

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

2.1.2.3 Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Группа научных специальностей **2.2 Электроника, фотоника, приборостроение
и связь**

Научная специальность **2.2.15 Сети, системы и устройства телекоммуникации**

Форма обучения: **очная**

Год набора: **2025**

Екатеринбург, 2024

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ
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
_____ Е.А. Минина
«27» декабря 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.2.3 Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Группа научных специальностей **2.2 Электроника, фотоника, приборостроение и связь**

Научная специальность **2.2.15 Сети, системы и устройства телекоммуникации**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2025

Екатеринбург, 2024

Разработчик (-и) рабочей программы:
доцент


_____ / Д.В. Кусайкин /
подпись

Утверждена на заседании кафедры многоканальной электрической связи (МЭС) протокол от 29.11.2024 г. № 3

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:
доцент

_____ / Д.В. Кусайкин /
подпись

Утверждена на заседании кафедры многоканальной электрической связи (МЭС) протокол от 29.11.2024 г. № 3

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 2.1.2.3 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций» относится к части 2. Образовательный компонент, 2.1.2 Дисциплины, направления на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов.

<i>ОПК-5 – Способен применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития систем, сетей и устройств телекоммуникаций</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	
Последующие дисциплины и практики	Научные коммуникации

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
<i>ОПК-5 – Способен применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития систем, сетей и устройств телекоммуникаций</i>	
<i>ОПК-5 – Способен применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития систем, сетей и устройств телекоммуникаций</i>	Знает: - методы моделирования систем передачи информации, сетей и устройств телекоммуникаций с учетом новейших технологий; - передовые отечественные и зарубежные достижения в области систем связи и устройств телекоммуникаций; - перспективные направления развития отрасли инфокоммуникаций. Умеет: - проводить исследования в области систем, сетей и устройств телекоммуникаций - грамотно интерпретировать полученные результаты проведенных исследований; - применять методы математического анализа и моделирования для решения практических задач; Владеет: навыками построения аналитических и имитационных моделей систем, сетей и устройств телекоммуникаций.

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.
 Дисциплина изучается:
 по очной форме обучения – в 4 семестре
 Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен

3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		4	5
Аудиторная работа (всего)	72	36	36
Лекции (ЛК)	36	18	18
Лабораторные работы (ЛР)			
Практические занятия (ПЗ)	36	18	18
Самостоятельная работа (всего)	198	63	135
Работа над конспектами лекций	126	27	99
Подготовка к практическим занятиям	72	36	36
Подготовка к лабораторным работам			
Выполнение курсовой работы			
Выполнение курсового проекта			
Выполнение реферата			
Выполнение РГР			
Контроль (всего)	18	9	9
Подготовка к сдаче зачета			
Сдача зачета			
Подготовка к сдаче экзамена		9	
Предэкзаменационные консультации (ПК)			2
Сдача экзамена			9
Общая трудоемкость дисциплины	288	108	180

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

№	№ раздела	Наименование лекционных занятий	Объем в часах
---	-----------	---------------------------------	---------------

п/п	дисциплины		О
1	1	<p>1. Основные характеристики инфокоммуникационных систем и сетей Роль и место инфокоммуникационных систем и сетей (ИКСиС) в формировании инфокоммуникационной структуры общества. ИКСиС как большие и сложные системы. Основные модели и характеристики информационного трафика. Сетевые топологии ИКСиС. Показатели функционирования (ПФ) ИКСиС. Расчет и обеспечение ПФ ИКСиС. Методы управления характеристиками и параметрами ИКСиС. Применение модели взаимодействия открытых систем в ИКСиС.</p>	6
2	2	<p>2. Протоколы и технологии пакетных сетей Классификация протоколов и технологий IP-сетей. Ethernet операторского класса (Carrier Ethernet). Алгоритмы и протоколы маршрутизации. IP-телефония (VoIP). IP-телевидение (IP-TV). Услуги OTT. Протоколы сотовых сетей связи различных стандартов. Методы анализа, синтеза и оптимизации структуры мультисервисных сетей на базе концепций NGN/IMS. Технологии и протоколы Интернета вещей IoT. Технологии и протоколы межмашинного взаимодействия M2M. Сенсорные сети. Программно-конфигурируемые сети. Технология виртуализации сетевых функций NFV. Протокол Open Flow. Программно-управляемое радио SDR. Будущие сети (Future Networks).</p>	6
3	3	<p>3. Цифровые системы передачи информации и обработка сигналов Теория информации. Упреждающая коррекция ошибок FEC, помехоустойчивое кодирование информации. Коды Рида-Соломона, турбокоды, LDPC-код. Теорема о дискретизации для узкополосных сигналов. Дискретное преобразование Хартли. Преобразование Гильберта, области применения. R-функции, атомарные функции, вейвлеты в задачах фильтрации и цифровой обработки сигналов. Голографическая связь, технические характеристики. Квантовая связь, квантовая криптография. Прямохаотические системы связи.</p>	6
	4	<p>4. Оптические системы передачи и сети Перспективные технологии волоконно-оптических систем передачи. Новые технологии мультиплексирования оптических каналов. Методы модуляции. Многосердцевинные волокна, маломодовые волокна, их характеристики. Моделирование оптических систем, сетей и устройств. Когерентные ВОСП, структурная схема, компоненты. Алгоритмы цифровой обработки сигналов для компенсации дисперсии и устранения нелинейных искажений. Полностью оптические сети. Оптические транспортные сети (OTN). ROPA-усилители. OTN кросс-коммутаторы. Технологии</p>	6

		Nyquist WDM, Super Channel, FlexGrid. DWDM-SCM-PON-сети. Оптические транспортные сети 5G. Трансиверы сетей 5G.	
	5	5. Сети и системы радиосвязи Современная радиосвязь: технологии и системы. Пакетные радиосети, их классификация. Сети Wi-Fi шестого поколения. Программно-конфигурируемое радио. Сети стандарта 5G, Gigabit LTE. Перспективные технологии систем мобильной связи. Технологии сетей 5G Beamforming, NOMA, MU-MIMO, Massive MIMO. Классификация моделей радиоканалов. Модели радиоканалов миллиметрового диапазона длин волн для сценариев LOS NLOS. Технологии COFDM, OFDMA, SC-FDMA. Радио технологии интернета вещей. Модуляция LoRaWAN.	6
	6	6. Теория телетрафика мультисервисных сетей Экономические аспекты функционирования IP-сетей. Качество обслуживания в сетях IP. Модели поддержки QoS в IP-сетях. Traffic Engineering. Планирование пропускной способности сети. Основные модели оценки канального ресурса для сервисов реального времени. Математическое описание модели оценки канального ресурса в мультисервисных сетях. Имитационное моделирование трафика.	6
ВСЕГО			36

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
			О
1	2	Методы анализа, синтеза и оптимизации структуры мультисервисных сетей	4
2	3	Методы помехоустойчивого кодирования	4
3	3	Атомарные функции и вейвлеты в задачах фильтрации и цифровой обработки сигналов	4
4	4	Многосердцевинные волокна	4
5	4	Технология Nyquist WDM	4
6	5	Модели каналов передачи сети 5G	4
7	5	Системы MU-MIMO	4
8	5	Технология IoT LoRaWAN	4
9	6	Планирование пропускной способности мультисервисной сети	4
ВСЕГО			36

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Список основной литературы

1. Гольдштейн Б.С. Инфокоммуникационные сети и системы. СПб.: БХВ- Петербург, 2019.-208 с.
2. Степанов С.Н. Теория телетрафика: концепции, модели, приложения / Серия «Теория и практика инфокоммуникаций». - М.: Горячая линия - Телеком, 2015.-868 с.
3. Кузнецов Н.А., Степанов С.Н., Степанов М.С. Моделирование сетей и систем связи. Учебное пособие. Москва, МФТИ, 2019. - 272 с.
4. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Юбилейное издание. Учебник для ВУЗов.6-е изд.-СПб.: Питер, 2021.-1008 с.
5. Скибицкий, Э. Г. Системы, сети и устройства телекоммуникаций : учебное пособие для вузов / Э. Г. Скибицкий, Е. Т. Китова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с.
6. Крынжина М.Д. Системы, сети и устройства телекоммуникаций. Учебное пособие 2021. 181 с. ISBN 978-5-9228-2438-5.
7. Мамчур Е.А. Фундаментальная наука и современные технологии / Е.А. Мамчур // Вопросы философии. - 2011. - № 3. - С. 80-89.
8. Пшеничников А.П., Росляков А.В. Будущие сети. Учебник для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2022. - 256 с.
9. Смелянский Р.Л., Антоненко В.А. Концепции программного управления и виртуализации сетевых сервисов в современных сетях передачи данных: Учебное пособие. Москва: КУРС, 2020. - 160 с.
10. Лайонс Р. Цифровая обработка сигналов: Пер. с англ. - 2-е изд. - М.: ООО «Бином Пресс», 2006. - 565 с.
11. Кравченко, В. Ф., Чуриков Д. В. Цифровая обработка сигналов атомарными функциями и вейвлетами – М.: Техносфера, 2018. - 182 с.
12. Фокин В.Г., Ибрагимов Р.З. Оптические системы с терабитными и петабитными скоростями передачи. Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2017.-180 с.
13. Шувалов В.П., Фокин В.Г. Оптические сети доступа большого радиуса действия - М.: Горячая линия-Телеком, 2019.-188 с.
14. Листвин В.Г., Трещиков В.Н. DWDM-системы - М.: Техносфера, 2017 г.-352 с.

5.2 Дополнительная литература:

1. Варданын В.А. DWDM-SCM-PON-сети: монография / В.А. Варданын.- Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 304 с.
2. Степанов С.Н. Основы телетрафика мультисервисных сетей. - М.: Эко- Трендз, 2010-392с.
3. Деарт В.Ю. Мультисервисные сети связи. Протоколы и системы управления сеансами (SoftswitcMMS).-М.:ВрНКС-М, 2011-198 с.
4. Васин Н.Н. Технологии пакетной коммутации. Издательство «Лань». 2019. 281 с.
5. Аджемов А.С., Санников В.Г. Общая теория связи. Учебник для вузов. — М.: Горячая линия - Телеком, 2018. - 623 с.
6. Портнов Э.Л. Волоконная оптика: параметры передачи и влияния. Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2019. - 344 с.

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

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-пароллю.
2. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
3. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» <http://www.biblioclub.ru/>
4. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
5. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
6. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
7. *Профессиональные базы данных*
8. Scopus <http://www.scopus.com/>
9. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
10. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
11. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
12. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
13. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
14. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
15. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
16. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
17. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
18. Nature Journals: <https://www.nature.com/>

Информационные справочные системы

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>.
7. Законопроект «Об образовании в Российской Федерации». Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы СибГУТИ

1. Электронный каталог Научной библиотеки СибГУТИ (по паролю)
2. Среда модульного динамического обучения СибГУТИ: <https://eios.sibsutis.ru> (по паролю)
3. Портал публикаций СибГУТИ: <https://sibsutis.ru/science/publication/>
4. Единая научная электронная образовательная среда УрТИСИ: <http://www.aup.uisi.ru/>. (по паролю)

5.4 Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. Федеральный закон от 23.08.1996 N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике" http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/
2. Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (вместе с "Положением о присуждении ученых степеней") http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_152458/

3. Постановление Правительства РФ от 10.12.2013 N 1139 "О порядке присвоения ученых званий" (вместе с "Положением о присвоении ученых званий") <https://rg.ru/2013/12/12/zvanie-site-dok.html>

4. Приказ Минобрнауки России от 18.03.2016 N 227 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.04.2016 N 41754) <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71275360/>

5. Приказ Минобрнауки России от 12.01.2017 N 13 "Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре" (Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2017 N 45843) <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71523630/>

6. Постановление Правительства РФ от 10.12.2013 N 1139 "О порядке присвоения ученых званий" <http://ivo.garant.ru/#/document/70531858/paragraph/1:1>

7. Приказ Минобрнауки России от 10.10.2017 N 1093 "Об утверждении Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук" <http://ivo.garant.ru/#/document/71825906/paragraph/1:4>

8. Приказ Минобрнауки России от 12.12.2016 N 1586 "Об утверждении правил формирования перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, и требований к рецензируемым научным изданиям для включения в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук" <http://ivo.garant.ru/#/document/71665686/paragraph/1:16>

6 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ноутбук работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows 7, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет; -Доска -Интерактивная доска -проектор
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерная аудитория	практические занятия	<p>Оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> ПК работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows 7, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет -Доска -проектор
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	консультации	<p>Оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ноутбук работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows 7, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет; -Доска -проектор <p>Программное обеспечение:</p> <p>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:</p> <p>Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение</p>
Помещение для самостоятельной работы	самостоятельная работа	<p>Оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - персональные компьютеры 19 рабочих места, работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows 7, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет; Телевизор LED LG 42" 42LE5500 Black (1 шт.)

	<p>Программное обеспечение: 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: Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение СПС КонсультантПлюс ПО, предоставляемое для установки на компьютеры в подразделения, непосредственно занятые в учебном процессе, либо библиотеки образовательных учреждений</p>
--	---

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ¹

7.1 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.

7.2 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 изучений 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, правильно выполнении практических заданий и контрольных работ.

7.3 Самостоятельная работа студентов

¹ Целью методических указаний является обеспечение обучающимся оптимальной организации процесса изучения дисциплины.

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 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 по внеаудиторное время состоит из:

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

7.4 Рекомендации по работе с литературой

Целесообразно начать с изучения основной литературы в части учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу научных монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках дисциплины, а также официальных Интернет-ресурсов, в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

При работе с литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать устно и письменно, основную идею сообщения; сопоставлять план, формулировать тезисы;
- готовить доклады и презентации к ним;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре в группе) взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться словарями и др.

7.5 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;
- составлять краткие конспекты ответов (планы ответов).

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

8. 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).