

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: 2023

Екатеринбург, 2023

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.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1.2.3 Системы, сети и устройства телекоммуникаций**

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

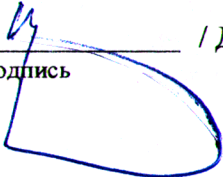
Научная специальность **2.2.15 Сети, системы и устройства телекоммуникации**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2023

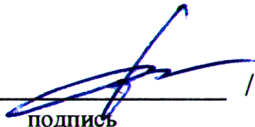
Екатеринбург, 2023

Разработчик (-и) рабочей программы:  
доцент


  
\_\_\_\_\_ / Д.В. Кусайкин /  
подпись

Утверждена на заседании кафедры многоканальной электрической связи (МЭС) протокол от 31.05.2023 г. № 11


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  
31.05.2023 г. № 11

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
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Лекции (ЛК)	36	18	18
Лабораторные работы (ЛР)			
Практические занятия (ПЗ)	36	18	18
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>198</b>	<b>63</b>	<b>135</b>
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			
<b>Контроль (всего)</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
Подготовка к сдаче зачета			
Сдача зачета			
Подготовка к сдаче экзамена		9	
<b>Предэкзаменационные консультации (ПК)</b>			2
Сдача экзамена			9
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>288</b>	<b>108</b>	<b>180</b>

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекционных занятий	Объем в часах
			О
1	1	<b>1. Основные характеристики инфокоммуникационных систем и сетей</b> 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.	6
2	2	<b>2. Протоколы и технологии пакетных сетей</b> 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).	6
3	3	<b>3. Цифровые системы передачи информации и обработка сигналов</b> 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.	6
	4	<b>4. Оптические системы передачи и сети</b> Перспективные технологии волоконно-оптических систем передачи. Новые технологии мультиплексирования оптических каналов. Методы модуляции. Многосердцевинные волокна, маломодовые волокна, их характеристики. Моделирование оптических	6

		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 Nyquist WDM, Super Channel, FlexGrid. DWDM-SCM-PON-сети. Оптические транспортные сети 5G. Трансиверы сетей 5G.	
	5	<b>5. Сети и системы радиосвязи</b> 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	<b>6. Теория телеграфика мультисервисных сетей</b> 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
<b>ВСЕГО</b>			<b>36</b>

#### 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
<b>ВСЕГО</b>			<b>36</b>



## 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.б-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 (SoftswitchMMS).-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=](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](http://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--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/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/](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/](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"> <li>-Ноутбук работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows 7, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет;</li> <li>-Доска</li> <li>-Интерактивная доска</li> <li>-проектор</li> </ul>
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"> <li>ПК работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows 7, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет</li> <li>-Доска</li> <li>-проектор</li> </ul>
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	консультации	<p>Оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ноутбук работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows 7, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет;</li> <li>-Доска</li> <li>-проектор</li> </ul> <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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:</li> <li>Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение</li> <li>Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение</li> <li>Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение</li> </ul>
Помещение для самостоятельной работы	самостоятельная работа	<p>Оснащение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- персональные компьютеры 19 рабочих места, работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows 7, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет;</li> <li>Телевизор LED LG 42" 42LE5500 Black (1</li> </ul>

		<p>шт.)</p> <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 ДИСЦИПЛИНЫ<sup>1</sup>**

### **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.

---

<sup>1</sup> Целью методических указаний является обеспечение обучающимся оптимальной организации процесса изучения дисциплины.

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**

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).