

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Кубанский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

подпись

« 28 » мая 2021 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

Форма обучения: очная

Квалификация: бакалавр

Краснодар 2021

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:
Ермолов Ю.В., преподаватель



Рабочая программа дисциплины Б1.В.08 СЕТИ И СИСТЕМЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ утверждена на заседании кафедры ТЕОРИИ ФУНКЦИИ

протокол № 8 «20» апреля 2021 г.
Заведующий кафедрой Голуб М.В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № 3 «12» мая 2021 г.

Председатель УМК факультета/института Шмалько С. П.



Рецензенты:

Гусаков Валерий Александрович,
канд. физ. – мат. наук, директор ООО «Просвещение – Юг»

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

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:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1.	Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи
	Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор
ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1.	Применяет знания основных разделов фундаментальной математики в учебной и производственной практике, в курсовых работах, в выпускной квалифицированной работе
	Консультирует школьников и студентов младших курсов по основным разделам перечисленных в компетенции математических дисциплин
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	
ПК-1.1.	Демонстрирует навыки решения задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, используя фундаментальные знания, полученные в области данных математических дисциплин
	Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем
	Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	теории нейронных сетей
	Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий

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)
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		40	40			
занятия лекционного типа		14	14			
лабораторные занятия		26	26			
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:		28	28			
Контрольная работа		2	2			
Доклад		2	2			
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка		20	20			
Подготовка к текущему контролю		4	4			
Контроль:		35,7	35,7			
Подготовка к экзамену		4	4			
Общая трудоемкость	час.	108	108			
	в том числе контактная работа	44,3	44,3			
	зач. ед	3	3			

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 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.	Р
10.	Маршрутизация	Алгоритм маршрутизации. Протокол маршрутизации.	Р

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

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	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Компьютерное тестирование по пройденному материалу и опрос по пройденному материалу	Компьютерное тестирование
2	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	Компьютерное тестирование по пройденному материалу и опрос по пройденному материалу	Компьютерное тестирование
3	ОПК-1. Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	Применяет знания основных разделов фундаментальной математики в учебной и производственной практике, в курсовых работах, в выпускной квалификационной работе	Компьютерное тестирование по пройденному материалу и опрос по пройденному материалу	Компьютерное тестирование
4	ОПК-1. Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического	Консультирует школьников и студентов младших курсов по основным разделам перечисленных в компетенции	Компьютерное тестирование по пройденному материалу и опрос по пройденному материалу	Компьютерное тестирование

	анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	математических дисциплин		
5	ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	Демонстрирует навыки решения задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, используя фундаментальные знания, полученные в области данных математических дисциплин	Компьютерное тестирование по пройденному материалу и опрос по пройденному материалу	Компьютерное тестирование
6	ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	Компьютерное тестирование по пройденному материалу и опрос по пройденному материалу	Компьютерное тестирование
7	ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Компьютерное тестирование по пройденному материалу и опрос по пройденному материалу	Компьютерное тестирование
8	ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	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 packet tracer.

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 packet tracer