

Федеральное агентство связи  
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  
2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **«Проектирование и эксплуатация сетей связи»**  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»  
направленность (профиль) – Инфокоммуникационные технологии в услугах связи  
квалификация – бакалавр  
форма обучения – очная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2020

Екатеринбург 2020

Федеральное агентство связи  
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  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **«Проектирование и эксплуатация сетей связи»**  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»  
направленность (профиль) – Инфокоммуникационные технологии в услугах связи  
квалификация – бакалавр  
форма обучения – очная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2020

Екатеринбург 2020

Рабочая программа дисциплины «Проектирование и эксплуатация сетей связи» 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:

|   |   |  |
|---|---|--|
| <u>                    </u><br>доцент<br><u>                    </u><br>должность | <br><u>                    </u><br>подпись | <u>                    </u><br>/Н.В. Будылдина<br><u>                    </u><br>инициалы, фамилия |
| /                      /<br><u>                    </u><br>должность              | <u>                    </u><br>подпись  | /<br><u>                    </u><br>инициалы, фамилия  |

Утверждена на заседании [ОПДТС] от 29.05.2020 протокол № 9  
кафедры

Заведующий кафедрой (разработчика)

  
                      
подпись

/Н.В. Будылдина/  
                      
инициалы, фамилия

          29.05.2020           г.


Заведующий кафедрой (выпускающей)

  
                      
подпись

/Н.В. Будылдина/  
                      
инициалы, фамилия

          29.05.2020           г.

Согласовано  
Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП)

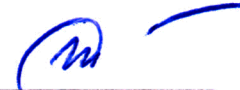
  
                      
подпись

/Н.В. Будылдина /  
                      
инициалы, фамилия

          29.05.2020           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 относится к вариативной части учебного плана. Шифр дисциплины в учебном плане – *Б1.В.23*.

|   |  |
|---|--|
| <i>ПК-1 Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных</i>   |  |
| Предшествующие дисциплины и практики  | <p><i>Основы теории цепей</i><br/> <i>Антенны и распространение радиоволн</i><br/> <i>ЭВМ и периферийные устройства</i><br/> <i>Вычислительная техника и информационные технологии</i><br/> <i>Элементная база телекоммуникационных систем</i><br/> <i>Языки программирования</i><br/> <i>Программирование сетевых приложений</i><br/> <i>Схемотехника телекоммуникационных устройств</i><br/> <i>Базы данных в телекоммуникациях</i><br/> <i>Теория связи</i><br/> <i>Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных</i><br/> <i>Направляющие среды электросвязи</i><br/> <i>Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей</i><br/> <i>Сети и системы радиосвязи</i><br/> <i>Администрирование в инфокоммуникационных системах</i><br/> <i>Операционные системы</i><br/> <i>Архитектура и программное обеспечение сетевых инфокоммуникационных устройств</i><br/> <i>Корпоративные инфокоммуникационные системы и услуги</i><br/> <i>Системы сетевого сопровождения инфокоммуникационных систем и услуг</i><br/> <i>Цифровые системы распределения сообщений</i><br/> <i>Электропитание устройств и систем телекоммуникаций</i><br/> <i>Теория телетрафика</i></p> |
| Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной  | <p><i>Мультисервисные сети и протоколы</i><br/> <i>Защита информации от несанкционированного доступа</i><br/> <i>Экономика отрасли инфокоммуникаций</i><br/> <i>Планирование развития услуг связи на базе инфокоммуникационных систем</i></p>  |
| Последующие дисциплины и практики   | <p><i>Пакетные радиосети</i><br/> <i>Сети и системы мобильной связи</i><br/> <i>Производственная (технологическая и проектно-технологическая) практика</i><br/> <i>Производственная( преддипломная) практика</i></p>   |
| <i>ПК-2 Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием и основными нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами</i> |  |
| Предшествующие дисциплины и практики  | -  |
| Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной  | <i>Мультисервисные сети и протоколы</i>  |
| Последующие дисциплины  | <i>Пакетные радиосети</i>  |

и практики

*Сети и системы мобильной связи*  
*Проектирование локальных сетей*

## 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-1 Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных:*

### **Знать**

- принципы эксплуатации сетевых платформ, систем и сетей передачи данных;
- перспективные технологии и стандарты систем и сетей передачи данных

### **Уметь**

- находить информацию о перспективных технологиях и стандартах систем и сетей передачи данных;
- разрабатывать схемы взаимодействия и перехода систем и сетей передачи данных;

### **Владеть**

- готовностью к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных.

*ПК-2 Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием и основными нормативно-правовыми и нормативно-техническими документами*

### **Знать**

- принципы проведения расчетов проектов сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием;
- основную нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию.

### **Уметь**

- находить информацию о нормативно-правовой и нормативно-технической документации;
- разрабатывать проекты сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием.

### **Владеть**

- готовностью к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей.

*ПК-8 Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и/или их составляющих*

### **Знать**

- принципы администрирования сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и/или их составляющих;
- технологии администрирования сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и/или их составляющих

### **Уметь**

- находить информацию по администрированию сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и/или их составляющих;
- осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и/или их составляющих;

### **Владеть**

- готовностью к осуществлению администрирования сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и/или их составляющих.

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой на 4 курсе, составляет 4 зачетных единицы. По дисциплине предусмотрен *зачет*.

| Виды учебной работы                                     | Всего часов/зачетных единиц | Курс 4     |
|---|-----------------------------|------------|
|   |                             | 7 сем      |
| <b>Аудиторная работа (всего)</b>                        | <b>38/1,05</b>              | <b>38</b>  |
| В том числе в интерактивной форме                       | 8/0,22                      | 8          |
| Лекции (ЛК)   | 14/0,38                     | 14         |
| Лабораторные работы (ЛР)                                | -                           | -          |
| Практические занятия (ПЗ)                               | 24/0,67                     | 24         |
| Предэкзаменационная консультация                        | -                           | -          |
| <b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>         | <b>97/4,36</b>              | <b>97</b>  |
| Проработка лекций                                       | 40/1,11                     | 40         |
| Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов | 30/0,83                     | 30         |
| Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов | -                           | -          |
| Выполнение курсовой работы                              | -                           | -          |
| Выполнение реферата, РГР**                              | -                           | -          |
| Подготовка и сдача зачета                               | 27/0,75                     | 27         |
| <b>Контроль</b>   | <b>9/0,25</b>               | <b>9</b>   |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины, часов</b>             | <b>144/9</b>                | <b>144</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             |
| 1                    | <b>Введение. Методы проектирования сетей, сооружений и средств связи.</b> Современная законодательная и нормативно-техническая база. Регулирование в сфере проектирования и эксплуатации систем и сооружений связи. Техническое регулирование. Роль и место стандартов. Введение в планирование цифровых сетей связи. Принципы планирования ЦСС. Основные этапы и «золотые правила» планирования. Оптимизация и резервирование сетей. Критерии выбора сетевых технологий. Выбор сетевой технологии для построения цифровой сети связи. Выбор архитектуры и топологии сетей связи. Взаимосвязь архитектуры и топологии сетей связи. Особенности планирования современных корпоративных сетей связи. Основные этапы проектирования сетей связи. Отечественный и зарубежный опыт по проектированию и управлению сетями связи. | 2             |
| 2                    | <b>Особенности проектирования системы автоматизированного проектирования (САПР).</b> Формирование исходных данных для проектирования. Обоснование вариантов построения проектируемой сети. Прогнозирование нагрузки. Иерархическая структура проектных спецификаций и уровни проектирования. Структура и разновидности САПР.   | 2             |
| 3                    | <b>Методы анализа и синтеза сетей связи.</b> Элементы математического аппарата анализа и синтеза сетей связи. Сущность задач анализа и синтеза сетей связи. Структурная надежность сетей связи. Методы нахождения кратчайших путей в сети.   | 2             |
| 4                    | <b>Оформление законченных проектных работ в соответствии с нормами и стандартами.</b> Требования: к проектированию и документации проекта; к экономическим показателям; к применяемому оборудованию; к программно-техническому обеспечению; к информационному взаимодействию; к природоохранным мероприятиям; к надежности и качеству; к метрологическому обеспечению; к обеспечению инженерно-технических мероприятий гражданской обороны, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций; к режиму безопасности и охране объектов.  | 2             |
| 5                    | <b>Испытания и сдача в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей связи.</b> Работа комиссии по сдаче объекта связи в эксплуатацию (акт по результатам испытаний сооружения связи на соответствие нормативным документам: РД, ГОСТы, RFC и т.д.). Комплект эксплуатационной документации на сооружение, включая инструкции по эксплуатации средств связи.   | 2             |
| 6                    | <b>Техническая эксплуатация и техническое обслуживание сооружений, средств и оборудования связи.</b> Задачи технической эксплуатации. Формализованные представления эксплуатационных процессов. Язык функциональных спецификаций и описаний (SDL). Язык общения «человек – машина» (MML). Концепция технического обслуживания (ТО). Аппаратные средства и программное обеспечение ТО. Регламент и обслуживание сетей ПД.   | 2             |

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| 7            | Управление сетью и системы поддержки операционной деятельности/ системы поддержки бизнеса (OSS/BSS). Задачи управления сетью. Основные функции Сети управления электросвязью (TMN). Особенности управления сетями NGN. Роль систем OSS/BSS в автоматизации деятельности компании связи. | 1         |
| 8            | Качество обслуживания в сети. Основные виды служб телекоммуникационных сетей и нормирование качества услуг. Показатели качества услуг с точки зрения оператора и пользователя. QoS - система гарантированного качества услуг. Соглашение об уровне обслуживания (SLA).                  | 1         |
| <b>ВСЕГО</b> |   | <b>14</b> |

#### 4.2 Содержание практических занятий

| № п/п        | № раздела дисциплины | Наименование практических занятий  | Объем в часах |
|--------------|----------------------|--|---------------|
|              |                      |  | О             |
| 1            | 1                    | Разработка вариантов построения проектируемых сетей различных уровней иерархии.  | 2             |
| 2            | 2                    | Разработка технического задания на проектирование объекта связи  | 4             |
| 3            | 3                    | Проектирование локальной сети компании с разработкой СКС   | 4             |
| 4            | 4                    | Изучение процедур создания, удаления, администрирования абонентов на базе оборудования MSAN SI300                            | 4             |
| 5            | 6                    | Возможности языка MML  | 4             |
| 6            | 7                    | Изучение порядка аварийно-восстановительных административных работ с использованием аварийной панели оборудования MSAN SI300 | 4             |
| <b>ВСЕГО</b> |                      |  | <b>24</b>     |

#### 4.3 Содержание самостоятельной работы

| № п/п        | № раздела дисциплины | Вид(ы) работ, выполняемые студентом                     | Объем в часах |   |    |
|--------------|----------------------|---|---------------|---|----|
|              |                      |   | О             | З | ЗД |
| 1            |                      | Проработка лекций                                       | 40            |   |    |
| 2            |                      | Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов | 30            | - | -  |
| 3            |                      | Подготовка и сдача зачета                               | 27            | - | -  |
| <b>ВСЕГО</b> |                      |   | <b>97</b>     | - | -  |

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

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                    |
|--------------|---|----------------|----------------------|---|
|              |   | О              |                      |   |
| 1            | Изучение процедур создания, удаления, администрирования абонентов на базе оборудования MSAN SI300.<br>Возможности языка MML | 8              | Практические занятия | Практические занятия с использованием моделирующих программ |
| <b>ВСЕГО</b> |   | <b>8</b>       |                      |   |

\* Не меньше интерактивных часов

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1 Список основной литературы

1. Гольдштейн Б.С., Соколов Н.А., Яновский Г.Г. Сети связи: Учебник. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014 г., 401 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf&keep\\_https=yes/](https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf&keep_https=yes/) – Загл. с экрана.

2. Гребешков, А. Ю. Техническая эксплуатация и управление телекоммуникационными сетями и системами : учебное пособие / А. Ю. Гребешков. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 199 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75415.html>

### 6.2 Список дополнительной литературы

1. Фокин В.Г. Проектирование оптической сети доступа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фокин В.Г. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. – 311 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35761.html>.

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

1. Полнотекстовая база данных учебных и методических пособий СибГУТИ. [http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=IRBIS&Z21FLAGID=1](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=IRBIS&Z21FLAGID=1). Доступ по логину-паролю.

2. Научная электронная библиотека (НЭБ) elibrary <http://www.elibrary.ru> ООО «Научная Электронная библиотека» г. Москва. Лицензионное соглашение №6527 от 27.09.2010 свободный доступ (необходимо пройти регистрацию).

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

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

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

| Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий                | Вид занятий            | Наименование оборудования, программного обеспечения   |
|---|------------------------|---|
| Лекционная аудитория № VII, VIII УК№3                         | Лекционные занятия     | Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) имеются римские аудитории № VII, VIII УК№3 для проведения <b>лекционных занятий</b> , оснащённые: 100 – посадочных мест, офисная мебель, доска магнито-маркерная, мультимедийный проектор Sanyo PLC-WXU 30, экран Luma HDTV 269/106" 132*234 MW, 1 ПК (преподавателя): системный блок ATX IN WIN, монитор NEC LCD 15"  |
| Лаборатория №421 УК№3   | Практические занятия   | Для проведения <b>практических работ</b> используется аудитория №421, которая оснащена:<br>17 – рабочих мест<br>Офисная мебель. Доска магнитно-маркерная 1500*1000.<br>Компьютер персональный ATHLON II (18 шт.)<br>1 рабочее место преподавателя.<br>Коммутационное оборудование:<br>- D-Link PoE, SIP2, 10/100BASE-TX, Acoustic echo cancellation, Qos (DPN-150SE) (9 шт.);<br>- Модем ADSL2+SINOPE568+R2 Аннекс А, 2х AXS/POTS, 4FE WLAN, V5.1 (5 шт.);<br>- камера Logitech Web Cam C120 (RTL) (USB 2.0, 640*480) (9 шт.);<br>- система доступа мультисервисная MSAN Si30000;<br>- телефон Panasonic KX-TS2361RUW data port (6 шт.);<br>- коммутатор D-Link DGS-3526;<br>- Коммутатор Ethernet 2124 G;<br>- наушники с микрофоном Genius HS-04SU (9 шт.). |
| По лаборатория для самостоятельной работы студентов №311 УК№3 | Самостоятельная работа | Для самостоятельной работы студентов используется лаборатория для самостоятельной работы студентов №311 УК№3, оснащённая офисной мебелью, рабочими местами с персональными компьютерами, работающими под управлением операционной системы Windows 7, 14 – рабочими местами, 14 – посадочными местами, аудитория используется для проведения самостоятельной работы студентов кафедры многоканальной электрической связи. Имеется предоставление удалённого доступа к единой научной образовательной электронной среде.  |

## **8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Подготовка к лекционным и практическим занятиям**

#### **8.1.1 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.

#### **8.1.2 Подготовка к практическим занятиям**

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

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

### **8.2 Самостоятельная работа студентов**

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

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

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

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторение лекционного материала;
- 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.

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 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;

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

- зачет.

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