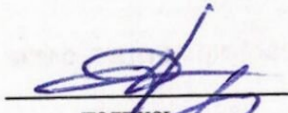
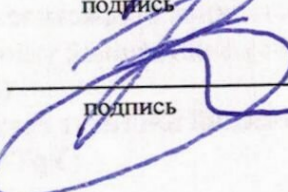




Разработчик (-и) рабочей программы:  
преподаватель


  
\_\_\_\_\_ / Д.И. Бурумбаев /  
подпись

к.п.н. доцент

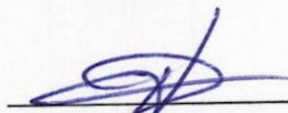
  
\_\_\_\_\_ / В.А. Зацепин /  
подпись

Утверждена на заседании кафедры информационных систем и технологий (ИСТ) протокол от  
28.04.2023 г. №10

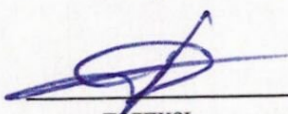
Заведующий кафедрой ИСТ

  
\_\_\_\_\_ / Д.И. Бурумбаев /  
подпись

Согласовано:  
Заведующий выпускающей кафедрой

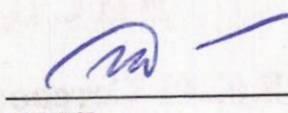
  
\_\_\_\_\_ / Д.И. Бурумбаев /  
подпись

Ответственный по ОПОП

  
\_\_\_\_\_ / Д.И. Бурумбаев /  
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

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**

### **Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое программное обеспечение**

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и  
вычислительная техника»**

Направленность (профиль) /специализация: **Программирование в  
информационных системах**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2023

Екатеринбург, 2023

Разработчик (-и) рабочей программы:  
преподаватель

\_\_\_\_\_ / Д.И. Бурумбаев /  
подпись

к.п.н. доцент

\_\_\_\_\_ / В.А. Зацепин /  
подпись

Утверждена на заседании кафедры информационных систем и технологий (ИСТ) протокол от 28.04.2023 г. №10

Заведующий кафедрой ИСТ

\_\_\_\_\_ /Д.И. Бурумбаев /  
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_ / Д.И. Бурумбаев /  
подпись

Ответственный по ОПОП

\_\_\_\_\_ / Д.И. Бурумбаев /  
подпись

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

Заведующий библиотекой

\_\_\_\_\_ /С.Г. Торбенко/  
подпись

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое программное обеспечение относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

ПК-3 Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратных средств инфокоммуникационных систем	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.О.21 Операционные системы Б1.В.04 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей Б1.В.06 Сети ЭВМ и телекоммуникации Б1.В.10 Сетевое и системное администрирование Б1.В.14 Функционирование телекоммуникационных сетей
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Последующие дисциплины и практики	-
ПК-1 Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.О.10 Программирование Б1.О.20 Технологии баз данных Б1.В.02 Объектно-ориентированное программирование Б1.В.03 Web-технологии Б1.В.09 Технологии разработки программного обеспечения Б1.В.15 Разработка игр и интерактивных приложений Б1.В.16 Стандартизация и сертификация Б1.В.17 Технологии командной разработки программного обеспечения Б1.В.19 Современные технологии программирования Б1.В.21 Дизайн и эргономика пользовательских интерфейсов Б1.В.ДВ.02 Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2) Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое программное обеспечение Б1.В.ДВ.02.02 Разработка клиент-серверных приложений Б2.В.01(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Б2.В.02(П) Производственная преддипломная практика Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы ФТД.01 Проектная деятельность
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.19 Современные технологии программирования Б1.В.21 Дизайн и эргономика пользовательских интерфейсов

	Б1.В.ДВ.02.02 Разработка клиент-серверных приложений Б2.В.02(П) Производственная преддипломная практика Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Последующие дисциплины и практики	-

Дисциплина не может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать результаты обучения, которые соотнесены с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратных средств инфокоммуникационных систем	
ПК-3.1 Знает состав, устройство и программное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и сетевого оборудования	Знает требования администрирования операционных систем персональных компьютеров и серверов
ПК-3.2 Умеет выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратных средств инфокоммуникационных систем	Умеет выполнять диагностику работоспособности и устранять неполадки и сбои операционной системы и прикладного программного обеспечения
ПК-3.3 Владеет навыками по обслуживанию и управлению программно-аппаратных средств инфокоммуникационных систем	Владеет навыками установки и настройки прикладного программного обеспечения персональных компьютеров и серверов
ПК-1 Способен проектировать и разрабатывать программное обеспечение	
ПК-1.4 Знает методы, средства и стандарты проектирования баз данных	Знает языки программирования, знает, как работать с базами данных, современными программными средами разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, знает, как решать прикладные задачи различных классов, как вести базы данных и информационные хранилища
ПК-1.5 Умеет применять методы и средства проектирования баз данных	Умеет использовать основные языки программирования, базы данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
ПК-1.6 Владеет навыками использования методов и средств проектирования баз данных	Владеет навыками использования принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 8 семестре

по заочной форме обучения – на 5 курсе.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен/курсовой проект

#### 3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	52	<b>52</b>
Лекции (ЛК)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	28	28
В том числе в интерактивной форме	12	12
В том числе в форме практической подготовки	-	-
Предэкзаменационные консультации (ПК)	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	83	<b>83</b>
Работа над конспектами лекций	42	42
Подготовка к практическим занятиям	41	41
Подготовка к работам	-	-
Выполнение курсового проекта	8	8
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение РГР	-	-
Выполнение реферата	-	-
<b>Контроль (всего)</b>	9	<b>9</b>
Подготовка к сдаче экзамена	1	1
Сдача экзамена	8	8
Подготовка к сдаче зачета	-	-
Сдача зачета	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>144</b>



### 3.2 Заочная форма обучения (З)

Виды учебной работы	Всего часов	Курс
		5
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Лекции (ЛК)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	10	10
В том числе в интерактивной форме	-	-
В том числе в форме практической подготовки	-	-
Предэкзаменационные консультации (ПК)	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>117</b>	117
Работа над конспектами лекций	59	59
Подготовка к практическим занятиям	58	58
Подготовка к работам	-	-
Выполнение курсового проекта	5	5
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение РГР	-	-
Выполнение реферата	-	-
Выполнение домашней контрольной работы	-	-
<b>Контроль (всего)</b>	<b>9</b>	9
Подготовка к сдаче экзамена	4	4
Сдача экзамена	5	5
Подготовка к сдаче зачета	-	-
Сдача зачета	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

## 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>Транспортный уровень стека TCP/IP.</b> Протоколы TCP/IP: UDP, TCP, SCTP. Установка и завершение соединения TCP. Состояние TIME_WAIT. Установка и завершение ассоциации SCTP. Номера портов. Размеры буфера и ограничения. Протоколы сетевых служб.	4	1
2	<b>Разработка клиента и сервера TCP.</b> Разработка эхо-сервера: создание сокета и связывание с портом, запуск прослушивания порта, блокирующее ожидание клиентского соединения, разблокировка сервера по получению соединения, параллелизация сервера для обработки соединения, завершение соединения и возврат на блокирующее ожидание в основном потоке, обработка соединения и завершение работы в дочернем потоке. Разработке эхо-клиента: создание сокета, заполнение целевого адреса, соединение с сервером, циклическая обработка пользовательского ввода, отправка, прием и вывод данных. Обработка posix сигналов клиентом и сервером, использование в обработчиках wait и waitpid.	4	1
3	<b>Функции ввода-вывода.</b> Тайм-аут для ввода-вывода. Функции read и write, recv и send, recvfrom и sendto. Распределяющее чтение: функция readv. Объединяющая запись: функция writev. Универсальные функции ввода-вывода: recvmsg, sendmsg. Прием-передача вспомогательных данных. Использование для сокетов функций стандартного ввода-вывода. Пакет java.io. Потоки. Класс Thread. Изображение и звук в апплете. Классы Image, AudioClip	4	1
4	<b>Неблокируемый ввод-вывод.</b> Функции, вызывающие блокирование ввода-вывода. Неплокируемые чтение и запись. Перевод сокетов в неблокируемое состояние. Цикл обработки чтения или записи. Устранение блокировки с помощью параллелизации процессов. Неплокируемые варианты функций connect, accept. Объектная модель в Java. Абстрактные методы и классы. Интерфейсы. Однопоточные и многопоточные приложения. Интерфейс Runnable.	4	1
5	<b>Многоадресная передача.</b> Адрес многоадресной передачи IPv4 и IPv6. Область действия адресов многоадресной передачи. Многоадресная и широковещательная передачи. Многоадресная передача в глобальной сети.	4	2

	Многоадресная передача от отправителя (SSM). Параметры сокетов многоадресной передачи. Получение анонсов сигналов многоадресной передачи. Отправка и получение данных.		
6	<b>Символьные (неструктурированные) сокет.</b> Создание символьных сокетов. Вывод на символьном соquete. Ввод на символьном соquete. Разработка программы ping на символьных сокетах. Разработка программы traceroute на символьных сокетах.	4	2
<b>ВСЕГО</b>		24	8

#### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	2	Создание приложения с использованием протокола TCP	5	2
2	3	Разработка собственных классов	5	2
3	4	Программирование потоков ввода-вывода. Файлы.	5	2
4	5	Программирование подключения к Интернету	5	2
5	6	Программирование приложения-сервера и приложения клиента	5	1
6	6	Разработка итогового проекта	3	1
<b>ВСЕГО</b>			<b>28</b>	<b>10</b>

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Создание приложения с использованием протокола TCP	3	-	Практическая работа	Моделирование рабочей ситуации
2	Разработка собственных классов	3	-	Практическая работа	Моделирование рабочей ситуации
3	Программирование потоков ввода-вывода. Файлы.	3	-	Практическая работа	Моделирование рабочей ситуации
4	Разработка клиента и сервера TCP	2	-	лекция	дискуссия
5	Символьные (неструктурированные) сокеты	1	-	лекция	дискуссия
<b>ВСЕГО</b>		<b>12</b>	<b>0</b>		

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1 Список основной литературы

6.1.1 Кауфман В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс] / В.Ш. Кауфман. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 464 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64055.html>

### 6.2 Список дополнительной литературы

6.2.1 Диков, А. В. Web-программирование на стороне клиента : учебное пособие для бакалавров / А. В. Диков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 461 с. — ISBN 978-5-4497-1629-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121111.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/121111>

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

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

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

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

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

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

6. Полнотекстовая база данных УМП СибГУТИ — Режим доступа: ([http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=ELLIB&Z21FLAGID=1](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=ELLIB&Z21FLAGID=1), доступ по логину- паролю)

7. Полнотекстовая база данных ПГУТИ — Режим доступа: ([http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r\\_plus/cgiirbis\\_64\\_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=PGUTI&Z21FLAGID=1](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=AUTHOR&P21DBN=PGUTI&Z21FLAGID=1), доступ по паролю)

8. Архивы иностранных научных журналов на платформе НЭИКОН — Режим доступа: (<http://arch.neicon.ru/>, свободный доступ с ПК вуза – доступ по IP-адресу)

### 6.4 Нормативные правовые документы и иная правовая информация

*Нормативные правовые акты и нормативные методические документы, иная правовая информация (при наличии).*

**7 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: 81 посадочных мест, офисная мебель, доска магнито-маркерная, персональный компьютер PowerColor, проектор ViewSonic, монитор АОС, экран настенный, телевизор LG;</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, Microsoft Office (Word, Excel, Access), PDF24, Google Chrome, Mozilla FireFox, VirtualBox (Debian 11 Xfce, Qt5, QtCreator, CodeBlocks, gdb, make, cmake, Fedora 35 Xfce), Python (3.9-3.10), PyCharm, Pip for Python, OpenJDK (Eclipse), VSCode, git, node.js.</p>
Учебная аудитория для проведения практических занятий.	практические занятия	<p>Оснащение: 16 рабочих мест, 22 посадочных мест, офисная мебель, проектор, экран настенный, персональные компьютеры PowerColor, мониторы Samsung.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, Microsoft Office (Word, Excel, Access), PDF24, Google Chrome, SQL Server, PostgreSQL, VS Code, Python (3.9-3.10), PyCharm, Pip for Python, Android Studio, OpenJDK (Eclipse), VirtualBox (Debian 11 Xfce, Qt5, QtCreator, CodeBlocks, gdb, make, cmake, Fedora 35 Xfce), git, node.js, Postman.</p>
Учебная аудитория для проведения групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Групповые и индивидуальные консультации текущий контроль, промежуточная аттестация	<p>Оснащение: 16 рабочих мест, 22 посадочных мест, офисная мебель, проектор, экран настенный, персональные компьютеры PowerColor, мониторы Samsung.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, Microsoft Office (Word, Excel, Access), PDF24, Google Chrome, SQL Server, PostgreSQL, VS Code, Python (3.9-3.10), PyCharm, Pip for Python, Android Studio, OpenJDK (Eclipse), VirtualBox (Debian 11 Xfce, Qt5, QtCreator, CodeBlocks, gdb, make, cmake, Fedora 35 Xfce), git, node.js, Postman.</p>

<p>Помещение для самостоятельной работы</p>	<p>самостоятельная работа</p>	<p>Оснащение: 23 посадочных мест, офисная мебель, доска магнито-маркерная, проектор Sanyo, экран настенный, персональные компьютеры Intel Core 2 Duo, мониторы Samsung.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 7, Microsoft Office, PDF24, Google Chrome, Microsoft Visual Studio Code, Kaspersky Endpoint Security, Python 3.8.10, Pip for Python, VLC Media Player, Foxit PDF Reader.</p>
---	-------------------------------	---

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИН**

### **8.1 Подготовка к лекционным, 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.

#### **8.1.3 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,

### **8.2 Самостоятельная работа студентов**

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

Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

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

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям 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.;
- выполнения курсовых работ (курсовых проектов), предусмотренных учебным планом;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсового проекта. Теоретическая часть курсового проекта выполняется по установленным темам с использованием практических материалов, полученных при прохождении практики.

К каждой теме курсового проекта рекомендуется примерный перечень вопросов и список литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсового проекта. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы.



### **8.3 Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Освоение дисциплины предусматривает посещение лекционных занятий, выполнение и защиту практических работ, самостоятельной работы.

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

- решение индивидуальных задач на практических занятиях;
- контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждом практическом занятии;
- защита курсового проекта.

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

- экзамен;
- курсовой проект.

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