 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>Владеет навыками анализа математических проблем; навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами навыками публичного представления математических результатов.</p>		
5	<p>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>	<p>Знает 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>Компьютерное тестирование пройденному материалу и опрос по пройденному материалу</p>	<p>Компьютерное тестирование</p>

		<p>Умеет разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня.</p> <p>Владеет 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>Знает математические алгоритмы численного решения типичных задач алгебры, анализа, дифференциальных уравнений, интегральных уравнений.</p> <p>Умеет разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов.</p> <p>Владеет 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>Знает основные принципы математического моделирования; основные понятия и методы, необходимые для научной работы по тематике нейронных сетей.</p> <p>Умеет строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач.</p> <p>Владеет 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>Знает основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей, основные принципы математического моделирования.</p> <p>Умеет 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>Владеет 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
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» 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
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 информационные справочные 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