

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

### **Б1.О.08 Распределенные системы и технологии**

Направление подготовки / специальность: **09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Направленность (профиль) / специализация: **Инженерия программного обеспечения и информационных систем**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2024

Екатеринбург, 2024

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.О.08 Распределенные системы и технологии**

Направление подготовки / специальность: **09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**


Направленность (профиль) / специализация: **Инженерия программного обеспечения и информационных систем**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2024

Екатеринбург, 2024

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 30.11.2023 г. №5


Заведующий кафедрой ИСТ

  
\_\_\_\_\_ /  
подпись

Согласовано:  
Заведующий выпускающей кафедрой

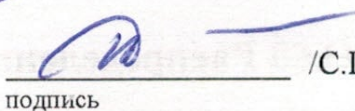
  
\_\_\_\_\_ /  
подпись

Ответственный по ОПОП

  
\_\_\_\_\_ / В.А. Зацепин /  
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.О.08 Распределенные системы и технологии относится к обязательной части образовательной программы.

ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	
Предшествующие дисциплины и практики	-
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.О.10 Распределенная обработка информации
Последующие дисциплины и практики	Подготовка и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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
ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	
ОПК-6.1 Знать: аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач;</li> <li>– инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач;</li> <li>– принципы разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач;</li> <li>– аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности;</li> </ul>
ОПК-6.2 Уметь: анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач;</li> <li>– применять инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач;</li> <li>– разрабатывать оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта;</li> <li>– анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования</li> </ul>
ОПК-6.3 Владеть: методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных</li> </ul>

	<p>информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.</li></ul> <p>навыками применения инструментальных сред, программно-технических платформ для решения задач в профессиональной области</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками разработки оригинальных программных средства для решения задач в профессиональной области</li></ul>
--	---

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 1 семестре

по заочной форме обучения – на 1 курсе.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен/курсовой проект

#### 3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
Лекции (ЛК)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	34	34
В том числе в интерактивной форме	10	10
В том числе в форме практической подготовки	-	-
Предэкзаменационные консультации (ПК)	2	2
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>76</b>	<b>76</b>
Работа над конспектами лекций	38	38
Подготовка к практическим занятиям	38	38
Подготовка к работам	-	-
Выполнение курсового проекта		
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение ДКР	-	-
Выполнение реферата	-	-
<b>Контроль (всего)</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
Подготовка к сдаче экзамена	25	25
Сдача экзамена	4	4
Подготовка к сдаче зачета	-	-
Сдача зачета	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>180</b>	<b>180</b>



### 3.2 Заочная форма обучения (З)

Виды учебной работы	Всего часов	Курс
		1
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
Лекции (ЛК)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	6	6
В том числе в интерактивной форме	-	-
В том числе в форме практической подготовки	-	-
Предэкзаменационные консультации (ПК)	2	2
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>155</b>	<b>155</b>
Работа над конспектами лекций	50	50
Подготовка к практическим занятиям	50	50
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение РГР	-	-
Выполнение реферата	-	-
Выполнение домашней контрольной работы	55	55
<b>Контроль (всего)</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
Подготовка к сдаче экзамена	4	4
Сдача экзамена	5	5
Подготовка к сдаче зачета	-	-
Сдача зачета	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>180</b>	<b>180</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>Общие сведения о дисциплине.</b> Место дисциплины в образовательной программе. Ожидаемые. Результаты обучения по дисциплине. График учебного процесса. Виды деятельности студента при изучении дисциплины. Общие сведения о лабораторных работах и расчетно-графической работе. Методическое обеспечение дисциплины. Текущий контроль и промежуточная аттестация. Введение в дисциплину Понятия «Распределённые системы», «Распределённые технологии». Модели вычислителя и коллектива вычислителей. Понятие «архитектура вычислительного средства». Архитектуры распределённых систем. Классификация Флина, Ванга и Бриггс, Фенга, Хокни. Распределённые системы в современном мире (список TOP-500). Распределённые вычислительные системы СибГУТИ	2	-
2	<b>Основы эксплуатации современного оборудования распределённых систем.</b> Принципы взаимодействия с современным оборудованием (сетевые устройства, распределённые высокопроизводительные вычислительные системы). Терминальный режим доступа к современному оборудованию. Текстовые и графические терминалы. Представление информации при взаимодействии с современным оборудованием (таблицы символов, Escape-последовательности). Протокол доступа к ресурсам SSH. Копирование данных между устройствами, протокол SCP. Гибридный терминальный доступ (X11 forwarding).	6	2
3	<b>Взаимодействие пользователей с распределёнными вычислительными системами.</b> Управление ресурсами распределённых вычислительных систем. Назначение внешнего узла распределённых вычислительных систем. Пакетный режим работы. Понятие «задача». Способы описания задач. Классификация задач по требованиям к ресурсам распределённых вычислительных систем. Режимы функционирования распределённых вычислительных систем. Режим обработки задач набора. Модель обработки заданий в режиме решения задач набора. Задача составления расписаний решения задач набора. Алгоритмы формирования расписаний решения задач набора (FCFS, на основе алгоритмов упаковки, другие эвристики). Вложение задач в структуру распределённых вычислительных систем.	6	2

4	<b>Распределённая аутентификация.</b> Проблема контроля доступа к ресурсам распределённых систем. Идентификация, аутентификация и авторизация. Симметричное и асимметричное шифрование. Цифровые подписи. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9594-8-98. Инфраструктура открытых ключей (PKI). Использование асимметричного шифрования для доступа к ресурсам распределённых вычислительных систем по протоколу SSH. Библиотека	6	-
5	<b>Именование в распределённых системах.</b> Общие сведения Именование стационарных объектов. Имена. Идентификаторы и адрес. Разрешение имен. Реализации пространства имен. Примеры: Система доменных имен, Протокол X.500. Именование мобильных объектов. Именование и локализация объектов. Решения на основе широковещательной и групповой рассылки. Решения на основе базовой точки. Иерархические решения. Удаление объектов, на которые нет ссылок. Определение проблемы удаления объектов. Подсчет ссылок. Организация списка ссылок. Идентификация объектов, на которые нет ссылок.	6	2
6	<b>Именование в распределённых системах.</b> Система доменных имен (DNS). Система доменных имен DNS как распределённая информационная система. Понятие имени. Пространство имен. Понятие домена и зоны. Распределённое хранение информации в DNS. Репликация данных. Порядок взаимодействия с системой. Пример конфигурирования системы доменных имен.	8	2
<b>ВСЕГО</b>		<b>34</b>	<b>8</b>

#### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	1,2	Система виртуализации VitrualBox. Запуск и конфигурирование узлов под управлением GNU/Linux	4	1
2	9	Именование ресурсов в распределённых системах. DNS. LDAP	4	1
3	1,2	Синхронизации времени и распределённое хранение данных. NTP, MySQL	6	2
4	2,3	Разработка распределённых приложений. Многослойные приложения	6	2
<b>ВСЕГО</b>			<b>34</b>	<b>6</b>

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Взаимодействие пользователей распределёнными вычислительными системами с	4	-	лекция	мозговой штурм, интерактивное взаимодействие
2	Именование распределённых системах в	6	-	лекция	мозговой штурм
Всего		10			

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

### 6.1 Список основной литературы

1. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст]: учеб. пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 943с.;
2. Алексеев А.А. Основы параллельного программирования с использованием Visual Studio 2010 [Электронный ресурс]/ Алексеев А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.:Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2013.— 138 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16714>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю;
3. Федотов И.Е. Модели параллельного программирования [Электронный ресурс]/ Федотов И.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2012.— 384 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20877>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю;
4. Левин М.П. Параллельное программирование с использованием OpenMP [Электронный ресурс]/ Левин М.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 133 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52216>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю;
5. Богачёв К.Ю. Основы параллельного программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Богачёв К.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 343 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20702>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю;
6. Савельев В.А. Распараллеливание программ [Электронный ресурс]: учебник/ Савельев В.А., Штейнберг Б.Я.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2008.— 192 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47109>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
7. Влацкая И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Влацкая И.В., Заельская Н.А., Надточий Н.С.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 119 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54145>.— ЭБС «IPRbooks»

### 6.2 Список дополнительной литературы

1. Курносов М.Г. Вычислительные методы, алгоритмы и аппаратно-программный инструментальный параллельного моделирования природных процессов [Электронный ресурс]/ Курносов М.Г., Хорошевский В.Г., Мамоиленко С.Н.— Электрон. Текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское отделение РАН,2012.— 355 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15791>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]/ Долженко А.И.— Электрон. Текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 300 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39569>.— ЭБС «IPRbooks»;
3. Новиков Ю.В. Основы локальных сетей [Электронный ресурс]/ Новиков Ю.В., Кондратенко С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 405 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52208>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Треногин, Н. Г. Сетевые операционные системы семейства UNIX [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Треногин, В.И. Терехов, Д.Е. Соколов ; Сиб. гос. Ун-т телекоммуникаций и информатики. - Новосибирск : [б. и.], 2002. - 75с. - Библиогр.: с. 75. - 20 р. - Режим доступа: <http://ellib.sibsutis.ru/ellib/2002/Trenogin.rar>

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

1. Официальный сайт UISI.RU/ (дата обращения: 1.09.2019)
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. Электронные полнотекстовые издания ПГУТИ. [http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=PGUTI&P21DBN=PGUTI&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=PGUTI&P21DBN=PGUTI&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=) - доступ по паролю
7. Научная электронная библиотека (НЭБ) elibrary <http://www.elibrary.ru>
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

#### **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: 55 посадочных мест, офисная мебель, доска магнитно-маркерная, персональный компьютер PowerColor, монитор АОС, проектор Viewsonic, экран настенный.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, Microsoft Office, PDF24, Google Chrome, Microsoft Visual Studio, Kaspersky Endpoint Security, Microsoft SQL Server 2019, Pascal ABC.NET, Python 3.10.7, Pip for Python, PyCharm Community Edition 2022.2.1, Foxit PDF Reader.</p>
Учебная аудитория для проведения практических занятий.	практические занятия	<p>Оснащение: 10 рабочих мест, 18 посадочных мест, офисная мебель, доска магнитно-маркерная, проектор Toshiba, экран настенный, компьютеры PowerColor, мониторы HIPER.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, PDF24, Google Chrome, Microsoft Visual Studio, Microsoft Visual Studio Code, IntelliJ IDEA Community Edition 2022.3.3, Kaspersky Endpoint Security, Mathcad 2001 Professional, Microsoft SQL Server 2022, Python 3.10.0, Pip for Python, Sublime Text 3, PyCharm Community Edition 2022.3.3, Node JS, Postman, VLC Media Player, Foxit PDF Reader.</p>
Учебная аудитория для проведения групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Групповые и индивидуальные консультации текущий контроль, промежуточная аттестация	<p>Оснащение: 10 рабочих мест, 18 посадочных мест, офисная мебель, доска магнитно-маркерная, проектор Toshiba, экран настенный, компьютеры PowerColor, мониторы HIPER.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10, PDF24, Google Chrome, Microsoft Visual Studio, Microsoft Visual Studio Code, IntelliJ IDEA Community Edition 2022.3.3, Kaspersky Endpoint Security, Mathcad 2001 Professional, Microsoft SQL Server 2022, Python 3.10.0, Pip for Python, Sublime Text 3, PyCharm</p>

		Community Edition 2022.3.3, Node JS, Postman, VLC Media Player, Foxit PDF Reader.
Помещение для самостоятельной работы	самостоятельная работа	<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.;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов.

### **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.

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

- экзамен.

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

## **9. 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).