

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИКНК
_____ Д.П. Зегжда
«17» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Сети и телекоммуникации»

Разработчик	Высшая школа управления кибер-физическими системами
Направление (специальность) подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Наименование ООП	27.03.04_05 Интеллектуальные системы обработки информации и управления
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Образовательный стандарт	СУОС
Форма обучения	Очная

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП
_____ А.В. Милицын
«29» апреля 2025 г.

Соответствует СУОС
Утверждена протоколом заседания
высшей школы "ВШУКС"
от «29» апреля 2025 г. № 9

РПД разработали:
Старший преподаватель А.В. Милицын
Старший преподаватель Л.А. Киселева

1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины

Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Сети и телекоммуникации» является изучение основных принципов построения сетей и современных средств телекоммуникации. Формирование знаний о современных телекоммуникационных технологиях и вычислительных сетях, их структурах, функциях и протоколах реализации.

Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
ОПК-11	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ИД-1 ОПК-11	Использует знания о принципах работы, устройстве и типовых решениях применения аппаратных средств сбора, хранения, обработки и передачи информации
ИД-2 ОПК-11	Применяет знания о прикладных программных средствах, предназначенных для сбора, хранения, обработки и передачи информации
ПК-8	Способен применять современные методы и методики инженерных решений для проектирования и использования в системах управления
ИД-1 ПК-8	Применяет аппаратные решения для построения промышленных систем управления

Планируемые результаты изучения дисциплины

знания:

- знает основные технические показатели встраиваемых средств
- знает основы организации современных устройств и систем обработки информации
- знает особенности применения специализированного программного обеспечения

умения:

- умеет применять современные методы, методики и технологии построения промышленных систем управления
- умеет применять аппаратные средства и комплексы
- умеет решать задачи профессиональной деятельности с применением прикладного программного обеспечения

навыки:

- владеет навыками построения аппаратных решений для систем управления
- владеет навыками подключения устройств к информационной системе и настройке аппаратных средств
- владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением

2. Место дисциплины в структуре ООП

В учебном плане дисциплина «Сети и телекоммуникации» не связана ни с одним модулем учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на результатах освоения следующих дисциплин:

- Алгоритмизация и программирование
- Высшая математика
- Вычислительная математика
- Практикум по программированию
- Факультатив по информатике
- Теория и технологии программирования

3. Распределение трудоёмкости освоения дисциплины по видам учебной работы и формы текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1. Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоёмкость по семестрам
	Очная форма
Лекционные занятия	30
Практические занятия	30
Самостоятельная работа	93
Часы на контроль	16
Промежуточная аттестация (экзамен)	11
Общая трудоёмкость освоения дисциплины	180, ач
	5, зет

3.2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
Промежуточная аттестация	
Экзамены, шт.	1

4. Содержание и результаты обучения

4.1 Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ раздела	Разделы дисциплины, мероприятия текущего контроля	Очная форма		
		Лек, ач	Пр, ач	СР, ач
1.	Распределенные системы обработки данных (РСОД). Информационно - вычислительные сети (ИВС), как разновидность РСОД. Классификация ИВС. Топологии сетей.	1	0	4
2.	Одноранговые и клиент-серверные сети.	1	0	4

3.	Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI). Стек протоколов	1	2	4
4.	Сетевая аппаратура передачи данных. Коммутаторы. Маршрутизаторы.	1	2	2
5.	Характеристики проводных линий связи. Коаксиальные кабели. Витая пара			
5.1.	Основные характеристики линий связи. Коаксиальные кабельные системы. Витая пара	1	2	2
5.2.	Оптоволоконные линии передачи данных	1	2	2
6.	Способы коммутации. Коммутация каналов; пакетов; сообщений	1	2	2
7.	Управление трафиком на различных уровнях модели OSI			
7.1.	Управление трафиком на физическом и канальном уровнях модели OSI	1	2	2
7.2.	IEEE Project 802. LLC, MAC подуровни	1	0	4
8.	Протоколы управления трафиком на верхних уровнях модели OSI	1	2	2
9.	IEEE 802.3. Разновидности сетей Ethernet 10 Мбит/с.	1	2	2
10.	Высокоскоростные локальные сети. Сети Fast Ethernet (FE)	1	0	4
11.	Giga Ethernet (GE), 10Giga Ethernet. Организация сетей, кодирование, кадры.	1	0	4
12.	Беспроводная среда передачи данных. Особенности распространения радиоволн в радиосреде.	1	2	4
13.	Методы расширения спектра.	1	2	6
14.	Локальные вычислительные сети. Беспроводные сети IEEE 802.11 (Wi-Fi).	1	0	4
15.	Сотовые системы связи	1	2	6
16.	Аналоговые системы передачи данных (СПД). Методы модуляции.	2	0	6
17.	Цифровые системы передачи данных	2	2	6
18.	Методы кодирования.	2	4	6
19.	Глобальные сети. TCP/IP. Функции сетевого уровня. Адресация, маски	2	2	6
20.	Глобальные сети. Маршрутизаторы	2	0	6
21.	Функции и протоколы транспортного уровня	3	0	5

Итого по видам учебной работы:	30	30	93
Экзамены, ач			16
Часы на контроль, ач			16
Промежуточная аттестация (экзамен)	11		
Общая трудоёмкость освоения: ач / зет	180 / 5		

4.2. Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
<p>1. Распределенные системы обработки данных (PCOD). Информационно - вычислительные сети (ИВС), как разновидность PCOD. Классификация ИВС. Топологии сетей.</p>	<p>Виды PCOD. ИВС, как разновидность PCOD. Классификация ИВС по масштабу сети, топологии, организации управления и т.д. Характеристики LAN, CAN, MAN, WAN, корпоративных сетей.</p>
<p>2. Одноранговые и клиент-серверные сети.</p>	<p>Сетевые аппаратные и программные средства. Понятие многослойности ИВС, сетевые аппаратные и программные средства (OC). Взаимодействие сетевых устройств в ИВС. Понятие абонентских систем. Одноранговые операционные системы. Аппаратура одноранговых сетей. Одноранговые сети. Достоинства и недостатки. Сети P2P. Рабочие станции и серверы. Клиент-серверные сети. Типы серверов. Аппаратура и программные средства клиент-серверных сетей. Централизованное управление сетью. Ранжирование по толщине клиента. Примеры. Достоинства и недостатки. Структура гибридной сети. Сравнительная характеристика.</p>
<p>3. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI). Стеки протоколов</p>	<p>Концепция OSI. Принцип многоуровневого подхода в модели сетевого взаимодействия. Понятие открытой системы. Формализованные функции уровней. Понятие ТДС (точки доступа к службе, порты), PDU, интерфейсов, протоколов. Прикладные функции уровней, инкапсуляция, передача данных. Основные сетевые стандарты. Понятие стека протоколов. Стеки протоколов модели OSI и TCP/IP. Их сравнительная характеристика. Примеры стеков.</p>
<p>4. Сетевая аппаратура передачи данных. Коммутаторы. Маршрутизаторы.</p>	<p>Сетевые аппаратные средства I, II уровней модели OSI. Сетевые адаптеры: их назначение, состав, магистральные и сетевые функции, принцип работы. Повторители, концентраторы. Мосты: физическая и логическая структуризация сети, принцип работы. Классификация мостов. Алгоритм прозрачного моста IEEE 802.1D. Коммутаторы. Алгоритм покрывающего дерева (STA). Сетевые аппаратные средства III - VII уровней модели OSI. Маршрутизаторы и таблицы маршрутизации, коммутаторы III уровня. Шлюзы: особенности работы на различных уровнях модели OSI.</p>

5. Характеристики проводных линий связи. Коаксиальные кабели. Витая пара	
5.1. Основные характеристики линий связи. Коаксиальные кабельные системы. Витая пара	<p>Распределенные параметры, импеданс, волновое сопротивление, затухание, частотные характеристики, пропускная способность аналогового и цифрового каналов, формулы Шеннона и Найквиста, NVP, время задержки и т.д. Объем сигнала и канала связи. Строение коаксиального кабеля: тонкого, толстого; основные характеристики: распределенные параметры, импеданс, затухание, частотные характеристики, пропускная способность. Стандарты. Аксессуары и обозначение кабельных систем. Строение витой пары, основные характеристики, стандарты, категории, типы. Аксессуары витой пары. Обозначения. Понятие СКС, стандарты, основные этапы проектирования, достоинства, недостатки.</p>
5.2. Оптоволоконные линии передачи данных	<p>Оптические волноводы. Законы распространения сигнала в оптоволокне. Характеристики оптического волокна: числовая апертура NA, относительная разность, профиль показателя преломления ППП, затухание, дисперсия. Типы оптических волокон: одномодовое/многомодовое волокно (SMF, MMF). Стандарты. Оптоволоконные кабели, фотодиоды (LED), лазеры, характеристики, аксессуары, область применения.</p>
6. Способы коммутации. Коммутация каналов; пакетов; сообщений	<p>Понятие коммутации. Обобщенная задача коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Сравнительная характеристика. Разновидности методов коммутации: быстрая коммутация каналов/пакетов (БКК, БКП), гибридная, адаптивная и т.д. Область использования. Недостатки и достоинства. Понятие мультиплексирования/демультиплексирования - MUX/DEMUX. Методы разделения каналов по частоте FDM, WDM и времени TDM, особенности работы FDM, WDM, TDM-коммутаторов, примеры сетей с коммутацией на основе FDM, WDM, TDM.</p>
7. Управление трафиком на различных уровнях модели OSI	
7.1. Управление трафиком на физическом и канальном уровнях модели OSI	<p>Основные принципы ЛВС. IEEE 802.x. Сетевая технология Ethernet: физический, канальный уровни. Синхронная и асинхронная передача. Виды синхронизации: тактовая, символьная, кадровая. Бит-стаффинг. Принцип работы протокола HDLC.</p>

<p>7.2. IEEE Project 802. LLC, MAC подуровни</p>	<p>Проект IEEE 802. Функции LLC -подуровня канального уровня в IEEE-модели ЛВС. Протоколы, кадры, основные задачи. формат MAC-адреса; разновидности и форматы кадров Ethernet. Понятие разделяемой среды, управление доступом к общей среде передачи данных. Варианты протоколов CSMA. Метод доступа CSMA/CD. Многосегментная сеть. Корректность конфигурации сети по модели 1 (стандарты) и по модели 2 (PDV, PVV), минимальная длина пакета, диаметр сети.</p>
<p>8. Протоколы управления трафиком на верхних уровнях модели OSI</p>	<p>Методы и протоколы управления передачей данных. Процедуры обмена: окно передачи, назначение бита P/F, таймеры отсрочки, квитирование. Методы ARQ. Процедуры установления соединения и разъединения.</p>
<p>9. IEEE 802.3. Разновидности сетей Ethernet 10 Мбит/с.</p>	<p>Разновидности и обозначения сетей Ethernet. Стандарты. Коммутируемый Ethernet. Коммутаторы: структура, функции. Алгоритм покрывающего дерева (STA). Виртуальные ЛВС (VLAN). Приоритезация трафика IEEE 802.1p.</p>
<p>10. Высокоскоростные локальные сети. Сети Fast Ethernet (FE)</p>	<p>Технология Fast Ethernet (FE), стандарт IEEE 802.3u: 100BaseTX, 100BaseFX, 100BaseT4, многосегментная сеть FE, классы повторителей, корректность конфигурации сети.</p>
<p>11. Giga Ethernet (GE), 10Giga Ethernet. Организация сетей, кодирование, кадры.</p>	<p>Технология Gigabit Ethernet (GE), стандарт IEEE 802.3z/ab. Структурная и функциональная организация, диаметр сети, формат кадра. Сети 10Gigabit Ethernet (10GE), стандарт IEEE 802.3 ae. 10GBase-LR/ER/SR, 10GBase-LW/SW/EW, и 10GBase-LX4. Классификация корпоративных сетей: сети отделов и рабочих групп; сети зданий и кампусов; сети предприятий. Особенности построения корпоративных сетей.</p>
<p>12. Беспроводная среда передачи данных. Особенности распространения радиоволн в радиосреде.</p>	<p>Диапазоны частот. Диапазоны электромагнитного спектра, свойства радиоволн, структура атмосферы, особенности прохождения радиоволн через атмосферу. Беспроводные системы связи.</p>
<p>13. Методы расширения спектра.</p>	<p>Дискретная автокорреляционная функция (ДАКФ). Матрицы Адамара, последовательности Уолша, коды Баркера. Методы передачи данных (методы расширения спектра): OFDM, DSSS, FHSS, CDMA.</p>
<p>14. Локальные вычислительные сети. Беспроводные сети IEEE 802.11 (Wi-Fi).</p>	<p>Стандарт IEEE 802.11x. Аппаратура, режимы работы, методы передачи данных, формат кадра. Метод множественного доступа с обнаружением несущей и предотвращением коллизий (Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance, CSMA/CA).</p>

<p>15. Сотовые системы связи</p>	<p>Принцип работы сотовой связи. Основные составляющие систем мобильной сотовой связи. Поколения стандартов аналоговой и цифровой связи. Глобальная система сотовой связи, стандарты (GSM, GPRS, UMTS, CDMA2000, WCDMA, HSDPA, WiMAX (стандарт IEEE 802.16e), LTE). Стандарт GSM: основные принципы, структурная схема, каналы передачи, кадры, методы передачи, идентификация, роуминг и т.д.</p>
<p>16. Аналоговые системы передачи данных (СПД). Методы модуляции.</p>	<p>Аналоговый сигнал, его спектр; структура системы связи на основе аналогового канала ПД; канал тональной частоты (ТЧ), основные характеристики каналов связи: АЧХ, полоса пропускания, пропускная способность, формулы Шеннона, Найквиста для каналов связи, BER и т.д. Понятие аналоговой модуляции. Способы модуляции: амплитудная модуляция АМ (балансная и однополосная передача, коэффициент амплитудной модуляции М), угловые модуляции. Комбинированные методы модуляции (QAM). Область применения. Понятие аналоговой манипуляции: ASK, FSK, MFSK, PSK, BPSK, DPSK, QPSK и т.д.</p>
<p>17. Цифровые системы передачи данных</p>	<p>Цифровой сигнал, спектр, структура системы связи на основе цифрового канала передачи данных; пропускная способность. Виды входных сигналов, форматирование (подготовка) сигналов для передачи по цифровому каналу. Знаковое кодирование и т.д. Понятие импульсной модуляции. Сигнал Base Band Signal (BBS). Теорема Котельникова, частота Найквиста. Импульсная модуляция (Pulse Amplitude Modulation) PAM 1, 2. Импульсно-кодовая модуляция (Pulse Code Modulation) PCM. Цифровое кодирование. Свойства кодов, применение в сетевых технологиях. Цифровые сети. Понятие канала T1/E1, DS0, цифровая иерархия скоростей американская, европейская, японская, взаимосвязь между ними.</p>
<p>18. Методы кодирования.</p>	<p>Условие согласования производительности источника сообщений и пропускной способности канала связи. Теорема кодирования дискретного источника. Способы (алгоритмы) кодирования, удовлетворяющие условию согласования канала и источника сообщений. Сжатие с потерей информации, сжатие без потерь информации. Классификация алгоритмов эффективного кодирования (сжатия). Эффективность сжатия. Основные принципы словарных методов сжатия. Словарные алгоритмы: кодирование переменной длины, метод Лемпела -Зива. Основные принципы статистического кодирования. Векторы Крафта, алгоритмы Шеннона-Фано/ Помехоустойчивое кодирование.</p>

<p>19. Глобальные сети. TCP/IP. Функции сетевого уровня. Адресация, маски</p>	<p>Реализация функций сетевого уровня. Типы адресов в TCP/IP. Классы адресов IP, специальные адреса, маски, порядок назначения, маски CLSM, VLSM, технология CIDR. Особенности протокола IPng, формат пакета, переход на версию IPv6. Протоколы разрешения адресов ARP/RARP. Назначение адресов, протокол DHCP. Символьные адреса, иерархия, схема работы DNS, обратная зона, динамическое конфигурирование хостов.</p>
<p>20. Глобальные сети. Маршрутизаторы</p>	<p>Функции сетевого уровня: протокол IP, сетевой адрес, маршрутизация. Маршрутизаторы. классификация алгоритмов маршрутизации. Простые, фиксированные, адаптивные алгоритмы маршрутизации и т.д. Примеры протоколов маршрутизации RIP, OSPF, IS-IS, EGRP, EGP, BGP, IGP и т.д. Алгоритмы Дейкстры, Беллмана-Форда.</p>
<p>21. Функции и протоколы транспортного уровня</p>	<p>Функции транспортного уровня: управление потоком данных, порты, сокет, степень надежности, логическое соединение, сегментация/сборка данных.</p>

5. Образовательные технологии

В преподавании курса используются преимущественно традиционные образовательные технологии: лекции, практические занятия, с использованием программ имитационного моделирования сетевых процессов NetCracker Professional 4.1, среды программирования C#, локальной вычислительной сети ВШ КФСУ, самостоятельная работа студентов по определенным разделам курса.

6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено

7. Практические занятия

№ раздела	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ач
		Очная форма
1.	Протоколы модели OSI	3
2.	Сетевая аппаратура ЛВС. Коммутаторы. Виртуальные ЛВС	3
3.	Расчет характеристик линий связи	4
4.	Расчет характеристик оптических сетей	3
5.	Разновидности сетей Ethernet 10 Мбит/с	2
6.	Расчет корректности ЛВС Ethernet	2
7.	Fast Ethernet/ Расчет корректности сети	3
8.	Модуляции в аналоговых сетях	4
9.	Методы цифрового кодирования	2
10.	Адресация в глобальных сетях. Маски	4
Итого часов		30

8. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Студентам предоставляются классы с установленными пакетами сетевого имитационного анализа NetCracker Professional 4.1, программ Visio, Matlab среды программирования C# в свободное аудиторское время, список библиотечной литературы и электронных ресурсов. При необходимости преподаватель консультирует по возникающим вопросам.

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоемкость, ач
	Очная форма
Текущая СР	
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	25
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	22
самостоятельное изучение разделов дисциплины	20
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	0
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Итого текущей СР:	67
Творческая проблемно-ориентированная СР	
выполнение расчётно-графических работ	0
выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	16
работа над междисциплинарным проектом	0
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	0
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	10
Итого творческой СР:	26
Общая трудоемкость СР:	93

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Адрес сайта курса

<https://intuit.ru/studies/courses/9/9/info>

9.2. Рекомендуемая литература

Основная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: М. [и др.]: Питер, 2010.	2010	ИБК СПбПУ
2	Галкин В.А., Григорьев Ю.А. Телекоммуникации и сети: Москва: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2003.	2003	ИБК СПбПУ

Дополнительная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Киселева Л.А. Технологии Ethernet, 2016. URL: http://elib.spbstu.ru/dl/2/s16-120.pdf	2016	ЭБ СПбПУ
2	Киселева Л.А. Надежность передачи информации, 2017. URL: http://elib.spbstu.ru/dl/2/s17-182.pdf	2017	ЭБ СПбПУ
3	Киселева Л.А. Цифровые системы передачи информации, 2020. URL: https://elib.spbstu.ru/dl/5/tr/2020/tr20-21.pdf	2020	ЭБ СПбПУ

Ресурсы Интернета

1. Киселева Л. А. Системы передачи информации информационно-вычислительных сетей: <https://elib.spbstu.ru/dl/5/tr/2023/tr23-113.pdf/view>
2. Киселева Л.А. Коммутации в информационно-вычислительных сетях: <https://elib.spbstu.ru/dl/5/tr/2022/tr22-172.pdf/en/view>

9.3. Технические средства обеспечения дисциплины

1. Компьютеризированные лассы с Операционной системой Microsoft Windows или Linux, среда программирования C# Microsoft Visual Studio, Пакет программ Mathsoft MATLAB При выполнении работ используются программы сетевого имитационного моделирования NetCracker Professional 4.1

2/ Библиотечный фонд

3. Регулярные консультации с преподавателями

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Практические занятия проводятся в современных классах, оснащенных мультимедийными проекторами и персональными компьютерами. Классы, оборудованы современной компьютерной аппаратурой и программным обеспечением. Используются сетевые ресурсы локальных и глобальных вычислительных сетей. Библиотеки бумажной и электронной литературы.

11. Критерии оценивания и оценочные средства

11.1. Критерии оценивания

Для дисциплины «Сети и телекоммуникации» формой аттестации является экзамен. Дисциплина реализуется с применением системы индивидуальных достижений.

Текущий контроль успеваемости

Максимальное значение персонального суммарного результата обучения (ПСРО) по приведенной шкале - 100 баллов

Максимальное количество баллов приведенной шкалы по результатам прохождения двух точек контроля - 80 баллов.

Подробное описание правил проведения текущего контроля с указанием баллов по каждому контрольному мероприятию и критериев выставления оценки размещается в СДО в навигационном курсе дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине

Максимальное количество баллов по результатам проведения аттестационного испытания в период промежуточной аттестации – 20 баллов приведенной шкалы.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с расписанием.

Студенты должны продемонстрировать умение решать практические задачи курса, включая знание современных средств телекоммуникаций, передачи информации в компьютерных сетях и комплексах.

Результаты промежуточной аттестации, определяются на основе баллов, набранных в рамках применения, СИД

Баллы по приведенной шкале в рамках применения СИД (ПСРО+ ПА)	Оценка по результатам промежуточной аттестации
	Экзамен/диф.зачет/зачет
0 - 60 баллов	Неудовлетворительно/не зачтено
61 - 75 баллов	Удовлетворительно/зачтено
76 - 89 баллов	Хорошо/зачтено
90 и более	Отлично/зачтено

11.2. Оценочные средства

Оценочные средства по дисциплине представлены в фонде оценочных средств, который является неотъемлемой частью основной образовательной программы и размещается в электронной информационно-образовательной среде СПбПУ на портале etk.spbstu.ru

12. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

На занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными знаниями, которые закрепляются при выполнении практических занятий, для выполнения которых используются специально разработанные методические указания и комплексы.. Для оптимизации временных затрат студентов, были разработаны специальные планы :

- 1) Количество практических занятий и наименование тематик этих занятий с указанием баллов (зачета), получаемых за выполненное задание.
- 2) Перечень задач, которые требуется решить для подготовки к экзамену и зачету.
- 3) Требования к перечню знаний, для получения зачета.
- 4) Список вопросов и задач, выдаваемых студентам для подготовки в экзамену.
- 5) Список литературы, требующийся студентам для подготовки к экзаменам,зачету и практическим занятиям.

В качестве основной рекомендации является регулярная посещаемость всех аудиторных занятий и активное участие в обсуждении изучаемых тем дисциплины, а также изучение рекомендованной литературы.

При пропуске занятий, каждому студенту выдается задача по пропущенному материалу, которую требуется решить, чтобы получить допуск к экзамену.

13. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.