

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

Т.А. Маслов

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 трудоёмкость | 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, «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. | 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 квалифицированной 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 |