Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет

имени Коста Левановича Хетагурова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«**Вычислительные системы, сети и телекоммуникации**»

Направление подготовки:

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Профиль: **«Программирование, анализ данных**

**и математическое моделирование»**

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Год начала подготовки 2024

Владикавказ

2024

Рабочая программа

*обсуждена и утверждена* на заседании кафедры прикладной математики и информатики (протокол № 6 от 27.02.2024 г.);

*одобрена* советом факультета математики и компьютерных наук (протокол № 6 от 01.03.2024 г.);

*утверждена* в составе Основной профессиональной образовательной программы понаправлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», профиль: «Программирование, анализ данных и математическое моделирование», год начала подготовки 2024 (решение ученого совета от 28.03.2024, протокол № 8).

Составитель: Кекчиди О.З.

**1. Структура и общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 ч.).

|  |  |
| --- | --- |
|  | Очная форма обучения |
| Курс | 3 |
| Семестр | 6 |
| Лекции | 16 |
| Практические занятия | - |
| Лабораторные занятия | 34 |
| Консультации |  |
| Итого аудиторных занятий | 50 |
| Самостоятельная работа | 58 |
| Курсовая работа | - |
| Зачет | + |
| Экзамен | - |
| Общее количество часов | 108 |

**2. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов в области передачи информации в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые оборудование, технологии и программные средства передачи данных, уметь объяснить их работу и правильно эксплуатировать.

**3. Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Б1.О.21. Блок 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть.

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися в рамках школьного курса «Информатика», а также в результате освоения дисциплин: «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Архитектура компьютеров и операционные системы», «Основы и методология программирования», «Алгоритмы и структуры данных».

Приступая к изучению дисциплины, студент должен иметь представление о системах счисления, аппаратном строении вычислительных машин, строении и принципах работы операционных систем, взаимодействии операционных систем с компонентами вычислительных машин.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);

Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Компетенции** | | **Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП** | | |
| **Код** | **Формулировка** | **Знать:** | **Уметь:** | **Владеть:** |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - основные методы оценки разных способов решения задач;  - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. | - проектировать решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;  - формулировать в рамках поставленной цели совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, и определять ожидаемые результаты их решения. | - практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности. |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | – принципы организации безопасности труда на предприятии | – обеспечивать безопасные условия труда на рабочем месте | – методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций в профессиональной деятельности |
| ОПК-4 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | – методы инсталляции операционных систем и их соответствие различным архитектурам промежуточных устройств;  – принципы проектирования и документирования ЛВС;  – принципы работы операционных систем и основных системных утилит, позволяющих осуществлять настройку программного и аппаратного обеспечения | – осуществлять замену аппаратных компонент сетевых устройств;  – осуществлять инсталляцию операционных систем на различные конфигурации сетевых устройств;  – проектировать структуру ЛВС предприятия  – осуществлять настройку коммутационного оборудования для повышения производительности при решении задач профессиональной деятельности | – навыками формирования целостности аппаратного и программного комплекс для ЛВС;  – программами для проектирования ЛВС;  – навыками настройки серверного оборудования и операционных систем для выполнения задач уровня серверов |

**5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины**

**Таблица 5.1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине** | **Занятия** | | **Самостоятельная работа студентов** | | | **Формы контроля** | **Литература** |
| **л** | **лаб** | | **Содержание** | **Часы** |
| 1 | Введение | 2 |  | |  |  |  | [1]-[5] |
| 2 | Понятие ВС, технико-эксплуатационные характеристики ВС. | 2 | 4 | |  |  | опрос | [1]-[5] |
| 3 | Понятие архитектуры ВС и КС и его составляющих. | 2 | 4 | | Базовая настройка коммутатора и конечных устройств. | 8 | Кейс-задача,  конспект | [1]-[5] |
| 4 | Организация ВС на микроархитектурном уровне. | 2 | 4 | | Адресация IPv4, IPv6 | 8 | Кейс-задача,  конспект | [1]-[5] |
| 5 | Основы сетевых взаимодействий. | 2 | 4 | |  |  | Кейс-задача | [1]-[5] |
| 6 | Физические аспекты передачи данных. Основы коммутации |  | 4 | | Базовая настройка устройств. Основы коммутации. Виртуальные локальные сети. | 8 | Кейс-задача,  конспект | [1]-[5] |
| 7 | Основы маршрутизации. | 2 | 4 | |  |  | опрос | [1]-[5] |
| 8 | Основы транспортного уровня OSI. | 1 | 4 | | Настройка беспроводных сетей. | 10 | Кейс-задача,  конспект | [1]-[5] |
| 9 | Основы прикладного уровня OSI. | 1 | 2 | |  |  | опрос | [1]-[5] |
| 10 | Интернет. | 1 | 2 | | Настройка устройств. Статическая маршрутизация | 10 | Кейс-задача,  конспект | [1]-[5] |
| 11 | Основы безопасности сетей и передачи данных | 1 | 2 | | Настройка устройств. Настройка списков контроля доступа в сетях IPv4. Настройка VPN | 14 | Кейс-задача,  конспект | [1]-[5] |
|  | **Итого** | **16** | **34** | |  | **58** |  |  |

**6. Образовательные технологии**

Согласно учебному плану при преподавании дисциплины используются традиционные образовательные технологии: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов. Также при проведении занятий и самостоятельной работе студентов могут быть использованы современные интерактивные и информационно-коммуникационные образовательные технологии такие как:

– видео-лекция – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал;

– интерактивная лекция представляет собой выступление преподавателя перед студенческой аудиторий с применением следующих интерактивных форм обучения: управляемая дискуссия или беседа; демонстрация слайдов или учебных фильмов; мотивационная речь и др.;

– видеоконференция – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени;

– онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени;

– творческое задание требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: подбор материалов по заданной теме; подбор примеров из практики; самостоятельная постановка и решение нетиповых практических задач;

– презентация проекта – слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

**7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа проводится с целью:

– систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;

– углубления и расширения теоретических знаний;

– формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

– формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

– развития исследовательских навыков и умений.

По дисциплине предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

– самостоятельное повторение и изучение теоретического материала;

– выполнение домашних заданий;

– подготовка доклада/конспекта по теме, вынесенной на самостоятельное изучение;

– подготовка к выполнению практических (лабораторных) работ;

– подготовка к промежуточной аттестации (зачету/экзамену).

Содержание, трудоемкость и формы контроля внеаудиторной самостоятельной работы содержатся в разделе 5.

**8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Основными *формами текущего контроля* по дисциплине являются:

– устный опрос на лекции или практическом занятии;

– доклад / реферат / конспект по теме, вынесенной на самостоятельное изучение;

– проверка домашних заданий, практических (лабораторных) работ.

Форма *рубежного контроля:* тест.

Формы *промежуточной аттестации:* зачет.

**Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Контрольные задания проводится в виде лабораторных к каждой пройденной теме.

Лабораторная работа №1

Цель работы: Научиться конфигурировать статическую маршрутизацию, понять назначение административного расстояния (дистанции).



Задание. Для вышеуказанной сети выполнить следующее:

Настрой адресацию согласно схеме

Настрой статический кратчайший путь между всеми компьютерами

Убедись, что все устройства друг другу доступны.

Проверь таблицу маршрутизации.

Поочередно отключай интерфейсы на всех роутерах. Как изменится таблица маршрутизации?

Настрой резервный статический маршрут в случае отказа первого. Резервный путь должен быть добавлен в таблицу маршрутизации сразу после отказа основного.

Включи все интерфейсы и проверь резервный маршрут, повторив действия пункта d.

**Методика формирования результирующей оценки**

Таблица 8.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап** | **Форма**  **контроля** | **Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)** | | | |
| **86-100 %** | **71–85%** | **50–70%** | **Менее 50%** |
| **отлично / зачет** | **хорошо / зачет** | **удовлетворительно / зачет** | **неудовлетворительно / незачет** |
| *1. Текущий контроль (max 20 баллов за 1 модуль)* | | | | | |
|  |  | 12–14 баллов | 10–11 баллов | 7–9 баллов | 0–6 баллов |
|  | Текущая работа в течение модуля  (мах 10б.) | Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя. | Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя. | Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя. | Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя. |
|  |  | 3 балла | 2 балла | 1 балл | 0 баллов |
|  | Реферат,  доклад, опорный конспект  (мах 6б.) | Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения. | Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения. | Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения. | Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения. |
| *2. Рубежный контроль (15 б. за 1 модуль)* | | | | | |
|  | тест | Количество баллов за выполнение каждого задания указываются в тесте. | | | |
| *3. Промежуточная аттестация по дисциплине (max число баллов – в соответствии с действующей балльно-рейтинговой системой)* | | | | | |
|  |  | Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов) | | | |
|  |  | 86–100 % | 71–85 % | 50–70 % | 0–49 % |
|  | зачет/экзамен | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. | Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. | Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции. | Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. |

Пересчет полученной суммы баллов по дисциплине в оценку производится согласно действующей балльно-рейтинговой системе

**8.2. Примерный вариант 1 рубежной контрольной работы (теста)**

Тест включает в себя *15 вопросов*, выбранных в случайном порядке.

Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в *1 балл*.

1. Преобразуйте десятичное число 231 в его двоичный эквивалент. Выберите правильный ответ в следующем списке.

11110010

11011011

11110110

11100111

11100101

11101110

2. Компании необходимо принять решение, какую ей использовать сеть: «клиент/сервер» или одноранговую. Назовите три характеристики одноранговой сети. (Выберите три варианта.)

более высокий уровень безопасности

простота создания

более высокая производительность устройства при выполнении двойной функции — клиента и сервера

отсутствие централизованного управления

меньшие затраты на внедрение

масштабируемость

3. Какое устройство выполняет функцию определения пути, по которому должны передаваться сообщения в интернет-сетях?

маршрутизатор

межсетевой экран

веб-сервер

DSL-модем

4.Какие два критерия используются для выбора сетевой среды? (Выберите два варианта.)

типы данных, для которых требуется назначение приоритетов

стоимость оконечных устройств, используемых в сети

расстояние, на которое выбранная среда способна успешно передавать сигнал

количество промежуточных устройств, установленных в сети

условия, в которых будет развернута выбранная среда

5. Какие две формулировки описывают промежуточные устройства? (Выберите два варианта.)

промежуточные устройства генерируют содержимое данных

промежуточные устройства изменяют содержимое данных

промежуточные устройства определяют путь передачи данных промежуточные устройства подключают отдельные узлы к сети промежуточные устройства инициируют процесс инкапсуляции

6. Назовите две функции оконечных устройств в сети. (Выберите два варианта.)

они являются источниками данных, передаваемых по сети

они направляют данные по альтернативным маршрутам в случае сбоев в канале

они фильтруют поток данных для повышения безопасности

они выступают в качестве интерфейса для взаимодействия между людьми и сетью передачи данных

они обеспечивают канал перемещения сетевых сообщений

7. Какую область сети, вероятнее всего, придется заново проектировать специалистам ИТ-отдела колледжа по причине того, что многие учащиеся приносят личные планшеты и смартфоны и подключаются к сетевым ресурсам учебного заведения?

экстранет

интранет

проводная локальная сеть

беспроводная локальная сеть

беспроводная WAN

8. К сети какого типа должен подключаться частный пользователь для совершения онлайн-покупок?

интранет

Интернет

экстранет

локальная сеть

9. Сотрудник филиала компании формирует смету для клиента. Для этого сотруднику требуется доступ к конфиденциальной информации о ценах на внутренних серверах в головном офисе. К сети какого типа будет обращаться данный сотрудник?

Интранет

Интернет

Экстранет

локальная сеть (LAN)

10. Какие два варианта подключения к сети Интернет обеспечивают постоянное высокоскоростное подключение для компьютеров в домашней сети? (Выберите два варианта.)

сотовая сеть DSL

спутниковая передача

кабельное подключение

подключение по телефонной линии

11. Для каких двух вариантов подключения к Интернету не требуется подводка физических кабелей к зданию? (Выберите два варианта ответа.) DSL

сотовая сеть

спутниковая связь

коммутируемый доступ

выделенная арендуемая линия

12. Какой термин описывает состояние сети, когда спрос на сетевые ресурсы превышает доступную производительность сети?

конвергенция

перегрузка

оптимизация

синхронизация

13. Для какого типа сетевого трафика требуется QoS?

электронная почта

онлайн-покупки

видеоконференции

вики

14. Какое выражение точно определяет термин «пропускная способность»? способ ограничения воздействия сбоя оборудования или программного обеспечения на работу сети

единица измерения возможности передачи данных в сетевой среде состояние, в котором потребность в сетевых ресурсах превышает доступные возможности

комплекс методов для контроля использования сетевых ресурсов

15. Сетевой администратор внедряет политику, требующую сложных надежных паролей. В чем заключается цель этой политики в плане защиты данных?

целостность данных

качество данных

конфиденциальность данных

резервирование данных

16. Какое утверждение характеризует облачные вычисления?

компания может напрямую подключаться к сети Интернет, не используя сервисы интернет-провайдера

доступ к приложениям через Интернет может осуществляться отдельными пользователями или компаниями с любого устройства из любой точки мира устройства можно подключать к сети Интернет с помощью существующей электропроводки

для доступа к облачной среде требуются вложения в новую инфраструктуру

17. Что такое Интернет?

Сеть на основе технологии Ethernet.

Средство обеспечения доступа мобильных устройств к сети.

Средство обеспечения подключений через взаимно подключенные глобальные сети.

Частная сеть для организации с подключениями к локальной и глобальной сети.

18. Какое утверждение описывает технологию организации сети по линиям электропитания?

новая «интеллектуальная» электрическая проводка используется для расширения существующей домашней локальной сети

домашняя сеть организуется без использования физических кабелей устройство подключается к существующей домашней локальной сети через специальный адаптер, подключаемый в электрическую розетку беспроводные точки доступа используют адаптеры сети электропитания для передачи данных по домашней локальной сети

19. Какое нарушение безопасности может причинить наибольший ущерб пользователю домашнего ПК?

атака типа «отказ в обслуживании» на ваш сервер электронной почты репликация вирусов и червей на вашем компьютере

кража персональных данных

шпионская программа, рассылающая спам-сообщения

20. Пользователю нужно обеспечить безопасность в небольшой офисной сети. Какие два действия обеспечат минимальные требования безопасности для этой сети? (Выберите два варианта.)

включение межсетевого экрана

организация беспроводной сети

установка антивирусного ПО

внедрение системы обнаружения вторжений

добавление выделенного устройства для предотвращения вторжений

21. Какая тенденция в области сетевых технологий предполагает использование личных устройств и инструментов для доступа к ресурсам в корпоративной или университетской сети?

BYOD

облачные вычисления

видеоконференции

сети по линиям электропитания

22. Что является характеристикой конвергентной сети?

Конвергентная сеть требует отдельной сетевой инфраструктуры для каждого типа коммуникаций

передает данные, голос и видео через одну сетевую инфраструктуру ограничивает последствия сбоя путем сведения к минимуму количества затронутых устройств

обеспечивает только один путь между источником и получателем сообщения

**8.3. Примерный вариант 2 рубежной контрольной работы (теста)**

Тест включает в себя *15 вопросов*, выбранных в случайном порядке.

Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в *1 балл*.

1.Какой протокол обеспечивает более высокую сходимость сети (восстановление после сбоя)?

A) RIPv2

B) EIGRP

C) OSPF

2.Могут ли два интерфейса находиться в одной и той же подсети?

A) Да

B) Нет

3.На каком уровне работает протокол OSPF?

A) Сетевом

B) Приложений

C) Транспортном

4.На основании чего ABR роутером делается выбор маршрута в протоколе OSPF?

A) id роутеров

B) метрики

C) того, является ли роутер DR или BDR

5.Фильтрация маршрутов в OSPF это

A) запрет анонса конкретного маршрута

B) выбор маршрута с наименьшей метрикой

C) выбор маршрута с наименьшим административным расстоянием

6.Какой протокол динамической маршрутизации совсем не используется в современных сетях

A) RIPv1

B) EIGRP

C) RIPv2

7.Используя какую команду можно посмотреть конфигурацию роутера сразу после загрузки

A) show running-config

B) show startup-config

C) write

8.Какой из дистанционно-векторных протоколов позволяет осуществлять балансировку трафика по маршрутам неравной стоимости?

A) OSPF

B) EIGRP

C) RIP

D) IS-IS

9.Для чего в протоколе динамической маршрутизации EIGRP используется правило split-horizon?

A) для пересчета топологии

B) для определения Successor и Fisible successor

C) для избежания петель маршрутизации

D) для расчета метрики

10.Какова основная цель применения суммаризации маршрутов в протоколе EIGRP?

A) уменьшение количества записей в таблице маршрутизации для удобства администратора

B) увеличения скорости прохождения трафика на интерфейсах

C) уменьшения метрики

D) ускорения процесса маршрутизации

11.Используя какую команду можно посмотреть конфигурацию протоколов динамической маршрутизации?

A) show ip eigrp traffic

B) show ip neighbor

C) show ip protocols

12.Какое время проходит между отправкой Query и SIA-Query запроса?

A) 10 секунд

B) 30 секунд

C) 2 минуты 55 секунд

D) 3 минуты

13.Команда конфигурации eigrp stub connected приведет к тому, что роутер

A) будет получать маршруты, но не аннонсировать их

B) не будет получать маршруты и не будет аннонсировать их

C) будет получать все маршруты, аннонсировать только connected-сети

D) не будет получать все маршруты, а аннонсировать все, кроме connected-сетей

14.Тип взаимодействия BDR (Backup Destinated Router) между роутерами в протоколе OSPF подразумевает состяние взаимодействия

A) 2WAY

B) FULL

C) LSA

D) роутеры не взаимодействуют

15.Какой роутер будет выбран DR-роутером (Destinated Router) в сети, состоящей из двух роутеров и использующей протокол OSPF?

A) роутер с большим id

B) роутер с большим приоритетом

C) в такой сети нет необходимости выбирать DR-роутер

16.Редистрибьюция - это

A) пересчет топологии

B) вброс маршрутов из внешнего домена маршрутизации

C) выбор маршрута из таблицы топологии

17.В протоколе OSPF роутеры обмениваются информацией о своих connected-сетях с помощью

A) Hello-пакетов

B) Aknowlege-пакетов

C) служебных пакетов LSA

18.Протокол динамической маршрутизации EIGRP относится к

A) протоколам внешнего шлюза (EGP)

B) протоколам внутреннего шлюза (IGP)

C) и к тем, и к другим

19.Отвечает ли сетевой уровень модели OSI за доставку данных от отправителя к получателю?

A) Да

B) Нет

20.Самая большая нагрузка на сеть возникает при

A) однонаправленной адресации (unicast)

B) альтернативной адресации

C) широковещательной адресации (broadcast)

**8.4. Вопросы для подготовки к зачёту:**

1. Сети сегодня

2. Базовая настройка коммутатора и конечных устройств.

3. Протоколы и модели (ProtocolsandModels).

4. Физический уровень (PhysicalLayer).

5. Канальный уровень (DataLinkLayer).

6. Коммутациявсетях Ethernet (Ethernet Switching).

7. Сетевойуровень (Network Layer).

8. Разрешениеадресов (Address Resolution).

9. Адресация IPv4, IPv6, ICMP.

10. Транспортныйуровень (Transport Layer).

11. Уровень приложений (ApplicationLayer).

12. Основы сетевой безопасности (NetworkSecurityFundamentals).

13. Базовая настройка устройств.

14. Основы коммутации.

15. Виртуальные локальные сети.

16. Маршрутизация между VLAN.

17. DHCPv4.

18. Основы безопасности локальных сетей.

19. Статическая маршрутизация (IP StaticRouting).

20. Поиск и исправление неисправностей при работе со статическими маршрутами и маршрутами по умолчанию.

21. Основы беспроводных сетей,

22. Настройка беспроводных сетей.

23. Основы сетевой безопасности.

24. Основы списков контроля доступа.

25. Трансляция сетевых адресов в сетях IPv4. Основы VPN и IPsec.

26. Поиск и исправление неисправностей.

27. Основы глобальных сетей.

**9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**а) основная литература:**

1. Демидов, Л.Н. Основы эксплуатации компьютерных сетей: учебник для бакалавров : [16+] / Л.Н. Демидов. – Москва : Прометей, 2019. – 799 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576033>.
2. Проскуряков, А.В. Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : [16+] / А.В. Проскуряков ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 202 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238>.
3. Мэйволд, Э. Безопасность сетей / Э. Мэйволд. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 572 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429035>.

**б) дополнительная литература:**

1. Ковган, Н.М. Компьютерные сети : учебное пособие : [16+] / Н.М. Ковган. – Минск : РИПО, 2019. – 180 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599948>.
2. Сети и системы телекоммуникаций: учебное электронное издание : [16+] / В.А. Погонин, А.А. Третьяков, И.А. Елизаров, В.Н. Назаров ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 197 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570531>.

**в) Профессиональные базы данных и другие интернет-ресурсы:**

– Microsoft Developer Network (<https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>);

– Driver.ru (<https://driver.ru/>);

– Хакер (<https://xakep.ru/>);

– Исходники.ru: на сайте размещается информация по программированию, администрированию и дизайну (<https://forum.sources.ru/>);

– ХабрХабр (<https://habr.com/ru/>);

– OpenNet: на сайте проекта OpenNet размещается информация о Unix системах и открытых технологиях для администраторов, программистов и пользователей (<http://www.opennet.ru/>);

– ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (<http://www.elibrary.ru>);

– ЭБС «Университетская библиотека onLine» (<http://www.biblioclub.ru>);

– ЭБС «Юрайт» (<http://www.urait.ru/>);

– Универсальная база данных «ИВИС» ([htpps:/eivis.ru/](htpps://eivis.ru/));

– ИС «Национальнаяэлектронная библиотека (НЭБ)»(<https://rusneb.ru/>).

**10. Материально- техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лекционных и лабораторных занятий используются:

– учебные аудитории для проведения лекционных занятий, занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации, оборудованные аудиторной мебелью, доской (меловой, маркерной или интерактивной), компьютером или ноутбуком с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ, мультимедийным проектором, экраном;

– компьютерный класс (корпус 10, ауд. №505, 506, 600, 601, 605, 606), оборудованный аудиторной мебелью, доской (меловой, маркерной или интерактивной), компьютерами или ноутбуками с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СОГУ, мультимедийным проектором, экраном.

*Лицензионное программное обеспечение:*

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ».

*Перечень ПО в свободном доступе:* Kaspersky Free; WinRar; Google Chrome; Yandex Browser; Opera Browser; Acrobat Reader; 5. PyCharm-community; Python 3.8.5; Cisco Packet Tracer.

Помещение для самостоятельной работы студентов: Зал электронных ресурсов Научной библиотеки СОГУ (корпус 6, кабинет № 1.8), укомплектован специализированной мебелью (рабочие места студентов), необходимыми техническими средствами обучения: компьютеры, принтер, возможность подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду СОГУ.