



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  
\_\_\_\_\_ Е.А. Минина  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **«Космические и наземные системы радиосвязи»**  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»  
направленность (профиль) – Системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа  
квалификация – бакалавр  
форма обучения – очная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2021

Екатеринбург 2021

Рабочая программа дисциплины «Космические и наземные системы радиосвязи» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и Положением об организации и осуществления в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Программу составил:

старший преподаватель  
должность

  
подпись

/ Д.А. Овчинников  
инициалы, фамилия

/ /  
должность

          
подпись

/ /  
инициалы, фамилия

Утверждена на заседании кафедры ИТиМС от 28.05.2021 протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика)

  
подпись

/ Н.В. Будылдина /  
инициалы, фамилия

28.05.2021 г.

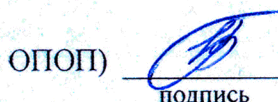
Заведующий кафедрой (выпускающей)

  
подпись

/ Н.В. Будылдина /  
инициалы, фамилия

28.05.2021 г.

Согласовано  
Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП)

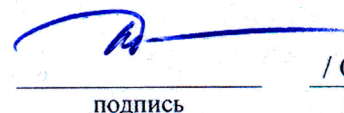
  
подпись

/ Н.В. Будылдина /  
инициалы, фамилия

28.05.2021 г.

Основная и дополнительная литература, указанная в рабочей программе, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Зав. библиотекой

  
подпись

/ С.Г. Торбенко  
инициалы, фамилия



## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Космические и наземные системы радиосвязи» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Шифр дисциплины в рабочем учебном плане Б1.В.24 для профиля системы радиосвязи, мобильной связи и радиодоступа.

ПК-5 – Способен к развитию беспроводных сетей, сетей радиодоступа и спутниковых систем связи	
Предшествующие дисциплины и практики	Беспроводные технологии передачи данных; Архитектура телекоммуникационных систем и сетей; Архитектура и частотно-территориальное планирование беспроводной сети; Цифровые системы передачи; Сети и системы мобильной связи; Стандарты и технологии в системах мобильной связи.
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Нормативно-правовая база в профессиональной деятельности; Сети и системы широкополосного радиодоступа; Системы сигнализации и коммутации в беспроводных сетях; Сети цифрового телерадиовещания.
Последующие дисциплины и практики	

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать освоение следующих компетенций по дескрипторам «знания, умения, владения», соответствующие тематическим разделам дисциплины, и применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

**ПК-5 – Способен к развитию беспроводных сетей, сетей радиодоступа и спутниковых систем связи**

### ***Знать:***

- частотный диапазон радиоволн, регламентируемый МСЭ;
- особенности распространения радиоволн различных частотных диапазонов;
- общие принципы построения и работы беспроводных сетей и сетей радиодоступа;
- основы спутниковых технологий, используемых на транспортной сети связи;
- принципы построения спутниковых сетей связи;
- законодательство Российской Федерации в области связи, предоставления услуг связи;
- стандарты в области качества услуг связи.

### ***Уметь:***

- проводить расчет радиотрассы с учетом затуханий и многолучевого распространения сигнала;
- анализировать качество работы транспортных сетей и сетей передачи данных;
- разрабатывать технические требования, предъявляемые к используемому на сети оборудованию и спутниковым решениям;
- анализировать новые разработки в отрасли связи.

### ***Владеть:***

- навыками построения и реконструкции сетей и элементов сетей радиодоступа;
- опытом контроля и анализа работоспособности оборудования сетей и качества предоставляемых услуг сетей радиодоступа;
- принципами построения и эксплуатации сетей радиодоступа.

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 7 семестре, составляет 5 зачетных единиц . По дисциплине предусмотрен экзамен.

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		7
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>62 / 1,72</b>	<b>62</b>
<b>В том числе в интерактивной форме</b>	18/ 0,5	18
Лекции (ЛК)	24 / 0,67	24
Лабораторные работы (ЛР)	24 / 0,67	24
Практические занятия (ПЗ)	12 / 0,33	12
Предэкзаменационная консультация	2 / 0,05	2
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	<b>84/ 2,33</b>	<b>84</b>
Проработка лекций	24 / 0,67	24
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	12/ 0,33	12
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	24 / 0,67	24
Курсовая работа (проект)	-	-
Подготовка и сдача экзамена**	24 / 0,67	24
<b>Контроль</b>	<b>34/0,94</b>	<b>34</b>
Общая трудоемкость дисциплины, часов	<b>180/5</b>	180
<b>Итого (часов по плану)</b>	<b>180/5</b>	<b>180</b>

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

\*\* Оставить нужное

## 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	<b>Тема 1. Введение.</b> Место дисциплины в курсе, общие принципы построения систем радиосвязи.	1	
2	<b>Тема 2. Регулярные механизмы распространения радиоволн</b> Свойства электромагнитных волн радиодиапазона. Негативные влияния, возникающие при распространении радиосигнала. Изменение параметров диэлектриков в зависимости от частоты радиоволн. Затухание радиоволн в свободном пространстве, отражение радиоволн от диэлектриков с потерями, градиент диэлектрической проницаемости атмосферы. Отрицательная положительная рефракция. Области тени в радиосвязи. Регулярные механизмы распространения радиоволн,	1	
3	<b>Тема 3. Особенности использования частотного ресурса в наземных и космических системах связи</b> Таблица радиочастот. Анализ частотного диапазона, принадлежащего той или иной радиослужбе. Информационная емкость частотного диапазона. Характерные особенности распространения радиоволн различных частотных диапазонов. Используемые виды модуляции в различных радиослужбах. Размеры антенн в зависимости от частоты.	2	
4	<b>Тема 4. Типовые конструкции антенн в системах космической и наземной радиосвязи.</b> Полуволновый вибратор, четвертьволновые штыревые антенны, рефлекторные и директорные антенны, зеркальные, рупорные и линзовые антенны. Антенны круговой поляризации, квадратура вибраторов и спиральные антенны. Выбор антенны под конкретный тип радиосвязи. АФТ: двухпроводные линии, полосковые линии, коаксиальные линии, волноводные линии связи. Потери в линиях связи.	2	
5	<b>Тема 5. Наземная связь в ВЧ диапазоне и связь спец. служб</b> Частотный диапазон, частоты, выделяемые для общего пользования. Строение атмосферы. Принцип организации и дальность связи. Используемый вид антенн, мощности передатчиков. МПЧ, НПЧ, ОРЧ, Журналы месячных прогнозов МПЧ. Помехи в ВЧ диапазоне. Расчет ВЧ радиотрасс.	2	
6	<b>Тема 6. Наземные тропосферные линии связи</b> Частотный диапазон, принципы построения, механизмы распространения радиоволн. Области и сферы применения. Дальность связи, структурная схема. Используемый вид антенн, мощности передатчиков. Советская РРЛ «Север». Возможные альтернативы тропосферной радиосвязи.	2	
7	<b>Тема 7. Наземные широкополосные системы мобильной и фиксированной связи</b> Частотный диапазон, используемые виды модуляции. Максимальная	2	

	дальность связи, спектры радиосигналов, используемый вид антенн, мощности передатчиков. Характеристики стандартов наземных сотовых 2G, 3G и 4G (GSM, TETRA). Связь между smart устройствами. Структурная схема связи. Зоны Френеля, Приближенные модели для расчета затуханий сигнала.		
8	<b>Тема 8. Радиорелейные линии связи прямой видимости</b> Типы радиорелейных станций прямой видимости. Понятия интервала и участка РРЛ. Принципы построения РРЛ. Структура и планы распределения частот; Способы повышения скорости передачи.	2	
9	<b>Тема 9. Оборудование цифровых радиорелейных линий связи</b> Структурная схема оконечной радиорелейной станции с функциональным назначением ее блоков. Используемый вид модуляции. Блоки IDU и ODU. Назначение портов оборудования и способы его коммутации.	2	
10	<b>Тема 10. Основы проектирования радиорелейных линий связи прямой видимости</b> ГОСТ Р53363-2009. ЦИФРОВЫЕ РАДИОРЕЛЕЙНЫЕ ЛИНИИ Показатели качества Методы расчета. Исходные данные и блок-схема алгоритма расчета. Расчет коэффициента неготовности интервала ЦРРЛ, обусловленного показателями надежности аппаратуры. Расчет потерь распространения радиосигнала в свободном пространстве. Расчет ослабления радиосигнала в атмосферных газах Построение и анализ профиля радиорелейного интервала. Расчет множителя ослабления на открытых интервалах. Расчет дифракционных потерь распространения Расчет запаса на замирания. Расчет неустойчивости в условиях субрефракции. Расчет неустойчивости, обусловленной интерференционными замираниями. Расчет эффективности разнесенного приема. Расчет показателей качества, обусловленных интерференционными замираниями. Расчет показателей качества, обусловленных влиянием дождей. Расчет показателей качества, обусловленных субрефракционными замираниями. Расчет результирующих значений показателей качества. Схема организации связи.	2	
11	<b>Тема 11 Спутниковые системы связи</b> Принципы и особенности спутниковой связи. Орбиты спутников. Определение зон покрытия. Эффект Доплера, затенение ИСЗ и засветки антенн земных станций.	2	
12	<b>Тема 12. Существующие системы космической связи</b> Международные зарубежные системы спутниковой связи. Национальные системы спутниковой связи. Системы подвижной спутниковой службы. Системы персональной подвижной спутниковой связи.	2	
13	<b>Тема 13 Проектирование систем спутниковой связи</b> Особенности энергетики спутниковых систем связи, уравнения связи. Потери энергии из-за эффектов в атмосфере, из-за неточности наведения антенн. Шумы спутниковой линии связи. Отношение сигнал-шум Расчет систем спутниковой связи.	2	
<b>ВСЕГО</b>		<b>24</b>	



#### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Объем в часах	
			О	З
1	10	Расчет коэффициента неготовности интервала ЦРРЛ, обусловленного показателями надежности аппаратуры	2	
2	10	Расчет потерь распространения радиосигнала в свободном пространстве и атмосферных газах	2	
3	10	Построение и анализ профиля радиорелейного интервала	2	
4	10	Расчет запаса на замирания	2	
5	10	Расчет результирующих значений показателей качества	4	
		Итого:	12	

#### 4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах	
			О	З
1	4	Исследование устройства цифровой РРЛ, работающей в частотном диапазоне 17,7-19,7GHz	4	
2	4	Исследование устройства сотовой базовой станции	4	
3	5	Исследование спектра сигналов наземных служб связи	6	
4	9;11	Исследование принципов работы глобальных систем спутникового позиционирования GPS и ГЛОНАСС	4	
5	12	Исследование и прием спутникового ТВ вещания	6	
		Итого:	24	

#### 4.4 Содержание самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид(ы) работ, выполняемые студентом	Объем в часах		
			О	З	Зд
1		Проработка лекций	24	-	-
2		Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	12	-	-
3		Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	24		
4		Подготовка и сдача экзамена	24	-	-
<b>ВСЕГО</b>			<b>84</b>	-	-

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ<sup>1</sup>

Преподавание дисциплины базируется на результатах научных исследований, проводимых УрТИСИ СибГУТИ, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

№ п/п	Тема	Объем в часах	Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
1	Проектирование систем спутниковой связи	2	Лекция	Анализ конкретных ситуаций
2	Изучение устройства цифровой РРЛ, работающей в частотном диапазоне 17,7-19,7GHz	4	Лабораторная работа	Анализ конкретных ситуаций
3	Изучение устройства базовой станции 3G	4	Лабораторная работа	Анализ конкретных ситуаций
4	Исследование спектра сигналов наземных служб связи	6	Лабораторная работа	Анализ конкретных ситуаций
5	Изучение основных принципов работы глобальных систем спутникового позиционирования GPS, ГЛОНАСС.	4	Лабораторная работа	Анализ конкретных ситуаций
<b>ВСЕГО</b>		<b>20</b>		
<b>Итого (% от аудиторных занятий)</b>		<b>30</b>		

\* Не меньше интерактивных часов

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1 Список основной литературы

1. Маглицкий, Б. Н. Космические и наземные системы радиосвязи : учебное пособие / Б. Н. Маглицкий. — 2-е изд. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 385 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84069.html> (дата обращения: 20.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Акулиничев, Ю. П. Системы радиосвязи : учебное пособие / Ю. П. Акулиничев, А. С. Бернгардт. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 193 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72180.html> (дата обращения: 20.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

<sup>1</sup> Учеть 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).

3. Макоеева М. М. Системы связи с подвижными объектами : учеб. пособие для вузов / М. М. Макоеева, Ю. С. Шинаков. - М.: Радио и связь, 2009

## 6.2 Список дополнительной литературы

1. Скородумов, А. И. Спутниковые и наземные системы радиосвязи : учебно-методическое пособие / А. И. Скородумов, И. Ю. Сухорукова. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 40 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92480.html> (дата обращения: 20.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Жуковский, А. Г. Спутниковые и радиорелейные системы передачи : учебное пособие / А. Г. Жуковский. — Ростов-на-Дону : Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2011. — 254 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61313.html> (дата обращения: 20.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Тихвинский В. О. Сети мобильной связи LTE : технологии и архитектура / В. О. Тихвинский, С. В. Терентьев, А. Б. Юрчук. - М.: ЭКО-ТРЕНДЗ, 2010

## 6.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет- ресурсы).

1. Официальный сайт UISI.RU/ (дата обращения: 20.05.2021)

2. Единая научно-образовательная электронная среда (Е-НОЭС) УрТИСИ <http://aup.uisi.ru/>

3. Электронная библиотечная система «IPRbooks» /<http://www.iprbookshop.ru/> доступ по логину и паролю

4. Электронный каталог АБК ASBOOK

5. 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=) доступ по логину и паролю

6. Научная электронная библиотека (НЭБ) elibrary <http://www.elibrary.ru>

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

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

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория V УК№3	Лекционные занятия	60 – посадочных мест Офисная мебель Меловая доска Проектор м/медиа Sanyo PLC-XU86 2500 Lm, XGA Экран настенный Draper Luma 152*203 Компьютер процессор Pentium 4.2
Кабинет для практических и лабораторных занятий: Г. Екатеринбург ул. Крауля, 9 (третий учебный корпус) аудитория №308	Лабораторные и практические занятия	20 – рабочих мест Офисная мебель Доска аудиторная поворотная 1000*1500 белая (1 шт.) Телевизор LED LG 32LM620T Black (1 шт.) Телевизор LED 42" LG 42LN570V (1 шт.) Компьютер в сборке Black TN LED (5 шт.) Лабораторное оборудование: - Область 1В 1Н (2 шт.) - ЭПУ "Область" (1 шт.) - Оконечное телевизионное оборудование Восход ОС-3 (1 шт.) - Радиорелейная станция ДР-240-1800 NOKIA (1 шт.) - Спутниковый приёмник Tanberg TT 1222 (1 шт.) - Ресивер Euston FTA 4000 (1 шт.) - Осциллограф С1-83 (1 шт.) - Прибор Х1-42 (1 шт.) - Милливольтметр В3-36 (1 шт.) - Генератор низкочастотный Г3-112 (1 шт.) - Блок питания постоянного тока Б5-47 (1 шт.) - Источник бесперебойного питания Smart-UPS SUA750I APC 750 UB (1 шт.) - Прибор Г4-102 (1 шт.)
Помещение для самостоятельной работы 311 УК№3	Самостоятельная работа	14 – рабочих мест Офисная мебель Компьютер AMD A6 X2 6400K (14 шт.) Магнитно-маркерная доска Телевизор LED 42" LG 42LN570V (1 шт.)

		шт.)
--	--	------

## **8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ<sup>2</sup>**

### **8.1 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.

### **8.2 Подготовка к лабораторным работам**

Подготовку к лабораторной работе необходимо начать с ознакомления плана и подбора рекомендуемой литературы.

Целью лабораторных работ является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В рамках этих занятий студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.

### **8.3 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.

### **8.4 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

---

<sup>2</sup> Целью методических указаний является обеспечение обучающимся оптимальной организации процесса изучения дисциплины.

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 и лабораторным работам;
- 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;
- 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.

### **8.5 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 в соответствии с определенной учебной задачей;
  - обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
  - фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять 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.

### **8.6 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 лабораторных, 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 лабораторном, практическом занятии;

- защита лабораторных работ.

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

- зачет с оценкой (7 семестр);

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