

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики» (МТУСИ)

Рабочая программа дисциплины

СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки
09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) программы
«ТОП-ИТ: Разработка и сопровождение программного обеспечения»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва, 2025 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 № 920, и на основании учебного плана, утвержденного Ученым советом вуза 02.10.2025, протокол №2.

Разработчик(и) программы:

Доцент кафедры СИТиС, к.т.н.



М.В. Галицкий

Ст. преподаватель кафедры
СИТиС



В.В. Маклачкова

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры СИТиС.

Заведующий кафедрой
СИТиС, д.т.н., профессор



В.А. Докучаев

Рабочая программа актуализируется (обновляется) ежегодно, в том числе в части программного обеспечения, материально-технического обеспечения, литературы.

Рабочая программа хранится на кафедре СИТиС (Сетевые информационные технологии и сервисы) и в деканате факультета ИТ (Информационные технологии).

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины «Сетевые технологии» является теоретическая и практическая подготовка, которая должна обеспечить получение у обучающихся углубленных представлений о методах администрирования в информационных системах, способах реализации систем управления информационными системами, с целью освоения следующих основных компетенций - способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем и способность осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.

Для достижения основной цели, сформулированы следующие **задачи**:

- изучить теоретические основы и приобрести практические навыки по построению локальных и глобальных сетей передачи данных;
- освоить принципы, методы, технологии и решения работы гетерогенных информационно-телекоммуникационных сетей и информационных систем.

В результате изучения настоящей дисциплины обучающиеся должны получить знания в области стандартов работы ИС, стандартизирующие организации, моделей работы информационных систем, понятий системного и прикладного математического обеспечения, понятия баз данных, архитектуры сетевых и кабельных подсистем, архитектуры удаленного доступа и Ethernet. Получить базовые знания в области архитектуры информационных систем на базе сетей хранения данных.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сетевые технологии» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана (Б1.В.01). Дисциплина «Сетевые технологии» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», профиль «ТОП-ИТ: Разработка и сопровождение программного обеспечения».

Обеспечивающими для настоящей дисциплины являются: «Введение в информационные технологии», «Русский язык», «Иностранный язык», «Основы DevOps» и другие дисциплины учебного плана, которые могут обеспечивать знания, необходимые для изучения и освоения дисциплины «Сетевые технологии».

Дисциплина «Сетевые технологии» является предшествующей для изучения дисциплин «Операционные системы», «Управление и администрирование информационных систем», «Системы искусственного интеллекта», «Основы информационной безопасности», «Высоконагруженные приложения», «Разработка мобильных приложений», «Web-программирование» и др. Знания и умения обучающихся, сформированные в результате освоения этой дисциплины, используются обучающимися при выполнении курсовых работ и разработке выпускных квалификационных работ.

Рабочая программа дисциплины «Сетевые технологии» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Процесс изучения дисциплины реализуется при очной форме обучения в 5 семестре. Промежуточная аттестация предусматривает зачёт в 5 семестре.

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индекс индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции	Результаты освоения индикатора достижения компетенции
1.	ПК-4	Способен обслуживать серверные операционные системы информационно-коммуникационной системы	ПК-4.1	Выполняет обновления программного обеспечения серверных операционных систем	<p><i>Знает:</i> основы сетевой модели ТСР/IP и стека протоколов</p> <p><i>Умеет:</i> настраивать базовые сетевые параметры</p> <p><i>Владеет:</i> навыками работы с сетевыми утилитами командной строки</p>
2.	ПК-6	Способен участвовать в промышленной разработке программного обеспечения	ПК-6.4	Участствует в поддержке программного обеспечения	<p><i>Знает:</i> принципы IP-адресации и маски подсети</p> <p><i>Умеет:</i> диагностировать сетевое соединение между рабочей станцией администратора и целевым сервером, а также между сервером и интернет-ресурсами</p> <p><i>Владеет:</i> навыками анализа логической сетевой топологии для понимания места сервера в сети и идентификации критических точек</p>
3.	ПК-11	Осуществляет управление архитектурой единой информационной среды	ПК-11.2	Осуществляет выбор и моделирование архитектуры единой информационной среды	<p><i>Знает:</i> архитектурные подходы к построению сетей</p> <p><i>Умеет:</i> проектировать логическую структуру сети, выбирать сетевое оборудование, разрабатывать схемы маршрутизации</p> <p><i>Владеет:</i> навыками проектирования сетевой инфраструктуры, навыками работы с сетевыми симуляторами</p>

			ПК-11.4	Осуществляет контроль реализации и испытаний программного обеспечения и его интеграции для их переноса в единую информационную среду	<p><i>Знает:</i> технологии WAN, роль ключевых сетевых служб</p> <p><i>Умеет:</i> выявлять сетевые проблемы на этапах интеграции и испытаний, анализировать сценарии взаимодействия нового ПО с другими компонентами ЕИС</p> <p><i>Владеет:</i> навыками чтения и интерпретации сетевых диаграмм и документации для понимания места нового ПО в общей архитектуре ЕИС</p>
			ПК-11.5	Осуществляет сопровождение эксплуатации единой информационной среды	<p><i>Знает:</i> принципы работы и взаимодействия всех компонентов сетевой инфраструктуры ЕИС</p> <p><i>Умеет:</i> выполнять базовые операции по восстановлению работоспособности (сброс соединений, проверка конфигураций)</p> <p><i>Владеет:</i> навыками мониторинга сетевой инфраструктуры и выявления аномалий, Методами устранения типовых неисправностей на разных уровнях сети</p>

**Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ
по семестрам**

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	Всего час.	В т.ч. по семестрам		Из них практическая подготовка
		5	6	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108		18
1. Контактная работа:	37	37		
Аудиторная работа всего, в том числе:	36	36		
<i>лекции (Л)</i>	18	18		
<i>практические занятия (ПЗ)</i>				
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	18	18		18
Иная контактная работа в семестре (ИКР)	1	1		
Контактная работа в сессию (КРС)				
2. Самостоятельная работа (СР)	71	71		
Вид промежуточного контроля		<i>Зачёт</i>		

4.2. Содержание дисциплины

Тематический план дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего	Аудиторная работа (по видам учебных занятий)			Самостоятельная работа (СР), ИКР, КРС, Контроль	Форма текущего контроля успеваемости/форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР		
Раздел 1. Построение простой сети	18	2		2	14	практические задания, лабораторная работа
Раздел 2. Интернет-соединения	22	4		4	14	лабораторная работа
Раздел 3. Внедрение масштабируемых сетей среднего размера	23	4		4	15	доклады-презентации
Раздел 4. Принципы маршрутизации	23	4		4	15	лабораторная работа
Раздел 5. Глобальные сети (WAN)	22	4		4	14	лабораторная работа
Всего за 5 семестр	108	18		18	72	
Объем дисциплины (в академических часах)	108					Зачёт
Объем дисциплины (в зачетных единицах)	3					

4.3. Лекции/лабораторные/практические занятия

Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Коды формируемых индикаторов компетенций
1.	Раздел 1. Построение простой сети		
	Тема 1. Сети Ethernet. MAC и IP адресация. Работа протокола ARP.	Лекция №1. Описание функций сети. Модель взаимодействия устройств сети. Принципы работы технологии Ethernet.	ПК-4.1
		Лабораторная работа №1. Определение IP-адреса, маски подсети и шлюза по умолчанию.	ПК-4.1
2.	Раздел 2. Интернет-соединения		
	Тема 1. Публичные и приватные IP адреса. Протокол IP, структура пакета.	Лекция №2. Понимание сетевого уровня стека TCP/IP. IP-адресация и подсети. Технология DHCP.	ПК-6.4
		Лабораторная работа №2. Изучение технологии Ethernet. Правила соединения витой пары.	ПК-6.4
	Тема 2. Протоколы транспортного уровня. Трансляция адресов.	Лекция №3. Понимание транспортного уровня стека TCP/IP. Описание процесса доставки пакетов.	ПК-6.4
		Лабораторная работа №3. Расчет параметров IP-сети.	ПК-6.4
3.	Раздел 3. Внедрение масштабируемых сетей среднего размера		
	Тема 1. Технология VLAN. Протокол Spanning Tree.	Лекция №4. Технологии VLAN. Назначение портов. Маршрутизация между VLAN.	ПК-11.2
		Лекция №5. Протокол связующего дерева STP, RSTP. Агрегирование канала.	ПК-11.2
		Лабораторная работа №4. Локальные виртуальные сети (VLAN), магистральные (trunk) соединения между коммутаторами.	ПК-11.2
		Лабораторная работа №5. Конфигурирование работы протокола STP.	ПК-11.2
4.	Раздел 4. Принципы маршрутизации		
	Тема 1. Внутренняя и внешняя маршрутизация. Протоколы маршрутизации.	Лекция №6. Описание функций маршрутизации. Статическая и динамическая маршрутизация.	ПК-11.4
		Лекция №7. Протоколы внутренней и внешней маршрутизации.	ПК-11.4
		Лабораторная работа №6. Статическая маршрутизация. Просмотр и изменение таблицы маршрутизации.	ПК-11.4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Коды формируемых индикаторов компетенций
		Лабораторная работа №7. Динамическая маршрутизация. Протокол OSPF. Изучение отказоустойчивости.	ПК-11.4
5.	Раздел 5. Глобальные сети (WAN)		
	Тема 1. Построение глобальных сетей передачи данных. WAN-интерфейсы и протоколы. Мультимедийные потоки.	Лекция №8. Понимание WAN технологий. Технология NAT. Соединение локальной сети с сетью Internet.	ПК-11.5
		Лекция №9. Механизмы QoS.	ПК-11.5
		Лабораторная работа №8. Изучение принципов моделирования сетей беспроводного доступа.	ПК-11.5
		Лабораторная работа №9. Настройка электронного протоколирования событий на телекоммуникационном оборудовании.	ПК-11.5

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы и предполагает изучение литературных источников, выполнение домашних заданий и проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и материалов, публикуемых в интернете. Также самостоятельная работа включает подготовку и анализ материалов по темам пропущенных занятий.

Самостоятельная работа по дисциплине включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание реферата по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- написание рефератов;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к лабораторным работам;
- подготовка к зачету.

Самостоятельная работа обучающихся над усвоением материала по дисциплине может выполняться в помещении для самостоятельной работы МТУСИ, посредством использования электронной библиотеки и ЭИОС.

5.1. Контрольные вопросы и задания (для самостоятельного изучения)

1. MAC-адресация. Назначение и основные характеристики.
2. Сетевая служба DNS. Предназначение. Роль протокола DNS для работы сети Internet. Как проверить работоспособность серверов DNS. Что такое обратные (или рекурсивные) DNS-запросы.

3. Публичные и приватные IP-адреса. Трансляция адресов. Механизм работы. Для каких целей может применяться трансляция адресов. Преимущества и недостатки использования NAT.
4. Сетевая служба DHCP. Предназначение. Важные конфигурируемые параметры.
5. Межсетевые экраны Принципы работы. Разновидности межсетевых экранов по уровню обработки трафика.
6. VLAN. Назначение, принципы организации. Структура кадра 802.1Q.
7. Назначение и функции вычислительных сетей. Классификация вычислительных сетей по различным критериям.
8. Уровни модели OSI. Физический, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представления, прикладной уровни. Основные протоколы и назначение. Инкапсуляция и декапсуляция.
9. Протокол UDP. Выполняемые функции. Области применения.
10. Протокол TCP. Выполняемые функции. Принцип работы. Области применения.
11. Стек протоколов TCP/IP. Функционирование протокола IP.
12. Принципы адресации IP. Роль маски подсети. Важные для пользователя поля IP-пакета. Определение адреса сети, широковещательного адреса.
13. Топологии вычислительных сетей. Методы доступа к физической среде передачи данных.
14. Физические среды передачи данных. Ethernet. Характеристика и виды.
15. Маршрутизация. Классификация алгоритмов и протоколов. Основные протоколы.
16. Виртуальные частные сети. Назначение технологии. Классификация, структура VPN.
17. Принцип и назначение работы протоколов ARP, RARP, InARP.
18. Основные сетевые устройства. Их принцип работы, отличительные черты и функции.
19. Порты, используемые протоколами TCP и UDP. Принцип использования и назначение.
20. Качество сервиса (QoS) и классификация трафика в пакетных сетях.
21. Диагностика работы сети. Утилиты стека TCP/IP. Назначение и примеры использования.
22. Методы передачи данных на физическом уровне: потенциальные и импульсные коды, проблемы синхронизации приемника и передатчика, самосинхронизирующиеся коды.
23. Ограничения сети, построенной на общей разделяемой среде: порог количества узлов и интенсивность загрузки сети. Преимущества логической структуризации сети.
24. Алгоритм STP: определение активной конфигурации, пример построения конфигурации покрывающего дерева для сети.

В качестве самостоятельной работы обучающихся используется написание реферата на предложенные темы. Тема реферата выбирается обучающимся исходя из предполагаемой им дальнейшей деятельности. Реферат предполагает выполнение задания для изучения различных архитектур информационных систем и информационно-телекоммуникационных сетей.

6. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы (оценочные средства) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Сетевые технологии» прилагаются.

6.1. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы к зачёту.

Примеры вопросов:

1. Интернет относится:
☐ К первичной сети связи
☐ К вторичной сети связи

- ☐ Не может быть классифицирован таким образом
2. В режиме коммутации пакетов сохранение очередности передаваемой информации
- ☐ обеспечивается
 - ☐ не обеспечивается
3. Модуляция сигнала – это
- ☐ способ изменения характеристик передающей среды в соответствии с передаваемой информацией
 - ☐ способ изменения параметров исходного сигнала в соответствии с требованиями канала передачи
 - ☐ способ преобразования аналогового сигнала в цифровой сигнал
4. Примером симметричного кабеля связи является:
- ☐ коаксиальный кабель
 - ☐ витая пара
 - ☐ оптический кабель
2. Контрольные задания для текущего контроля успеваемости.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Беленькая М. Н., Малиновский С. Т., Яковенко Н. В. Б43 Администрирование в информационных системах. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком 2022.
2. Докучаев, В. А. Архитектура центров обработки данных / В. А. Докучаев, А. А. Кальфа, В. В. Маклачкова. – Москва: Научно-техническое издательство "Горячая линия-Телеком", 2020. – 240 с. – ISBN 978-5-9912-0849-9. – EDN BHARSE.

7.2. Дополнительная литература

1. Сети 2030: перспективы и проблемы / С. В. Павлов, Е. В. Леонович, В. В. Маклачкова, В. А. Докучаев // REDS: Телекоммуникационные устройства и системы. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 17-23. – EDN UZNLKQ.
2. Деарт В.Ю. - мультисервисные сети связи, протоколы и системы управления сеансами (softswitch/IMS).
3. Губарев В.В. Введение в облачные вычисления и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Губарев В.В., Савульчик С.А., Чистяков Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44905>.— ЭБС «IPRbooks».
4. Клементьев И.П. Введение в облачные вычисления [Электронный ресурс]/ Клементьев И.П., Устинов В.А.— Электрон. текстовые данные.—М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2019.— 298 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86193>.— ЭБС «IPRbooks».

7.3. Периодические издания

1. Профильные журналы «Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт» и другие.

8. Требования к условиям реализации дисциплины (модуля)

8.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «МТУСИ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде МТУСИ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории МТУСИ, так и вне ее:

<https://mtuci.ru/> - адрес официального сайта университета;

<https://mtuci.ru/education/eios/> - электронная информационно-образовательная среда МТУСИ;

<http://elib.mtuci.ru/catalogue/> - каталог электронной библиотеки МТУСИ.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование образовательного ресурса	Доступность
1	http://iprbookshop.ru/	ЭБС IPRSmart	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2	https://e.lanbook.com/	ЭБС ЛАНЬ	
3	https://znanium.com/	ЭБС ZNANIUM	
4	http://book.ru/	ЭБС BOOK.RU	
5	https://urait.ru/	образовательная платформа Юрайт	
6	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp	Научная электронная библиотека	

8.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

МТУСИ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы дисциплины (модуля).

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (мультимедийным проектором, экраном, компьютерной техникой), укомплектованная учебной мебелью (парты, доска).

2. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (мультимедийным проектором, экраном, компьютерной техникой), укомплектованная учебной мебелью (парты, доска).

3. Учебная аудитория для проведения консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная компьютерной техникой.

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

8.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

МТУСИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

№	Наименование	Лицензия	Вид лицензии
1.	Операционная система Linux	имеется	для ВУЗов
2.	ОС VRP 3.x для Quidway S.x коммутаторов, AR-x маршрутизаторов		
3.	Max DSLAM Huawei		
4.	программное обеспечение Fluke Networks и Wavetek		
5.	Hyperterminal и Telnet		

8.4. Перечень профессиональных баз, данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных:

1. Федеральный портал «Российское образование»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.edu.ru/> (открытый доступ)
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/> (открытый доступ)

Информационные справочные системы:

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <https://fgosvo.ru>.
2. Справочно-правовая система Консультант – Режим доступа: <https://www.consultant.ru/>.
3. Справочно-правовая система Гарант – Режим доступа: <https://www.garant365.ru>.
4. Официальные сайты – источники отечественных и зарубежных нормативных документов.

9. Методические рекомендации для участников образовательного процесса, определяющие особенности освоения учебной дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в условиях инклюзивного образования

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий преподавателю следует стремиться к созданию гибкой и вариативной организационно-методической системы обучения, адекватной образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволит не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины необходимо способствовать созданию на каждом занятии толерантной социокультурной среды, необходимой для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы необходимо способствовать формированию у всех обучающихся активной жизненной позиции и развитию способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечить соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В процессе обучения студентов с ОВЗ в обязательном порядке необходимо учитывать рекомендации службы медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии, обусловленные различными стартовыми возможностями данной категории обучающихся (структурой, тяжестью, сложностью дефектов развития).

В процессе овладения обучающимися с ОВЗ компетенциями, предусмотренными рабочей программой дисциплины (РПД), преподавателю следует неукоснительно руководствоваться следующими принципами построения инклюзивного образовательного пространства:

- принцип индивидуального подхода, предполагающий выбор форм, технологий, методов и средств обучения и воспитания с учетом индивидуальных образовательных потребностей каждого из обучающихся с ОВЗ, учитывающий различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития);

- принцип вариативной развивающей среды, который предполагает наличие в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся необходимых развивающих и дидактических пособий, средств обучения, а также организацию безбарьерной среды, с учетом структуры нарушения в развитии (нарушения опорно-двигательного аппарата, зрения, слуха и др.);

- принцип вариативной методической базы, предполагающий возможность и способность использования преподавателем в процессе овладения обучающимися с ОВЗ данной учебной дисциплиной, технологий, методов и средств работы из смежных областей, применение методик и приемов тифло-, сурдо-, олигофренопедагогики, логопедии;

- принцип модульной организации основной образовательной программы, подразумевающий включение в основную образовательную программу модулей из специальных коррекционных программ, способствующих коррекции и реабилитации обучающихся с ОВЗ, а также необходимости учета преподавателем конкретной учебной дисциплины их роли в повышении качества профессиональной подготовки данной категории обучающихся;

- принцип самостоятельной активности обучающихся с ОВЗ, предполагающий обеспечение самостоятельной познавательной активности данной категории обучающихся посредством дополнения раздела РПД «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)» заданиями, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий преподавателю необходимо осуществлять учет наиболее типичных проявлений психоэмоционального развития, поведенческих и характерологических особенностей, свойственных обучающимся с ОВЗ: повышенной утомляемости, лабильности или инертности эмоциональных реакций, нарушений психомоторной сферы, недостаточное развитие вербальных и невербальных форм коммуникации. В отдельных случаях следует учитывать их склонность к перепадам настроения, аффективность поведения, повышенный уровень тревожности, склонность к проявлениям агрессии, негативизма и т.д.

С целью коррекции и компенсации вышеперечисленных типичных проявлений психоэмоционального развития, поведенческих и характерологических особенностей, свойственных обучающимся с ОВЗ, преподавателю в ходе проведения учебных занятий следует использовать здоровьесберегающие технологии по отношению к данной категории обучающихся, в соответствии с рекомендациями службы медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ различной нозологии, при проведении учебных занятий преподавателю следует обратить особое внимание на следующее:

- при обучении студентов с дефектами слуха: на создание безбарьерной среды общения, которая определяется наличием у обучающихся данной категории индивидуальных слуховых аппаратов (или кохлеарных имплантатов), наличие технических средств, обеспечивающих передачу информации на зрительной основе (средств статической и динамической проекции, видеотехники, лазерных дисков, адаптированных компьютеров и т.д.);

- присутствие на занятиях тьютора, владеющего основами разговорной, дактильной и калькирующей жестовой речи;

- при обучении студентов с дефектами зрения: на наличие повышенной освещенности (не менее 1000 люкс) или локального освещения не менее 400-500 люкс, а также наличие оптических средств (лупы, специальных устройств для использования компьютера, телевизионных

увеличителей, аудио оборудования для прослушивания «говорящих книг»), наличие комплекта письменных принадлежностей (бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля), учебных материалов с использованием шрифта Брайля, звукоусиливающей аппаратуры индивидуального пользования;

– при обучении студентов с нарушениями опорно-двигательной функции: предусматривается применение специальной компьютерной техники с соответствующим программным обеспечением, в том числе специальные возможности операционных систем, таких как экранная клавиатура, альтернативные устройства ввода информации, а также обеспечение безбарьерной архитектурной среды, обеспечивающей доступность маломобильным группам обучающихся с ОВЗ.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, с целью реализации индивидуального подхода, а также принципа индивидуализации и дифференциации, преподавателю следует использовать технологию нелинейной конструкции учебных занятий, предусматривающую одновременное сочетание фронтальных, групповых и индивидуальных форм работы с различными категориями обучающихся, в т.ч. и имеющими ОВЗ.

В процессе учебных занятий в группах, в состав которых входят обучающихся с ОВЗ, преподавателю желательно использовать технологии, направленные на решение дидактических, коммуникативных и компенсаторных задач, посредством использования информационно-коммуникативных технологий дистанционного и online обучения:

– стандартные технологии – например, компьютеры, имеющие встроенные функции настройки для лиц с ограниченными возможностями здоровья;

– доступные форматы данных, известные также как альтернативные форматы – например, доступный HTML, говорящие книги системы DAISY (Digital Accessible Information System – электронная доступная информационная система); а также «низко технологичные» форматы, такие, как система Брайля;

– вспомогательные технологии (ВТ) – это устройства, продукты, оборудование, программное обеспечение или услуги, направленные на усиление, поддержку или улучшение функциональных возможностей обучающихся с ОВЗ, к ним относятся аппараты, устройства для чтения с экрана, клавиатуры со специальными возможностями и т.д.;

– дистанционные образовательные технологии обучения студентов с ОВЗ предоставляют возможность индивидуализации траектории обучения данной категории обучающихся, что подразумевает индивидуализацию содержания, методов, темпа учебной деятельности обучающегося, возможность следить за конкретными действиями обучающегося с ОВЗ при решении конкретных задач, внесения, при необходимости, требуемых корректировок в деятельность обучающегося и преподавателя; данные технологии позволяют эффективно обеспечивать коммуникации обучающегося с ОВЗ не только с преподавателем, но и с другими обучающимися в процессе познавательной деятельности;

– наиболее эффективными формами и методами дистанционного обучения являются персональные сайты преподавателей, обеспечивающих онлайн поддержку профессионального образования обучающихся с ОВЗ, электронные УМК и РПД, учебники на электронных носителях, видеолекции и т.д.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, преподавателю желательно использовать в процессе учебных занятий технологии, направленные на активизацию учебной деятельности, такие как:

– система опережающих заданий, способствующих актуализации знаний и более эффективному восприятию обучающимися с ОВЗ данной учебной дисциплины;

– работа в диадах (парах) сменного состава, включающих обучающегося с ОВЗ и его однокурсников, не имеющих отклонений в психосоматическом развитии;

– опорные конспекты и схемы, позволяющие систематизировать и адаптировать изучаемый материал в соответствии с особенностями развития обучающихся с ОВЗ различной нозологии;

- бланковые методики, с использованием карточек, включающих индивидуальные многоуровневые задания, адаптированные с учетом особенностей развития и образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ и их возможностей;

- методика ситуационного обучения (кейс-методы);

- методика совместного оставления проектов как способа достижения дидактической цели через детальную разработку актуальной проблемы, которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом временной инициативной группой разработчиков из числа обучающихся с ОВЗ и их однокурсников, не имеющих отклонений в психосоматическом развитии;

- методики совместного обучения, реализуемые в составе временных инициативных групп, которые создаются в процессе учебных занятий из числа обучающихся с ОВЗ и их однокурсников, не имеющих отклонений в психосоматическом развитии, с целью совместного написания докладов, рефератов, эссе, а также подготовки библиографических обзоров научной и методической литературы, проведения экспериментальных исследований, подготовки презентаций, оформления картотеки нормативно-правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность и т.п.

В процессе учебных занятий в группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, преподавателю желательно использовать технологии, направленные на позитивное стимулирование их учебной деятельности:

- предоставлять реальную возможность для получения в процессе занятий индивидуальной консультативно-методической помощи;

- давать возможность для выбора привлекательного задания, после выполнения обязательного, предупреждать возникновение неконструктивных конфликтов между обучающимися с ОВЗ и их однокурсниками, исключая, таким образом, возможность возникновения у участников образовательного процесса стрессовых ситуаций и негативных реакций.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий преподавателю желательно использовать технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специально адаптированные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьюторов.

По результатам текущего мониторинга степени успешности формирования у обучающихся с ОВЗ компетенций, предусмотренных ФГОС ВО в рамках изучения данной учебной дисциплины, при возникновении объективной необходимости, обусловленной оптимизацией темпов профессионального становления конкретного обучающегося с ОВЗ, преподавателю совместно с тьютером и службой психологической поддержки МТУСИ следует разработать адаптированный индивидуальный маршрут овладения данной учебной дисциплиной, адекватный его образовательным потребностям и возможностям.

10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Сетевые технологии» состоит из связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).

2. Самостоятельная работа обучающегося (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, тестам/рефератам/докладам, и иным формам письменных работ).

3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение задач и другие формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторной работе и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме.

Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).

3. В течение недели выбрать время для работы с литературой.

4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать.

Обучающиеся должны готовить рефераты, в которых они самостоятельно рассматривают выбранную по своему желанию проблему курса из предложенного списка.

Основная цель написания реферата – развитие умений и навыков анализа научных текстов, структурирования материала, критического мышления, формирование умений изложения своих мыслей, формулирования выводов из самостоятельно изученного материала.

Реферат является одним из механизмов отработки первичных навыков научно-исследовательской работы.

Требования к реферату.

В работах такого рода должны присутствовать следующие структурные элементы: название темы, план работы, введение, основная содержательная часть, заключение, список использованных источников и литературы.

Во введении необходимо сформулировать проблему, обосновать ее актуальность, сформулировать цель и задачи работы, дать краткую характеристику используемых в работе источников и научных публикаций. В заключительной части необходимо сформулировать выводы по затронутым проблемам. Обучающийся должен не просто предложить реферативный материал, но продемонстрировать умение анализировать литературные источники.

Список использованной литературы включает источники, на которые ссылается автор реферата. Его составляют в алфавитном порядке или в соответствии с порядковым номером ссылки. Цитирование или изложение чужой мысли без ссылки на автора представляет собой плагиат, который является недопустимым в научно-исследовательской работе. Объем реферата – 10-15 страниц машинописного текста, Шрифт TimesNewRoman, размер 12-14, интервал 1,5.

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в виде устного опроса обучающихся на лабораторных работах, в виде письменных проверочных работ по текущему материалу, а также в виде сетевого тестирования в рамках контрольных точек, проводимых в соответствии с графиками учебного процесса. Устные ответы и письменные работы обучающихся оцениваются. Оценки доводятся до сведения обучающихся. Результаты тестирования суммируются с баллами, полученными по остальным формам контроля, и выставляются в электронные рейтинговые ведомости.

Промежуточный контроль осуществляется в форме *зачёта* в конце семестра.

Контроль самостоятельной работы обучающихся осуществляется в течение всего семестра. Преподаватель самостоятельно определяет формы контроля самостоятельной работы обучающихся в зависимости от содержания разделов и тем, выносимых на самостоятельное изучение. Такими формами могут являться: тестирование, презентации, контрольные работы. Результаты контроля самостоятельной работы обучающихся учитываются при осуществлении промежуточного контроля по дисциплине.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью обучения. На этот вид работы отводится до 50% от общего объема часов.

На самостоятельное изучение выносятся задания, направленные на:

- работу с интегрированной средой разработки, с электронными образовательными ресурсами;
- овладение и закрепление основной терминологии по направлению;
- работу со специальной литературой как способом приобщения к последним мировым научным достижениям в профессиональной сфере;
- основные приемы составления аннотаций и написания рефератов.

Самостоятельная работа может быть аудиторной (выполнение отдельных заданий на занятиях) и внеаудиторной.

Для выполнения самостоятельной работы используются:

1. Учебники и учебные пособия.
2. Мультимедийные средства: работа в сети Интернет (использование обучающих программ и учебных сайтов, электронных образовательных ресурсов).

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине включает:

- проработку лекционного материала;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- подготовку к зачёту.

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета _____

« ____ » _____ 20__ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины (модуля)

« _____ »

наименование

Направление: (код, название направления/специальности)

Направленность (профиль): _____

Форма обучения: _____

(Возможны следующие варианты):

а) Рабочая программа действует без изменений.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1);

2);

3)

Разработчик (и): _____

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« ____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

_____ протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____