

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 Проектирование сети широкополосного доступа
Направление подготовки / специальность: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) / специализация: **Инфокоммуникационные технологии в услугах связи**

Форма обучения: **очная**

Год набора: **2025**

Екатеринбург, 2024

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ
директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Минина Е.А.
«27» декабря 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 Проектирование сети широкополосного доступа

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) /специализация: **Инфокоммуникационные технологии в услугах связи**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2025

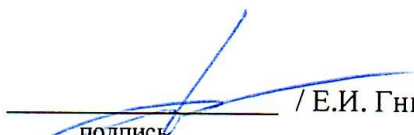
Екатеринбург, 2024

Разработчик (-и) рабочей программы:
к.т.н. доцент


_____ / И.И. Шестаков /
подпись

Утверждена на заседании кафедры многоканальной электрической связи (МЭС) протокол от 29.11.2024 г. № 4

Заведующий кафедрой МЭС


_____ / Е.И. Гниломёдов /
подпись

Согласовано:
Заведующий выпускающей кафедрой

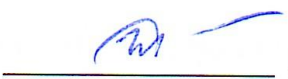

_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

Ответственный по ОПОП


_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой


_____ / С.Г. Торбенко /
подпись

Разработчик (-и) рабочей программы:
к.т.н. доцент

_____ / И.И. Шестаков /
подпись

Утверждена на заседании кафедры многоканальной электрической связи (МЭС) протокол от
29.11.2024 г. № 4

Заведующий кафедрой МЭС

_____ / Е.И. Гниломёдов /
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

Ответственный по ОПОП

_____ / Н.В. Будылдина /
подпись

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии
в библиотеке института и ЭБС.

Заведующий библиотекой

_____ / С.Г. Торбенко /
подпись

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина *Б1.В.ДВ.02.02 Проектирование сети широкополосного доступа* относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

ПК-6 Способен к разработке схемы организации связи телекоммуникационной системы	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.19 Корпоративные инфокоммуникационные системы и услуги
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.23 Проектирование и эксплуатация сетей связи Б1.В.26 Мультисервисные сети и протоколы Б1.В.ДВ.02.01 Проектирование локальных сетей
Последующие дисциплины и практики	Б2.В.02(П) Производственная (преддипломная) практика
ПК-7 Способен к разработке проектной документации на объект, (систему) связи, телекоммуникационную систему	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.05 Элементная база телекоммуникационных систем Б1.В.08 Схемотехника телекоммуникационных устройств Б1.В.10 Теория связи Б1.В.19 Корпоративные инфокоммуникационные системы и услуги
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.26 Мультисервисные сети и протоколы Б1.В.ДВ.02.01 Проектирование локальных сетей
Последующие дисциплины и практики	—

Дисциплина *может* реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать результаты обучения, которые соотнесены с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен к разработке схемы организации связи телекоммуникационной системы	
ПК-6.1 Знает принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различного типа, производит обоснованный выбор информационных технологий по проекту, сравнительный анализ вариантов, подготавливает схему организации связи	Знает: -методику расчеты и проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций ШПД в соответствии с техническим заданием и основными нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами; -основные нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами в рамках проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций ШПД. Умеет: -проводить расчеты, проектирование сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций

	ШПД в соответствии с техническим заданием и основными нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами; -применять основные нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами в рамках проектирования и расчета сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций ШПД. Владеет: -навыками расчета и проектирования сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций ШПД в соответствии с техническим заданием и основными нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами; -навыками применения основные нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами в рамках проектирования и расчета сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций ШПД.
ПК-7 Способен к разработке проектной документации на объект, (систему) связи, телекоммуникационную систему	
ПК-7.2 Уметь работать с текстовыми редакторами, графическими программами, оформлять содержимую часть проекта, формирующую пояснительную записку, разрабатывает проектную документацию в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	Знает: -программные продукты (графические редакторы), в которых можно разрабатывать качественные схемы сети ШПД в соответствии с ГОСТом. -как формировать общую пояснительную записку; - как разрабатывается проектная документация в соответствии с требованиями нормативно-технических документов; Умеет: -работать в текстовых редакторах, графических программах; - формировать общую пояснительную записку; Владеет: -навыками работы в текстовых редакторах, графических программах для формирования и оформления пояснительной записки проекта.

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 7 семестре.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет / курсовой проект

3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Аудиторная работа (всего)	38	38
Лекции (ЛК)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Предэкзаменационные консультации (ПК)	2	2
<i>В том числе в интерактивной форме</i>	<i>18</i>	<i>18</i>
Самостоятельная работа (всего)	108	108
Работа над конспектами лекций	12	12
Подготовка к практическим занятиям	24	24
Выполнение курсового проекта	72	72
Контроль (всего)	34	34
Подготовка к сдаче зачета	30	30
Сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах
		О
1	Модель, определения и архитектура сетей оптического доступа. Понятия и определения. Что такое сеть доступа, ее назначение и какие требования к ней предъявляются. Разновидности сетей оптического доступа. Что такое канал связи. Что такое выделенная линия связи. Что такое абонент и пользователь. Требования, предъявляемые к оператору, абоненту, и к системе связи. Что такое мультисервисные сети связи. Параметры системы и сети оптического доступа. Архитектура сетей оптического доступа. Технологии оптического доступа и их сравнительная характеристика. Институты, форумы, комитеты, занимающиеся разработкой и стандартизацией технологий сетей оптического доступа. Обзор вендоров производящих оборудование систем оптического доступа и сравнительный анализ линеек операторского и абонентского оборудования.	1
2	Технология PON. Разновидности технологий PON: APON, BPON, EPON, GPON, GEPON, 10GPON, 100GPON, WDM-PON. Стандарты описываемых технологии PON в рекомендации ITU-T. Описание и характеристики компонентов сетей PON: оборудование OLT и ONU, оптические	5

	кабели, оптические разветвители, оптические кроссы. Особенности построения сетей PON в многоэтажном и частном секторе. Каскадирование в сетях PON. Особенности организации разветвленной ВОЛС на абонентском участке частного и многоэтажного сектора. Принцип передачи данных в восходящем и нисходящем потоке. Форматы кадров. Характеристики сетей PON. Диаграмма уровней, пример расчета. Особенности в организации магистральной ВОЛС на сетях PON. Схема организации связи. Строительство и техническая эксплуатация сетей PON. Надежность на сетях PON. Достоинства и недостатки.	
3	Технология Ethernet. Разновидности технологий Ethernet: Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, 10Gigabit Ethernet, 100Gigabit Ethernet. Стандарты описываемые технологии Ethernet в рекомендации IEEE. Описание и характеристики компонентов сетей Ethernet: операторское и абонентское оборудование, оптические кабели, оптические кроссы. Особенности построения сетей Ethernet в многоэтажном и частном секторе. Особенности организации ВОЛС на абонентском участке частного и многоэтажного сектора. Принцип передачи данных. Форматы кадров. Характеристики сетей Ethernet. Особенности в организации магистральной ВОЛС на сетях Ethernet. Схема организации связи. Строительство и техническая эксплуатация сетей Ethernet. Надежность на сетях Ethernet. Достоинства и недостатки. Перспективная технология Ethernet over WDM (EoWDM). Концепция построения. Компоненты, применяемые для развертывания сетей EoWDM. Область применения. Особенности реализации на практике в рамках оптического доступа.	4
4	Другие технологии оптического доступа. Технология FSO. Технология Li-Wi. Области применения. Особенности построения. Достоинства и недостатки. Сравнительная характеристика.	2
ВСЕГО		12

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Объем в часах
			О
1	2	Расчет параметров сети PON	6
2	2	Разработка схем сети PON	6
3	3	Расчет параметров сети Ethernet	6
4	3	Разработка схем сети Ethernet	6
ВСЕГО			24

4.3 Содержание лабораторных занятий

Планом не предусмотрено

4.4 Курсовой проект

Тема курсового проекта: «Организация сети оптического доступа по технологии GPON».

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ¹

№ п/п	Тема	Объем в часах*	Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О		
1	Технология PON. Особенности построения сетей PON в многоэтажном и частном секторе	4	лекция	Интерактивная лекция
2	Особенности построения сетей Ethernet в многоэтажном и частном секторе.	2	лекция	Интерактивная лекция
3	Расчет параметров сети PON	3	практиче ское занятие	Мозговой штурм
4	Разработка схем сети PON	3		
5	Расчет параметров сети Ethernet	3		
6	Разработка схем сети Ethernet	3		
ВСЕГО		18		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ ²

Не предусмотрено

¹ Учесть развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей).

² Если предусмотрены учебным планом.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Список основной литературы

1. Горбунов, А. В. Проектирование защищённых оптических телекоммуникационных систем : учебное пособие / А. В. Горбунов, Ю. В. Зачиняев, А. П. Плёткин. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-9275-3431-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100191.html>
2. Фокин, В. Г. Проектирование оптической сети доступа : учебное пособие / В. Г. Фокин. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 311 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35761.html>

7.2 Список дополнительной литературы

1. Новиков, С. Н. Проектирование защищённых телекоммуникационных систем : учебное пособие / С. Н. Новиков, Г. В. Попков. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 439 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102152.html>
2. Пуговкин, А. В. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей : учебное пособие / А. В. Пуговкин. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 156 с. — ISBN 978-5-4332-0148-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72156.html>
3. Берлин, А. Н. Абонентские сети доступа и технологии высокоскоростных сетей : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 276 с. — ISBN 978-5-4497-0851-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101985.html>
4. Сектор стандартизации электросвязи (МСЭ-Т), <http://www.itu.int/rec/T-REC-G>. Свободный доступ.

7.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет- ресурсы).

1. Полнотекстовая база данных учебных и методических пособий СибГУТИ. http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=IRBIS&Z21FLAGID=1. Доступ по логину-паролю.
2. Научная электронная библиотека (НЭБ) elibrary <http://www.elibrary.ru> ООО «Научная Электронная библиотека» г. Москва. Лицензионное соглашение №6527 от 27.09.2010 свободный доступ (необходимо пройти регистрацию).
3. Электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>. Свободный доступ.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование аудиторий, кабинетов,	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Лекционные занятия	Оснащение: 30 – посадочных места – Доска меловая; – Офисная мебель; – Ноутбук DELL D500 (3шт.); – Компьютер персональный CRONA CS (4 шт.) Программное обеспечение: Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 500-999 Node 1 Year Renewal License ожидаемая дата окончания: 2019.01.03 (ГК149-17/ЭА от 25.12.2017, Д131-16/3Ц от 23.12.2016, 216-15 от 14.12.2015, 381 от 26.09.2014, 250 от 15.07.2013)) Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО Google Chrome. Бесплатное ПО Gnu Octave. Бесплатное ПО Scilab. Бесплатное ПО Smathstudio. Бесплатное ПО Apache OpenOffice. Бесплатное ПО
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Практические занятия	Оснащенная: 22 – рабочих мест – Офисная мебель – Магнитно-маркерная доска – Компьютер персональный Intel Core 2 Duo (22 шт.) – Телевизор 29" с плоским экраном Akai 25 CT08 HN Лабораторное оборудование: – Маршрутизатор ADSL/ADSL2/ADSL2+.4*10/100,QoS (1 шт.) – Телефон Panasonic KX-TS2356RUW (2 шт.) – Телефон VoIP (2 шт.) – Устройство для заделки витой пары HT-3240 (8шт.) – Устройство обжимное HT-568 для RJ-45 и RJ-12 (8шт.) – Устройство универсальное HT-501 для зачистки (8 шт.) – Камера интернет SoHo (4 шт.) – Коммутатор L2 управляемый 24*10/100Mbps 2*1000BASE-T (6 шт.) – Коммутатор L3 управляемый 20*Giga UTP, 4*Combo (1 шт.) – Маршрутизатор IP DSLAM 24порта, с 2 комбо портами (3 шт.) – Роутер двухдиапазонный беспроводной/мост 802,11n (5 шт.) – Станция телефонная LDK-300 KSU – Экран межсетевой VPN, 7*10/100 LAN, 1 DMZ, 2 WAN (2 шт.) Программное обеспечение: Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 500-999 Node 1 Year Renewal License ожидаемая дата окончания: 2019.01.03 (ГК149-17/ЭА от 25.12.2017, Д131-16/3Ц от 23.12.2016, 216-15 от 14.12.2015, 381 от 26.09.2014, 250 от 15.07.2013)) Microsoft Visio 2007. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО Google Chrome. Бесплатное ПО Gnu Octave. Бесплатное ПО Scilab. Бесплатное ПО

		Smathstudio. Бесплатное ПО Apache OpenOffice. Бесплатное ПО
Помещение для самостоятельной работы	Самостоятельная работа	Оснащенная: 14 – рабочих мест - Офисная мебель - Магнитно-маркерная доска - Компьютер в комплекте AMD Athlon II X3 450 AM3 (14 шт.) Телевиор LED LG 42" 42LE5500 Black (1 шт.) Программное обеспечение: Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) Microsoft Visio 2007. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО Google Chrome. Бесплатное ПО Gnu Octave. Бесплатное ПО Scilab. Бесплатное ПО Smathstudio. Бесплатное ПО Apache OpenOffice. Бесплатное ПО
Учебная аудитория для проведения групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Групповые и индивидуальные консультации текущий контроль, промежуточная аттестация	Оснащенная: 22 – рабочих мест - Офисная мебель - Магнитно-маркерная доска - Компьютер персональный Intel Core 2 Duo (22 шт.) - Телевизор 29" с плоским экраном Akai 25 CT08 HN Лабораторное оборудование: - Маршрутизатор ADSL/ADSL2/ADSL2+.4*10/100,QoS (1 шт.) - Телефон Panasonic KX-TS2356RUW (2 шт.) - Телефон VoIP (2 шт.) - Устройство для заделки витой пары HT-3240 (8шт.) - Устройство обжимное HT-568 для RJ-45 и RJ-12 (8шт.) - Устройство универсальное HT-501 для зачистки (8 шт.) - Камера интернет SoHo (4 шт.) - Коммутатор L2 управляемый 24*10/100Mbps 2*1000BASE-T (6 шт.) - Коммутатор L3 управляемый 20*Giga UTP, 4*Combo (1 шт.) - Маршрутизатор IP DSLAM 24порта, с 2 комбо портами (3 шт.) - Роутер двухдиапазонный беспроводной/мост 802,11n (5 шт.) - Станция телефонная LDK-300 KSU - Экран межсетевой VPN, 7*10/100 LAN, 1 DMZ, 2 WAN (2 шт.) Программное обеспечение: Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10: Коммерческое ПО (лицензия Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 500-999 Node 1 Year Renewal License ожидаемая дата окончания: 2019.01.03 (ГК149-17/ЭА от 25.12.2017, Д131-16/3Ц от 23.12.2016, 216-15 от 14.12.2015, 381 от 26.09.2014, 250 от 15.07.2013)) Microsoft Visio 2007. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО Google Chrome. Бесплатное ПО Gnu Octave. Бесплатное ПО Scilab. Бесплатное ПО Smathstudio. Бесплатное ПО Apache OpenOffice. Бесплатное ПО

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ³

9.1 Подготовка к лекционным, практическим занятиям

9.1.1 Подготовка к лекциям

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

9.1.2 Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к практическим занятиям следует начинать с ознакомления плана практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучении основной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

9.2 Самостоятельная работа студентов

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Подготовка к лекционным занятиям включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т. е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т. д.;
- подготовки рефератов по заданию преподавателя;

³ Целью методических указаний является обеспечение обучающимся оптимальной организации процесса изучения дисциплины.

- выполнения курсовых работ (курсовых проектов), предусмотренных учебным планом;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение **курсового проекта «Организация транспортной сети связи DWDM»**. Теоретическая часть курсового проекта выполняется по установленным темам с использованием практических материалов, полученных при прохождении практики.

К каждой теме курсового проекта рекомендуется примерный перечень вопросов и список литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсового проекта. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы.

9.3 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Освоение дисциплины предусматривает посещение лекционных занятий, выполнение, практических работ, самостоятельной работы.

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

- контрольные работы для полусеместровой аттестации;
- решение индивидуальных задач на практических занятиях;
- контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждом практическом занятии;
- защита курсового проекта.

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- зачет.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых представлено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для реализации дисциплины используются материально-технические условия, программное обеспечение и доступная среда, созданные в институте. Учебные материалы предоставляются обучающимся в доступной форме (в т.ч. в ЭИОС) с применением программного обеспечения:

Балаболка — программа, которая предназначена для воспроизведения вслух текстовых файлов самых разнообразных форматов, среди них: DOC, DOCX, DjVu, FB2, PDF и многие другие. Программа Балаболка умеет воспроизводить текст, набираемый на клавиатуре, осуществляет проверку орфографии;

Экранная лупа – программа экранного увеличения.

Для контактной и самостоятельной работы используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся имеющиеся в электронно-библиотечных системах «IPR SMART/IPRbooks», «Образовательная платформа Юрайт».

Промежуточная аттестация и текущий контроль по дисциплине осуществляется в соответствии с фондом оценочных средств в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся.

Задания предоставляется в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме или в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или в печатной форме, или в форме электронного документа.

Ответы на вопросы и выполненные задания обучающиеся предоставляют в доступной форме:

для лиц с нарушениями зрения: в устной форме или в письменной форме с помощью ассистента, в форме электронного документа с использованием специализированного программного обеспечения;

для лиц с нарушениями слуха: в электронном виде или в письменной форме;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в устной форме или письменной форме, или в форме электронного документа (возможно с помощью ассистента).

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающимся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки и ответа (по их заявлению).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебные занятия по дисциплине проводятся в ДОТ и/или в специально оборудованной аудитории (по их заявлению).