

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

---

Дзержинский филиал ННГУ

---

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол № 10 от 02.12.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Технологии сети Интернет

---

Уровень высшего образования  
Бакалавриат

---

Направление подготовки / специальность  
09.03.03 - Прикладная информатика

---

Направленность образовательной программы  
ИТ-сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах

---

Форма обучения  
очно-заочная

---

г. Дзержинск

2025 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Технологии сети Интернет относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-6: Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку ИС (ИИС)	ПК-6.1: Демонстрирует знание методик технико-экономического обоснования проектных решений, связанных с созданием ИС (ИИС) ПК-6.2: Демонстрирует умение выполнять технико-экономические расчеты при обосновании проектных решений, составлять техническую документацию на разработку ИС (ИИС) ПК-6.3: Имеет практический опыт технико-экономического обоснования конкретного проектного решения и представления технической документации на разработку ИС (ИИС).	ПК-6.1: Знать Основные модели и технологии функционирования сети интернет, физические основы передачи данных  ПК-6.2: Уметь Осуществлять сетевое взаимодействие на основе программного обеспечения в интернет  ПК-6.3: Владеть Технологиями защиты информации при передаче данных в сети Интернет	Собеседование Задания Тест	Зачёт: Тест

## 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очно-заочная</b>
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>2</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>72</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	4
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	8
- КСР	1

самостоятельная работа	59
Промежуточная аттестация	0 Зачёт

### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	0 з Ф 0	0 з Ф 0	0 з Ф 0	0 з Ф 0	0 з Ф 0
Семиуровневая модель протоколов	13	1	0	1	12
Межсетевое взаимодействие в ТСР/IP сетях	15	1	2	3	12
Протоколы прикладного уровня	15	1	2	3	12
Технологии физического уровня, физические основы передачи данных.	15	1	2	3	12
Обеспечение информационной безопасности сетей	13	0	2	2	11
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	72	4	8	13	59

#### Содержание разделов и тем дисциплины

##### 1. Семиуровневая модель протоколов

Основные термины и определения. Понятие протокола. Основные технологии сетей передачи данных. Обзор эталонной модели OSI. Принципы и уровни в модели OSI.

##### 2. Межсетевое взаимодействие в TCP/IP сетях

Структура IP адреса. Адресация в Интернет. Статические и динамические IP адреса. Протокол динамической конфигурации хостов DHCP

##### 3. Протоколы прикладного уровня

Понятие прикладного уровня. Протокол TELNET, SMTP, UDP, TFTP. Сетевая файловая система NFS, Domain Name System (DNS), Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

##### 4. Технологии физического уровня, физические основы передачи данных.

Среда передачи данных. Витая пара. Оптоволокно. Структурированная кабельная система. Активное сетевое оборудование. Модуляция сигналов

##### 5. Обеспечение информационной безопасности сетей

Общие сведения об информационной безопасности. Межсетевые экраны. Виртуальные локальные сети.

#### Практика

Практика 1. Утилиты TCP/IP и анализ сетевого трафика

Практика 2. Локальная сеть и общий доступ Windows

Практика 3. Настройка стека протоколов TCP/IP

Практика 4. Настройка соединения Windows

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

Электронные курсы, созданные в системе электронного обучения ННГУ:

Технологии сети Интернет (Поляков Е.А.), <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=2195>.

Иные учебно-методические материалы:

Регламентирующие документы

Аннотация ТСИ

Рабочая программа дисциплины ТСИ

Список литературы

Новостной форум

Интерактивный курс ТСИ

Пакет SCORM

Служит для самостоятельного изучения теоретического материала курса "Технологии сети интернет" и подготовке к зачету

Контроль текущей успеваемости

Пакет SCORM

Практика

Практика 1. Утилиты TCP/IP и анализ сетевого трафика

Практика 2. Локальная сеть и общий доступ Windows

Практика 3. Настройка стека протоколов TCP/IP

Практика 4. Настройка соединения Windows

Зачетное занятие ТСИ

Состоит из пробного теста (2 попытки, все вопросы курса, 30 минут, не оценивается) и зачетного (1 попытка, 10 вопросов и 15 минут).

#### **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

**5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

### **5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ПК-6:**

1. Классификации компьютерных сетей.
2. Развитие компьютерных сетей.
3. Топология физических связей.
4. Адресация узлов сети.
5. Многослойная модель сети.
6. Одноранговая сеть. Сеть с выделенным сервером. Гибридная сеть.
7. Сетевые службы.
8. Протокол, интерфейс, стек протоколов.
9. Модель ISO/OSI - общая характеристика.
10. Уровни модели OSI.
11. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.
12. Коммуникационное оборудование: линии связи.
13. Бескабельные каналы связи.
14. Кодирование информации в локальных сетях.
15. Способы доступа к среде передачи данных.
16. Виды сетевых архитектур.
17. Коммуникационное оборудование. Сетевые адаптеры.
18. Коммуникационное оборудование. Концентраторы. Мосты и коммутаторы.
19. Маршрутизаторы. Шлюзы.
20. Защита информации в локальных сетях.
21. Интернет, его основы.
22. Службы Интернета.
23. Телекоммуникационные сети.
24. Сети операторов связи.
25. Корпоративные сети.

### **Критерии оценивания (оценочное средство - Собеседование)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.
не зачтено	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки

### 5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-6:

1. Назначить IP-адреса вручную для набора компьютеров в локальной сети. Проведите студентов через процесс настройки IPv4-адресов, масок подсети, шлюзов по умолчанию и параметров DNS.
2. Настроить DHCP-сервер на выделенной машине. Настройте параметры DHCP для автоматического назначения IP-адресов, масок подсети и других сетевых параметров клиентским компьютерам
3. Сравнить настройки IPv4 и IPv6, схемы адресации и преимущества IPv6 перед IPv4.
4. Объясните концепцию таблиц маршрутизации.
5. Создайте имитацию сетевых проблем, таких как неправильная IP-конфигурация, неверно настроенные маски подсети или конфликтующие IP-адреса.
6. Объяснить концепцию NAT и ее роль в преобразовании частных IP-адресов в публичные IP-адреса.
7. Продемонстрировать, как настроить NAT на маршрутизаторе или брандмауэре для обеспечения подключения к Интернету устройств в частной сети.
8. С помощью утилиты Ping измерить время прохождения и потерю пакетов до определенного сервера. Проанализируйте и интерпретируйте полученные результаты.
9. Используйте команду Netstat для отображения активных сетевых соединений, таблиц маршрутизации и статистики сетевых интерфейсов.
10. Захватить сетевой трафик с помощью программы Wireshark. Проанализируйте захваченные пакеты с целью выявления различных протоколов, пар "источник - назначение" и содержимого полезной нагрузки.
11. Сравните и сопоставьте протоколы TCP и UDP, используя такие утилиты, как TCPDump или Packet Sniffer. Исследовать их различия в обработке передачи данных, надежности и механизмах проверки ошибок.
12. С помощью таких инструментов, как iperf или speedtest-cli, измерить доступную пропускную способность между двумя конечными точками.
13. Выполнить поиск DNS с помощью таких утилит, как nslookup или dig. Реализовать преобразование доменных имен в IP-адреса и наоборот.
14. Задание: Изучить правила брандмауэра с помощью таких утилит, как iptables или Windows Firewall. Настроить правила для разрешения/блокирования определенного трафика и проследить их влияние на сетевое взаимодействие.
15. Проиллюстрировать уровни стека протоколов TCP/IP и их функциональные возможности. Создать сценарии, объясняющие прохождение данных через эти уровни в процессе сетевого взаимодействия

### Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Минимально допустимый уровень выполнения задания. Допущено много негрубых ошибки.
не зачтено	Уровень выполнения задания ниже минимальных требований. Имели место грубые

Оценка	Критерии оценивания
	ошибки

### 5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-6:

#### 1. Укажите единицу(ы) информации на прикладном уровне:

- A) Пакет (Package)
- B) Последовательность битов (Bit sequence)
- C) Сообщение (Message)
- D) Сегмент (Segment)

#### 2. При проведении оценки истинность предположений безопасности принимается...?

- A) для задания границ рассмотрения
- B) для доказательства
- C) для оценки из общего контекста
- D) без доказательства

#### 3. Чем отличается коммутация пакетов от коммутации сообщений?

[1] _____ коммутация сообщений — (Message Switching)	A) режим передачи, при котором осуществляется приём, хранение, выбор исходящего направления и дальнейшая передача сообщений без нарушения их целостности
[2] _____ коммутация пакетов (Packet — Switching)	B) режим передачи сообщений, при котором сообщения разбиваются на пакеты ограниченного размера, причём канал передачи занят только во время передачи пакета и освобождается после её завершения

4. Укажите способ обхода защиты локальной сети, основанной не на широковещательной передаче кадров, а на непосредственном, на порт узла-получателя:

- A) перехват трафика
- B) анализ передаваемой информации
- C) подмена адреса получателя
- D) переполнение таблицы коммутации коммутатора
- E) дублирование MAC-адреса атакуемого узла

5. Что обеспечивает канальный уровень протоколов Ethernet?

[1]\_\_\_\_\_ данных по [2]\_\_\_\_\_ уровню, [3]\_\_\_\_\_ [4]\_\_\_\_\_ два устройства

A) физическому	F) логическому
B) транспортировку	G) контроль кадра
C) инкапсуляцию	H) соединяющих
D) прикладному	I) преобразование
E) непосредственно	

6. Укажите наиболее вероятный способ реализации угроз хакерами внутренней сети организации?

- A) по беспроводным сетям
- B) непосредственным доступом к рабочей станции
- C) из сети Интернет
- D) по волоконно-оптическим сетям
- E) заражением носителя (USB-диска,
- F) по проводным сетям



CD/DVD)

**7. Укажите особенности протокола Telnet:**

- A) не устанавливает соединений
- B) использует два TCP-порта: 20 и 21 (передачи файлов и данных)
- C) присутствует в каждой реализации стека TCP/IP
- D) является открытым стандартом
- E) обеспечивает эмуляцию терминала
- F) предназначен для передачи файлов целиком

**8. Чем отличаются виртуальные и дейтаграммные соединения?**

[1] _____ Виртуальный канал (virtual — channel)	A) передаваемые пакеты обрабатываются независимо друг от друга, пакет за пакетом
[2] _____ Дейтаграммный способ — передачи данных (datagram data transfer)	B) создает в сети устойчивые пути следования трафика через сеть с коммутацией пакетов

**9. Что такое кадр в сетях TCP/IP?**

Это [1]\_\_\_\_\_ данных, который [2]\_\_\_\_\_ сетевой [3]\_\_\_\_\_.

A) шлюз	E) отправляет
B) блок	F) принимает
C) принимает/отправляет	G) сообщение

D) интерфейс	
--------------	--

**10. Чем отличаются сети с коммутацией каналов от сетей с коммутацией сообщений (пакетов)?**

[1]\_\_\_\_\_

([2]\_\_\_\_\_) - организация передачи сообщений техническими средствами через несколько транзитных узлов из одну или нескольких последовательно «соединённых» линий на время передачи сообщения [3]\_\_\_\_\_

([4]\_\_\_\_\_) - разбиение сообщений на фиксированные группы данных, которые передаются отдельно на основе логических правил

A) Коммутация пакетов	C) КК, circuit switching
B) КП, packet switching	D) Коммутация каналов

**11. Расставьте сетевые объекты по своим местам:**

Ответ: [1]\_\_\_\_\_ [2]\_\_\_\_\_

**12. Приведите основные способы передачи данных в разных средах:**

В [1]\_\_\_\_\_ среде это: коаксиальный кабель (толстый или тонкий), витая пара (неэкранированная или экранированная) или оптоволокно (одномодовое, многомодовое).

В [2]\_\_\_\_\_ среде это: беспроводные радиоканалы, радиорелейная, спутниковая и сотовая связь.

A) бесконтактной	C) кабельной
B) беспроводной	D)

	проводной
--	-----------

### 13. Что такое Инкапсуляция?

Это - способ [1]\_\_\_\_\_ данных в формате  
 [2]\_\_\_\_\_ в формат другого  
 [3]\_\_\_\_\_

A) упаковки	D) преобразования
B) прикладного протокола	E) протокола
C) одного протокола	

### 14. Выберите только активные элементы сетевого оборудования:

### 15. Что такое Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)?

- A) преобразует имя компьютера или домена в IP-адрес
- B) позволяет автоматически назначать в сети IP-адреса
- C) преобразует IP-адрес компьютера в имя или домена

### Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	75% и более правильных ответов
не зачтено	менее 75% правильных ответов

### 5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

## Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

## Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше

		предусмотренного программой
	<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	<b>удовлетворительно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
<b>не зачтено</b>	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

### 5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

#### 5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-6

##### 1. Укажите единицу(ы) информации на прикладном уровне:

- A) Пакет (Package)
- B) Последовательность битов (Bit sequence)
- C) Сообщение (Message)
- D) Сегмент (Segment)

##### 2. При проведении оценки истинность предположений безопасности принимается...?

- A) для задания границ рассмотрения
- B) для доказательства
- C) для оценки из общего контекста
- D) без доказательства

##### 3. Чем отличается коммутация пакетов от коммутации сообщений?

[1] _____ коммутация сообщений — (Message Switching)	A) режим передачи, при котором осуществляется приём, хранение, выбор исходящего направления и дальнейшая передача сообщений без нарушения их целостности
[2] _____ коммутация пакетов (Packet — Switching)	B) режим передачи сообщений, при котором сообщения разбиваются на пакеты ограниченного размера, причём канал передачи занят только во время передачи пакета и освобождается после её завершения

4. Укажите способ обхода защиты локальной сети, основанной не на широкополосной передаче кадров, а на непосредственном, на порт узла-получателя:

- A) перехват трафика
- B) анализ передаваемой информации
- C) подмена адреса получателя
- D) переполнение таблицы коммутации коммутатора
- E) дублирование MAC-адреса атакуемого узла

#### 5. Что обеспечивает канальный уровень протоколов Ethernet?

[1] \_\_\_\_\_ данных по [2] \_\_\_\_\_  
уровню, [3] \_\_\_\_\_ [4] \_\_\_\_\_ два  
устройства

A) физическому	F) логическому
B) транспортировку	G) контроль кадра
C) инкапсуляцию	H) соединяющих
D) прикладному	I)

Е) непосредственно	преобразование
-----------------------	----------------

**6. Укажите наиболее вероятный способ реализации угроз хакерами внутренней сети организации?**

- А) по беспроводным сетям
- В) непосредственным доступом к рабочей станции
- С) из сети Интернет
- Д) по волоконно-оптическим сетям
- Е) заражением носителя (USB-диска, CD/DVD)
- Ф) по проводным сетям

**7. Укажите особенности протокола Telnet:**

- А) не устанавливает соединений
- В) использует два TCP-порта: 20 и 21 (передачи файлов и данных)
- С) присутствует в каждой реализации стека TCP/IP
- Д) является открытым стандартом
- Е) обеспечивает эмуляцию терминала
- Ф) предназначен для передачи файлов целиком

**8. Чем отличаются виртуальные и дейтаграммные соединения?**

[1] _____ Виртуальный канал (virtual channel)	А) передаваемые пакеты обрабатываются независимо друг от друга, пакет за пакетом
[2] _____ Дейтаграммный способ передачи данных (datagram data transfer)	В) создает в сети устойчивые пути следования трафика через сеть с коммутацией пакетов

## 9. Что такое кадр в сетях ТСР/IP?

Это [1]\_\_\_\_\_ данных, который [2]\_\_\_\_\_ сетевой [3]\_\_\_\_\_.

A) шлюз	E) отправляет
B) блок	F) принимает
C) принимает/отправляет	G) сообщение
D) интерфейс	

## 10. Чем отличаются сети с коммутацией каналов от сетей с коммутацией сообщений (пакетов)?

[1]\_\_\_\_\_ ([2]\_\_\_\_\_) - организация передачи сообщений техническими средствами через несколько транзитных узлов из одну или нескольких последовательно «соединённых» линий на время передачи сообщения [3]\_\_\_\_\_  
([4]\_\_\_\_\_) - разбиение сообщений на фиксированные группы данных, которые передаются отдельно на основе логических правил

A) Коммутация пакетов	C) КК, circuit switching
B) КП, packet switching	D) Коммутация каналов

## 11. Расставьте сетевые объекты по своим местам:

Ответ: [1]\_\_\_\_\_ [2]\_\_\_\_\_



**12. Приведите основные способы передачи данных в разных средах:**

В [1]\_\_\_\_\_ среде это: коаксиальный кабель (толстый или тонкий), витая пара (неэкранированная или экранированная) или оптоволокно (одномодовое, многомодовое).

В [2]\_\_\_\_\_ среде это: беспроводные радиоканалы, радиорелейная, спутниковая и сотовая связь.

A) бесконтактной	C) кабельной
B) беспроводной	D) проводной

**13. Что такое Инкапсуляция?**

Это - способ [1]\_\_\_\_\_ данных в формате

[2]\_\_\_\_\_ в формат другого

[3]\_\_\_\_\_

A) упаковки	D) преобразования
B) прикладного протокола	E) протокола
C) одного протокола	

**14. Выберите только активные элементы сетевого оборудования:**

**15. Что такое Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)?**

A) преобразует имя компьютера или домена в IP-адрес

B) позволяет автоматически назначать в сети IP-адреса

С) преобразует IP-адрес компьютера в имя или домена

### Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	75% и более правильных ответов
не зачтено	менее 75% правильных ответов

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии / Гаврилов М. В., Климов В. А. - 4-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 383 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/488708> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-00814-2 : 939.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=785966&idb=0>.
2. Заяц А. М. Беспроводные сенсорные сети в лесном хозяйстве : учебное пособие для студентов направлений подготовки 09.03.02, 09.04.02 «информационные системы и технологии» / Заяц А. М. - Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. - 92 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции СПбГЛТУ - Лесное хозяйство и лесоинженерное дело. - ISBN 978-5-9239-1266-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=783030&idb=0>.
3. Малютин А. Г. Базовые протоколы стека TCP/IP : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы / Малютин А. Г. - Омск : ОмГУПС, 2021. - 36 с. - Утверждено методическим советом университета. - Книга из коллекции ОмГУПС - Инженерно-технические науки., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=828143&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. TCP/IP / Ногл М. - Москва : ДМК-пресс, ., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=636364&idb=0>.
2. Эффективное программирование TCP/IP. - Москва : ДМК-пресс, ., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=636664&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими

средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 09.03.03 - Прикладная информатика.

Автор(ы): Поляков Евгений Артурович, кандидат педагогических наук.

Заведующий кафедрой: Поляков Евгений Артурович, кандидат педагогических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 28.12.2024, протокол № 21.