

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.01.02 Широкополосные беспроводные сети

Направление подготовки / специальность: **11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) / специализация: **Сети, системы и устройства телекоммуникаций**

Форма обучения: **очная, заочная**

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.
« ____ » _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 Широкополосные беспроводные сети

Направление подготовки / специальность: **11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) /специализация: **Сети, системы и устройства телекоммуникации**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2025

Екатеринбург, 2024

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



подпись

/С.А. Баранов

Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи (ИТиМС) протокол от 27.11.2024 г. № 3

Заведующий кафедрой ИТиМС



подпись

/Н.В. Будылдина /

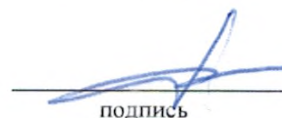
Согласовано:
Заведующий выпускающей кафедрой



подпись

/Е.И. Гниломёдов /

Ответственный по ОПОП



подпись

/Е.И. Гниломёдов /

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

Заведующий библиотекой



подпись

/С.Г. Торбенко/

Разработчик (-и) рабочей программы:

к.т.н., доцент

_____ / С.А. Баранов
подпись

Утверждена на заседании кафедры инфокоммуникационных технологий и мобильной связи (ИТиМС) протокол от 27.11.2024 г. № 3

Заведующий кафедрой ИТиМС

_____ /Н.В. Будылдина /
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ / Е.И. Гниломёдов /
подпись

Ответственный по ОПОП

_____ / Е.И. Гниломёдов /
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.01.02 Широкополосные беспроводные сети относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

ПК-1 Способен к устранению сбоев и отказов сетевых устройств	
Предшествующие дисциплины и практики	Не имеются
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.ДВ.02.02 Волоконно-оптические системы передачи Б1.В.ДВ.01.01 Сети радиодоступа Б1.В.ДВ.02.01 Гибкие оптические сети
Последующие дисциплины и практики	Не имеются

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-1 Способен к устранению сбоев и отказов сетевых устройств	
ПК-1.1 Выявляет отказы и сбои сетевых устройств, имеет представление об устранении последствий сбоев сетевых устройств	Знает технические характеристики беспроводных сетевых устройств, основные методы определения неполадок на беспроводных сетях, а также алгоритмы их устранения Умеет определять адреса беспроводных устройств в сети, производить расчеты беспроводных широкополосных сетей, оперативно устранять самые частые виды неполадок на беспроводных сетях Владеет навыками технической эксплуатации и обслуживания оборудования беспроводных широкополосных сетей, а также навыками работы с Web-интерфейсом беспроводных устройств передачи данных.

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 1,2 семестре

по заочной форме обучения – на 1,2 курсе.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет, домашняя контрольная работа, экзамен/курсовой проект

3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Аудиторная работа (всего)	102	34	68
Лекции (ЛК)	50	16	34
Практические занятия (ПЗ)	52	18	34
В том числе в интерактивной форме	4	2	2
В том числе в форме практической подготовки	34	-	34
Самостоятельная работа (всего)	105	29	76
Работа над конспектами лекций	56	20	36
Подготовка к практическим занятиям	29	9	20
Выполнение курсового проекта	20	20	20
Контроль (всего)	45	9	36
Подготовка к сдаче экзамена	27	-	27
Сдача экзамена	9	-	9
Подготовка к сдаче зачета	4	4	-
Сдача зачета	5	5	-
Общая трудоемкость дисциплины	252	72	180

3.2 Заочная форма обучения (З)

Виды учебной работы	Всего часов	Курс	
		1	2
Аудиторная работа (всего)	32	6	26
Лекции (ЛК)	14	4	10
Практические занятия (ПЗ)	18	2	16
В том числе в интерактивной форме	6	2	4
В том числе в форме практической подготовки	14	-	14
Предэкзаменационные консультации (ПК)	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	207	30	177
Работа над конспектами лекций	70	10	60
Подготовка к практическим занятиям	65	5	60
Выполнение курсового проекта	57	-	57
Выполнение домашней контрольной работы	15	15	-
Контроль (всего)	13	-	13
Подготовка к сдаче экзамена	5	-	5
Сдача экзамена	4	-	4
Подготовка к сдаче зачета	2	-	2
Сдача зачета	2	-	2
Общая трудоемкость дисциплины	252	36	216

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	З
1	Введение в беспроводные технологии и сети. Основные понятия беспроводных пакетных радиосетей (БПР), обобщенная структура и компоненты. Основные понятия: беспроводная среда, множественный доступ, протокол MAC, области применения, назначение, услуги. Виды БПР: WPAN/WLAN/WMAN/WWAN; AdHoc/SensorNetworks/Mesh, etc. Стандарты IEEE.802.xx. Краткая историческая справка. Общие принципы построения и функционирования БПР. Эталонная модель ВОС. Классификация БПС. Основные проблемы.	4	2
2	Физический уровень современных беспроводных технологий Физический уровень Bluetooth, ZigBee, Wi-Fi, WiMax, LTE. Методы модуляции, формирования сигналов, характеристики сигналов. Технологии OFDM, MIMO, Beamforming.	8	2
3	Основы множественного доступа к беспроводным средам Методы разделения, распределения и уплотнения ресурсов среды в беспроводных и мобильных сетях. Технологии множественного доступа с временным (TDMA), кодовым (CDMA), пространственным (SDMA) и комбинированным разделением ресурсов. Принципы централизованного, распределенного и децентрализованного управления доступом. Сравнительный анализ характеристик протоколов множественного доступа (МД), реализуемая и потенциальная пропускные способности МД.	8	2
4	Архитектура современных беспроводных пакетных радиосетей Архитектура беспроводных сетей Wi-Fi, WiMAX, LTE. Гибридная архитектура сетей (Wi-Fi offloading).	6	2

5	Режимы работы беспроводных пакетных точек доступа на примере сети Wi-Fi Режим Ad Hoc, инфраструктурный режим, режимы WDS и WDSwAP, режим повторите, режим клиента. Топологии построения беспроводных радиосетей. Преимущества и недостатки различных топологий, применение.	8	2
6	Безопасность беспроводных сетей Угрозы и риски безопасности беспроводных сетей, протоколы безопасности беспроводных сетей, технологии целостности и конфиденциальности передаваемых данных	8	2
7	Организация и планирование беспроводных сетей, расчет параметров оборудования. Определение дальности работы беспроводной точки доступа с помощью модель распространения радиосигнала, расчет необходимого количества точек доступа для организации равномерного радиопокрытия. Построение антенно-фидерных трактов и радиосистем с внешними антеннами. Расчет дальности работы беспроводного канала связи, расчет зоны Френеля.	8	2
ВСЕГО		50	14

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	1	Основы конфигурирования беспроводной точки доступа Wi-Fi	4	2
2	5	Настройка беспроводной сети в режиме Ad-Hoc	4	2
3	5	Настройка беспроводной сети в режиме звезда, кольцо, шина	4	2
4	5	Исследования пропускной способности Wi-Fi сети	4	2
5	5	Анализ трафика в беспроводной пакетной радиосети.	8	4
6	6	Исследование протокола безопасности WEP с помощью ОС KaliLinux	8	6
7	7	Сравнительный анализ характеристик протоколов множественного доступа	2	
8	7	Основы работы с интерфейсом оборудования Cisco	6	
9	7	Организация беспроводного абонентского доступа к узлу оператора связи	4	
10	7	Конфигурация беспроводной сети с VLAN и DHCP-сервером	4	
11	7	Конфигурация RADIUS-сервера для аутентификации пользователей в беспроводной сети	4	
ВСЕГО			52	18

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах*		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
	Архитектура современных беспроводных пакетных радиосетей	2	2	<i>лек</i>	групповая дискуссия
	Безопасность беспроводных сетей	2	2	<i>лек</i>	групповая дискуссия
	Анализ трафика в беспроводной пакетной радиосети.	2	2	<i>Прак.</i>	кейс-метод;
	Исследование протокола безопасности WEP с помощью ОС KaliLinux	2	2	<i>Прак.</i>	кейс-метод;
		8	8		
ВСЕГО		8	8		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	1	Основы конфигурирования беспроводной точки доступа Wi-Fi	4	2
2	5	Настройка беспроводной сети в режиме Ad-Hoc	4	2
3	5	Настройка беспроводной сети в режиме звезда, кольцо, шина	4	2
4	5	Исследования пропускной способности Wi-Fi сети	4	2
5	5	Анализ трафика в беспроводной пакетной радиосети.	8	
6	6	Исследование протокола безопасности WEP с помощью ОС KaliLinux	8	6
7	7	Сравнительный анализ характеристик протоколов множественного доступа	2	
ВСЕГО			34	14

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Список основной литературы

1. Беспроводные сети Wi-Fi : учебное пособие / А. В. Пролетарский, И. В. Баскаков, Д. Н. Чирков [и др.]. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 284 с. — ISBN 978-5-4497-0305-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89422.html> (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Беленький, В. Г. Беспроводные сети передачи данных : учебное пособие для СПО / В. Г. Беленький, А. В. Лошкарев. — Саратов : Профобразование, 2022. — 98 с. — ISBN 978-5-4488-1499-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125572.html> (дата обращения: 07.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/125572>

3. Семенов, Ю. А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных : учебное пособие / Ю. А. Семенов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 757 с. — ISBN 978-5-4497-1634-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120470.html> (дата обращения: 14.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Калачев, А. В. Аппаратные и программные решения для беспроводных сенсорных сетей : учебное пособие / А. В. Калачев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-4497-0861-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101991.html> (дата обращения: 22.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.2 Список дополнительной литературы

1. Коллинз, М. Защита сетей. Подход на основе анализа данных / М. Коллинз ; перевод А. В. Добровольская. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 308 с. — ISBN 978-5-97060-649-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/124986.html> (дата обращения: 18.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Толегенова, А. С. Проектирование и эксплуатация телекоммуникационных сетей связи : учебное пособие / А. С. Толегенова, Л. А. Соболева, А. А. Кисманова. — Нур-Султан : Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, 2022. — 192 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128062.html> (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Федоров, С. М. Системы и сети связи с подвижными объектами : лабораторный практикум / С. М. Федоров, И. А. Черноиваненко. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 85 с. — ISBN 978-5-7731-0961-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118634.html> (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Дроздова, В. Г. Основы мобильных сетей LTE : учебно-методическое пособие / В. Г. Дроздова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 43 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78157.html> (дата обращения: 21.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

7.3.1. Полнотекстовая база данных учебных и методических пособий СибГУТИ. http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR= СибГУТИ г. Новосибирск. Доступ по логину-паролю.

7.3.2. 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).

7.3.3. Электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>. Свободный доступ.

7.3.4. Единая электронная образовательная среда института: URL: <http://aup.uisi.ru>

7.3.5. Журнал «Электросвязь». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.elsv.ru/>.

7.3.6. Журнал «Вестник связи». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vestnik-sviazы.ru/>.

7.3.7. Научная электронная библиотека elibrary. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.

7.3.8. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» —(<http://www.iprbookshop.ru/>, доступ по паролю)

7.4 Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. Сектор стандартизации электросвязи (МСЭ-Т), <http://www.itu.int/rec/T-REC-G>. Свободный доступ.

2. Федеральный закон от 01.05.2019 г. № 90-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон "О связи" и Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации» <https://77.rkn.gov.ru/law/p1815/>

**8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И
ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Оборудование, программное обеспечение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	лекционные занятия	<p>Оснащение: 46 посадочных мест; – Проектор; – Ноутбук Lenovo G500; – Доска меловая; Выход в Интернет Программное обеспечение: Microsoft Windows 7. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ 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/ЗЦ от 23.12.2016, 216-15 от 14.12.2015, 381 от 26.09.2014, 250 от 15.07.2013)) Google Chrome. Бесплатное ПО</p>
Учебная аудитория для проведения практических занятий. Лаборатория кафедры Инфокоммуникационных технологий и мобильной связи	практические занятия	<p>Оснащение: 30 – посадочных места Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска - Ноутбук DELL D500 (3шт.); - Компьютер персональный CRONA CS (4 шт.); - точки доступа Wi-Fi D-link 2.4 ГГц(4 шт.) Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся. Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security 12.1 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 14.2, PDF24, Microsoft Visual Studio , Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО Google Chrome. Бесплатное ПО</p>

		<p>Gnu Octave. Бесплатное ПО Scilab. Бесплатное ПО Smathstudio. Бесплатное ПО Apache OpenOffice. Бесплатное</p>
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>консультации</p>	<p>Оснащение: 30 – посадочных места Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), магнитно-маркерная доска - Ноутбук DELL D500 (3шт.); - Компьютер персональный CRONA CS (4 шт.); - точки доступа Wi-Fi D-link 2.4 ГГц(4 шт.) Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся. Программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security 12.1 для Windows, Агент администрирования Kaspersky Security Center 14.2, PDF24, Microsoft Visual Studio , Adobe acrobat reader. Бесплатное ПО Google Chrome. Бесплатное ПО Gnu Octave. Бесплатное ПО Scilab. Бесплатное ПО Smathstudio. Бесплатное ПО Apache OpenOffice. Бесплатное</p>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИН

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,

9.2 Самостоятельная работа студентов

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

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.;
- выполнения курсовых работ (курсовых проектов), предусмотренных учебным планом;
- выполнения домашней контрольной работы;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, .

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсового проекта. 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.

8.3 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 и защиту практических работ, самостоятельной работы.

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

- решение индивидуальных задач на практических занятиях;

- защита курсового проекта.

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

- экзамен;

- курсовой проект (работа);

- зачет (зачет с оценкой);

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

9. 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).