

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Сети ЭВМ и средства коммуникаций»

направление подготовки / специальность

27.03.02 «Управление качеством»

направленность (профиль) подготовки

«Управление качеством»

г. Владимир

2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Сети ЭВМ и средства коммуникаций» является изучение основных принципов построения, работы и использования компьютерных сетей ЭВМ и средств телекоммуникаций для поддержки процессов обеспечения качества

Задачи:

- развитие знаний по теоретическим основам современных сетей передачи данных;
- формирование умений использования современных сетей ЭВМ для решения задач в области обеспечения качества
- развитие навыков самостоятельной работы в условиях цифровизации и информатизации общества

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Сети ЭВМ и средства коммуникаций» относится к базовой части.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления качеством в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает возможные методы решения типовых задач управления в технических системах контроля и управления качеством продукции (услуг)	Знает возможные методы решения типовых задач управления в технических системах контроля и управления качеством продукции (услуг) на основе современных цифровых коммуникационных технологий	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание
	ОПК-3.2. Умеет оценивать возможные методы решения типовых задач управления в технических системах контроля и управления качеством продукции (услуг)	Умеет оценивать возможные методы решения типовых задач управления в технических системах контроля и управления качеством продукции (услуг) с применением средств цифровизации и алгоритмизации	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание
	ОПК-3.3. Владеет навыками применять полученные знания и умения для решения типовых задач управления в технических системах контроля и управления качеством продукции (услуг) с использованием цифровых информационных технологий	Владеет навыками применять цифровых информационных технологии для решения типовых задач управления в технических системах контроля и управления качеством продукции (услуг)	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-6.1. Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации в целях реализации функций профессиональной деятельности	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации в целях реализации функций цифровизации в своей профессиональной области	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание

	ОПК-6.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности, использовать программные средства для разработки информационных систем и осуществлять поиск необходимой информации в базах данных и информационных системах.	Умеет: - решать стандартные задачи цифровизации процессов обеспечения качества с учетом основных требований информационной безопасности - использовать программные средства для разработки информационных систем - осуществлять поиск необходимой информации в базах данных и информационных системах	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание
	ОПК-6.3. Владеет навыками применения компьютерных программ для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности	Владеет навыками применения средств компьютерных коммуникаций для решения практических задач цифровизации и алгоритмизации в области профессиональной деятельности	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1. Знает об основных методах, способах и средствах получения, хранения и переработки информации в целях реализации функций профессиональной деятельности	Знает об основных методах, способах и средствах получения, хранения и переработки информации в условиях цифровой экономики в целях реализации функций профессиональной деятельности	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание
	ОПК-7.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности в области компьютерных цифровых коммуникаций	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание
	ОПК-7.3. Владеет навыками работы со специализированным прикладным программным обеспечением для решения профессиональных задач.	Владеет навыками работы со специализированным прикладным программным обеспечением для решения профессиональных задач в условиях цифровой трансформации общества	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет: для очной формы обучения - 6 зачетных единиц, 216 часов; для заочной формы обучения - 4 зачетные единицы, 144 часа.

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Раздел 1. Основы сетей передачи данных	2	1-6	6		6		48	Рейтинг-контроль
2	Раздел 2. Локальные сети	2	7-12	6		6		48	Рейтинг-контроль
3	Раздел 3. Глобальные сети	2	13-17	6		6		48	Рейтинг-контроль
Всего за 2 семестр:				18		18		144	экзамен (36)
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				18		18		144	экзамен (36)

**Тематический план
форма обучения – заочная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Раздел 1. Основы сетей передачи данных	3	1-6	1		2		48	Рейтинг-контроль
2	Раздел 2. Локальные сети	3	7-12	1		2		48	Рейтинг-контроль
3	Раздел 3. Глобальные сети	3	13-17	2		4		48	Рейтинг-контроль
Всего за 2 семестр:				4		8		105	экзамен (27)
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				4		8		105	экзамен (27)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Основы сетей передачи данных

Тема 1. Проблемы связи нескольких компьютеров

Топология физических связей. Адресация узлов сети. Коммутация. Обобщенная задача коммутации. Определение информационных потоков. Маршрутизация. Выбор маршрута. Продвижение данных. Мультиплексирование и демультимплексирование. Разделяемая среда передачи данных. Типы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Сравнение сетей с коммутацией пакетов и коммутацией каналов. Разделение среды. Принципы разделения среды. Причины структуризации локальной сети. Физическая структуризация локальной сети.

Тема 2. Архитектура и стандартизация сетей

Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия. Многоуровневый подход. Протокол и стек протоколов. Модель OSI. Общая характеристика. Уровни модели OSI. Модель OSI и сети с коммутацией каналов. Стандартизация сетей. Понятие открытой системы. Источники стандартов. Стандартизация Интернета. Стандартные стеки коммуникационных протоколов: OSI, IPX/SPX, NetBIOS/SMB, TCP/IP. Соответствие популярных стеков протоколов модели OSI.

Тема 3. Информационные и транспортные услуги в сетях передачи данных

Распределение протоколов по элементам сети. Вспомогательные протоколы транспортной системы. Обобщенная структура телекоммуникационной сети. Сеть доступа. Магистральная сеть. Информационные центры. Сети операторов связи. Услуги. Клиенты.

Инфраструктура. Территория покрытия. Взаимоотношения между операторами связи различного типа. Корпоративные сети. Сети отделов, зданий и кампусов. Сети масштаба предприятия.

Раздел 2. Локальные сети

Тема 1. Общие принципы построения локальных сетей на основе стандартов IEEE 802.x.

Технология Ethernet. Стандартная топология и разделяемая среда. Стек протоколов локальных сетей. Уровень MAC и LLC. Структура стандартов IEEE 802.x. Метод доступа CSMA/CD. MAC-адреса. Доступ к среде и передача данных. Возникновение коллизии. Время оборота и распознавание коллизий. Форматы кадров технологии Ethernet (802.3/LLC, Raw/Novell, Ethernet DIX/II/Snap). Максимальная производительность сети Ethernet. Спецификации физической среды Ethernet (10Base-5/2/T). Волоконно-оптическая сеть. Домен коллизий. Технология Fast Ethernet. Физический уровень Fast Ethernet. Спецификации 100Base-FX/TX/T4. Правила построения сегментов Fast Ethernet при наличии повторителей. Технология Gigabit Ethernet. Проблемы. Средства обеспечения диаметра сети в 200м на разделяемой среде. Спецификация физической среды 802.3z. Gigabit Ethernet на витой паре категории 5. Технология Token Ring, FDDI.

Тема 2. Беспроводные локальные сети на основе стандартов IEEE 802.11.x

Связность. Стек протоколов, топологии. Распределенный и централизованный режимы доступа DCF/PCF. Безопасность. Персональные сети (PAN). Технология Bluetooth на основе стандарта IEEE 802.15.1. Пикосеть и рассредоточенная сеть. Стек протоколов. Кадры Bluetooth. Безопасность. Коммутируемые локальные сети. Мосты и коммутаторы.

Тема 3. Технология прозрачного моста на основе стандарта IEEE 802.1D

Преимущества логической структуризации сети. Стандарт IEEE 802.1D. Особенности коммутаторов и мостов. Борьба с перегрузками. Фильтрация трафика. Коммутационная матрица. Характеристики. Организация и функционирование сетей SNA, Apple Talk, DECNet. Принципы организации, протоколы и форматы кадров.

Раздел 3. Глобальные вычислительные сети

Тема 1. Локальная адресация узлов сети

Сетевые IP адреса. Доменные имена. Формат IP адресов. Использование масок.

Тема 2. Система доменных имен DNS

Плоские и иерархические символьные имена. Формат IP пакета. Схема IP-маршрутизации.

Протокол DHCP. Базовые протоколы TCP/IP (TCP и UDP).

Тема 3. Методы защиты данных в сетях

Протокол ICMP. Защита сетевого трафика. Сети VPN.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Тема 1. Подготовка подключения ПЭВМ к локальной компьютерной сети

Тема 2. Настройка программного обеспечения для работы ПЭВМ в локальной компьютерной сети

Тема 3. Проектирование локальной корпоративной компьютерной сети

Тема 4. Создание клиент-серверного приложения, выполняющего прием-передачу сообщений по сети с помощью процедур и функций протокола UDP

Тема 5. Создание клиент-серверного приложения, выполняющего прием-передачу сообщений по сети с помощью процедур и функций протокола TCP

Тема 6. Освоение методов сканирования сети

Тема 7. Изучение свойств и методов компонентов TClientSocket и TServerSocket

Тема 8. Создание приложения, имитирующего работу сервера времени Internet с помощью компонентов TCLIENTSOCKET и TSERVERSOCKET

Тема 9. Изучение структуры HTTP запросов. Метод GET и POST.

Тема 10. Методы защита информации в компьютерных сетях

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости (рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3)

Рейтинг-контроль 1

1. Проблемы связи нескольких компьютеров. Топология физических связей. Адресация узлов сети.
2. Коммутация. Обобщенная задача коммутации. Определение информационных потоков. Маршрутизация. Выбор маршрута. Продвижение данных.
3. Мультиплексирование и демультиплексирование. Разделяемая среда передачи данных. Типы коммутации.
4. Коммутация каналов.
5. Коммутация пакетов.
6. Сравнение сетей с коммутацией пакетов и коммутацией каналов.
7. Разделение среды. Принципы разделения среды. Причины структуризации локальной сети.
8. Физическая структуризация локальной сети
9. Архитектура и стандартизация сетей. Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия. Многоуровневый подход
10. Протокол и стек протоколов. Модель OSI. Общая характеристика.
11. Уровни модели OSI.
12. Модель OSI и сети с коммутацией каналов. Стандартизация сетей. Понятие открытой системы. Источники стандартов. Стандартизация Интернета.
13. Стандартные стеки коммуникационных протоколов: OSI, IPX/SPX, NetBIOS/SMB, TCP/IP
14. Соответствие популярных стеков протоколов модели OSI. Информационные и транспортные услуги. Распределение протоколов по элементам сети. Вспомогательные протоколы транспортной системы.
15. Обобщенная структура телекоммуникационной сети. Сеть доступа. Магистральная сеть. Информационные центры.
16. Сети операторов связи. Услуги. Клиенты. Инфраструктура. Территория покрытия. Взаимоотношения между операторами связи различного типа.
17. Корпоративные сети. Сети отделов, зданий и кампусов. Сети масштаба предприятия.
18. Интернет. Уникальность Интернета. Структура Интернета. Центры обмена NAP/IX. Границы Интернета.

Рейтинг-контроль 2

1. Локальные сети. Технология Ethernet. Стандартная топология и разделяемая среда Стек протоколов локальных сетей.
2. Уровень MAC и LLC. Структура стандартов IEEE 802.x.

3. Метод доступа CSMA/CD. MAC-адреса. Доступ к среде и передача данных. Возникновение коллизии. Время оборота и распознавание коллизий
4. Форматы кадров технологии Ethernet (802.3/LLC, Raw/Novell, Ethernet DIX/II/Snap). Максимальная производительность сети Ethernet.
5. Спецификации физической среды Ethernet (10Base-5/2/T). Волоконно-оптическая сеть. Домен коллизий
6. Технология Fast Ethernet. Физический уровень Fast Ethernet.
7. Спецификации 100Base-FX/TX/T4. Правила построения сегментов Fast Ethernet при наличии повторителей
8. Технология Gigabit Ethernet. Проблемы. Средства обеспечения диаметра сети в 200м на разделяемой среде. Спецификация физической среды 802.3z. Gigabit Ethernet на витой паре категории 5
9. Технология Token Ring, FDDI.
10. Беспроводные локальные сети 802.11. Связность. Стек протоколов, топологии. Распределенный и централизованный режимы доступа DCF/PCF. Безопасность.
11. Персональные сети и технология Bluetooth. Особенности. Архитектура. Стек протоколов. Кадры Bluetooth.
12. Оборудование для локальных сетей с разделяемой средой. Основные и дополнительные функции сетевых адаптеров и концентраторов. Многосегментные концентраторы.
13. Коммутируемые локальные сети. Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов. Достоинства и недостатки сети на разделяемой среде. Преимущества логической структуризации сети.

Рейтинг-контроль 3

1. Глобальные сети. Локальные адреса. Сетевые IP адреса.
2. Доменные имена.
3. Формат IP адресов. Использование масок.
4. Система DNS. Плоские и иерархические символьные имена.
5. Формат IP пакета. Схема IP-маршрутизации
6. Протокол DHCP.
7. Базовые протоколы TCP/IP (TCP и UDP)
8. Протокол ICMP
9. Защита сетевого трафика. Сети VPN
10. Обеспечение надежности функционирования сетей

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен)

Вопросы к экзамену

1. Проблемы связи нескольких компьютеров. Топология физических связей. Адресация узлов сети.
2. Коммутация. Обобщенная задача коммутации. Определение информационных потоков. Маршрутизация. Выбор маршрута. Продвижение данных.
3. Мультиплексирование и демultipлексирование. Разделяемая среда передачи данных. Типы коммутации.
4. Коммутация каналов.
5. Коммутация пакетов.
6. Сравнение сетей с коммутацией пакетов и коммутацией каналов.
7. Разделение среды. Принципы разделения среды. Причины структуризации локальной сети.
8. Физическая структуризация локальной сети
9. Архитектура и стандартизация сетей. Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия. Многоуровневый подход

10. Протокол и стек протоколов. Модель OSI. Общая характеристика.
11. Уровни модели OSI.
12. Модель OSI и сети с коммутацией каналов. Стандартизация сетей. Понятие открытой системы. Источники стандартов. Стандартизация Интернета.
13. Стандартные стеки коммуникационных протоколов: OSI, IPX/SPX, NetBIOS/SMB, TCP/IP
14. Соответствие популярных стеков протоколов модели OSI. Информационные и транспортные услуги. Распределение протоколов по элементам сети. Вспомогательные протоколы транспортной системы.
15. Обобщенная структура телекоммуникационной сети. Сеть доступа. Магистральная сеть. Информационные центры.
16. Сети операторов связи. Услуги. Клиенты. Инфраструктура. Территория покрытия. Взаимоотношения между операторами связи различного типа.
17. Корпоративные сети. Сети отделов, зданий и кампусов. Сети масштаба предприятия.
18. Интернет. Уникальность Интернета. Структура Интернета. Центры обмена NAP/IX. Границы Интернета.
19. Локальные сети. Технология Ethernet. Стандартная топология и разделяемая среда Стек протоколов локальных сетей.
20. Уровень MAC и LLC. Структура стандартов IEEE 802.x.
21. Метод доступа CSMA/CD. MAC-адреса. Доступ к среде и передача данных. Возникновение коллизии. Время оборота и распознавание коллизий
22. Форматы кадров технологии Ethernet (802.3/LLC, Raw/Novell, Ethernet DIX/II/Snap). Максимальная производительность сети Ethernet.
23. Спецификации физической среды Ethernet (10Base-5/2/T). Волоконно-оптическая сеть. Домен коллизий
24. Технология Fast Ethernet. Физический уровень Fast Ethernet.
25. Спецификации 100Base-FX/TX/T4. Правила построения сегментов Fast Ethernet при наличии повторителей
26. Технология Gigabit Ethernet. Проблемы. Средства обеспечения диаметра сети в 200м на разделяемой среде. Спецификация физической среды 802.3z. Gigabit Ethernet на витой паре категории 5
27. Технология Token Ring, FDDI.
28. Беспроводные локальные сети 802.11. Связность. Стек протоколов, топологии. Распределенный и централизованный режимы доступа DCF/PCF. Безопасность.
29. Персональные сети и технология Bluetooth. Особенности. Архитектура. Стек протоколов. Кадры Bluetooth.
30. Оборудование для локальных сетей с разделяемой средой. Основные и дополнительные функции сетевых адаптеров и концентраторов. Многосегментные концентраторы.
31. Коммутируемые локальные сети. Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов. Достоинства и недостатки сети на разделяемой среде. Преимущества логической структуризации сети.
32. Глобальные сети. Локальные адреса. Сетевые IP адреса.
33. Доменные имена. Формат IP адресов. Использование масок.
34. Система DNS. Плоские и иерархические символьные имена.
35. Формат IP пакета. Схема IP-маршрутизации
36. Протокол DHCP.
37. Базовые протоколы TCP/IP (TCP и UDP)
38. Протокол ICMP
39. Защита сетевого трафика. Сети VPN
40. Обеспечение надежности функционирования сетей

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Примерные темы для самостоятельной работы:

1. Защита сетевого трафика
2. Физическая структуризация локальной сети
3. Архитектура и стандартизация сетей. Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия. Многоуровневый подход.
4. Протокол и стек протоколов. Модель OSI. Общая характеристика.
5. Уровни модели OSI.
6. Оборудование для локальных сетей с разделяемой средой. Основные и дополнительные функции сетевых адаптеров и концентраторов. Многосегментные концентраторы.
7. Архитектура и стандартизация сетей. Декомпозиция задачи сетевого взаимодействия. Многоуровневый подход.
8. Коммутируемые локальные сети. Логическая структуризация сети с помощью мостов и коммутаторов. Достоинства и недостатки сети на разделяемой среде. Преимущества логической структуризации сети.
9. Обеспечение надежности функционирования сетей.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	Книгообеспеченность
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература*		
1. Компьютерные сети : учебник / В.Г. Карташевский [и др.]. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 267 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/71846.html	2016	https://www.iprbookshop.ru/71846.html
2. Лиманова Н.И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учебное пособие / Лиманова Н.И.. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 197 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/75368.html	2017	https://www.iprbookshop.ru/75368.html
3. Практикум по выполнению лабораторных работ по дисциплине Системы обнаружения вторжений в компьютерные сети / . — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 42 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61546.html	2016	https://www.iprbookshop.ru/61546.html
Дополнительная литература		
1. Нужнов Е.В. Компьютерные сети. Часть 2. Технологии локальных и глобальных сетей : учебное пособие / Нужнов Е.В.. — Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2015. — 176 с. — ISBN 978-5-9275-1691-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78675.html	2015	https://www.iprbookshop.ru/78675.html

2. Проскуряков А.В. Компьютерные сети. Основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : учебное пособие / Проскуряков А.В.. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 201 с. — ISBN 978-5-9275-2792-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87719.html	2018	https://www.iprbookshop.ru/87719.html
3. Лабораторный практикум по дисциплине Методы и средства защиты информации в компьютерных сетях / . — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 58 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61742.html	2015	https://www.iprbookshop.ru/61742.html

6.2. Периодические издания

1. Журнал «Телекоммуникации» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.swsu.ru/tcom/>

6.3. Интернет-ресурсы

1. Портал IEEE.ORG [Электронный ресурс]. URL: <https://standards.ieee.org/about/get/802/802.html>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы: аудитории, оснащенные мультимедиа оборудованием, компьютерные классы с доступом в интернет, аудитории без специального оборудования.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Borland Developer Studio, Notepad++

Рабочую программу составил Орлов Д.Ю., доцент каф. УКТР [подпись]
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя)
Генеральный директор ООО НТЦ «Композит»
к.т.н., доцент _____

(место работы, должность, ФИО, подпись) Прысов Е.С.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
Протокол № 11 от 30.08.2022 года

Заведующий кафедрой Орлов Ю.А. [подпись]
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании учебно-методической комиссии направления 27.03.02 «Управление
качеством»

Протокол № 11 от 30.08.2022 года

Председатель комиссии Орлов Ю.А., зав. каф. УКТР [подпись]
(ФИО, должность, подпись)