

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.  
« 28 » 11 2025 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.21 Операционные системы

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

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

Форма обучения: **заочная**

Год набора: **2026**

Екатеринбург, 2025

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.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.О.21 Операционные системы**

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


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

Форма обучения: **заочная**

Год набора: 2026

Екатеринбург, 2025

Разработчик (-и) рабочей программы:  
ст. преподаватель

  
\_\_\_\_\_ / К.М. Тупицын /  
подпись

д.п.н. профессор


  
\_\_\_\_\_ / Л.И. Долинер /  
подпись

Утверждена на заседании кафедры информационных систем и технологий (ИСТ) протокол от 27.11.2025 г. №3

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

Разработчик (-и) рабочей программы:  
ст. преподаватель

\_\_\_\_\_ / К.М. Тупицын /  
подпись

д.п.н. профессор

\_\_\_\_\_ / Л.И. Долинер /  
подпись

Утверждена на заседании кафедры информационных систем и технологий (ИСТ) протокол от 27.11.2025 г. №3

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.О.21 Операционные системы 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.09 Информатика Б1.В.04 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.06 Сети ЭВМ и телекоммуникации
Последующие дисциплины и практики	Б1.О.25 Защита информации Б1.В.10 Сетевое и системное администрирование Б1.В.14 Функционирование телекоммуникационных сетей Б1.В.ДВ.02 Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2) Б1.В.ДВ.02.01 Сетевое программное обеспечение Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

### 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – на 2,3 курсе

по заочной форме обучения – на 3,4 курсе.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен

#### 3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
Лекции (ЛК)	22	22
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	34	34
В том числе в интерактивной форме	14	14
В том числе в форме практической подготовки	-	-
Предэкзаменационные консультации (ПК)	4	4
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Работа над конспектами лекций	27	27
Подготовка к практическим занятиям	27	27
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение РГР	-	-
Выполнение реферата	-	-
<b>Контроль (всего)</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
Подготовка к сдаче экзамена	29	29
Сдача экзамена	5	5
Подготовка к сдаче зачета	-	-
Сдача зачета	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 3.2 Заочная форма обучения (3)

Виды учебной работы	Всего часов	Курс	
		3	4
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
Лекции (ЛК)	8	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	8	-	8
В том числе в интерактивной форме	-	-	-
В том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Предэкзаменационные консультации (ПК)	4	4	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>119</b>	<b>60</b>	<b>59</b>
Работа над конспектами лекций	51	26	25
Подготовка к практическим занятиям	68	34	34
Подготовка к лабораторным работам	-	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-	-
Выполнение курсовой работы	-	-	-
Выполнение реферата	-	-	-
Выполнение домашней контрольной работы	4	-	4
<b>Контроль (всего)</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>9</b>
Подготовка к сдаче экзамена	5	-	5
Сдача экзамена	4	-	4
Подготовка к сдаче зачета	-	-	-
Сдача зачета	-	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>64</b>	<b>80</b>

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздел а дисци плины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах	
		О	З
1	<p><b>Понятие операционной системы. Эволюция операционных систем</b></p> <p>Понятие операционной системы и ее место в структуре вычислительной системы. Понятие об операционных средах и оболочках. Основные этапы в развитии операционных систем: первые операционные системы, мультипрограммные операционные системы для мэйнфреймов, первые сетевые операционные системы, операционные системы миникомпьютеров, операционные системы 80-х гг., операционные системы 90-х гг., современный этап развития ОС персональных компьютеров, корпоративные сетевые ОС, виртуальные распределенные вычислительные системы суперкомпьютеров.</p>	2	1
2	<p><b>Назначение, состав и функции операционных систем.</b></p> <p>Операционная система как виртуальная машина. Операционная система как система управления ресурсами. Функциональные подсистемы операционных систем: управления процессами, управления памятью, управления файлами и внешними устройствами, защита данных и администрирование, интерфейс прикладного программирования, пользовательский интерфейс. Требования к современным операционным системам.</p>	2	1
3	<p><b>Архитектура и концептуальные основы операционных систем. Классификация операционных систем</b></p> <p>Основные принципы построения операционных систем: модульность, функциональная избыточность, параметрическая универсальность, многоуровневая иерархическая модель построения (многослойная структура), разделение модулей на две группы: ядро и вспомогательные модули - , реализация двух режимов работы: привилегированного (режима ядра) и пользовательского - , виртуализация, мобильность (переносимость), совместимость, генерируемость, открытость, обеспечение безопасности. Монолитноядерная и микроядерная архитектуры. Режимы работы ОС: пакетной обработки, разделения времени, реального времени. Концепция виртуальности и виртуальные машины. Множественные прикладные среды.</p> <p>Принципы классификации операционных систем: по назначению (универсальные и специализированные), по способу загрузки, по особенностям алгоритмов управления ресурсами (многозадачность, многопользовательский режим, многопроцессорная обработка), по области использования и форме эксплуатации (пакетной обработки, разделения времени,</p>	2	1

	реального времени), по аппаратной платформе. Семейства операционных систем.		
4	<p><b>Интерфейс прикладного программирования операционных систем. Процессы компиляции, связывания и загрузки программ</b></p> <p>Уровни реализации интерфейса прикладного программирования. Классификация функций интерфейса прикладного программирования. Классификация системных вызовов. Программирование системных вызовов. Реализация интерфейса прикладного программирования. Процессы компиляции, связывания и загрузки программ. Динамическое связывание и динамически связываемые библиотеки. Обработка ошибок и исключений. Загрузка ОС. Архитектура программ, управляемая событиями. Аппаратные средства поддержки многопрограммной работы компьютера</p>	2	1
5	<p><b>Виды и организация интерфейсов пользователя.</b></p> <p>Типы пользовательского интерфейса. Интерфейс командной строки. Командные интерпретаторы. Командные файлы - оболочки сценариев. Перенаправление ввода/вывода. Графический пользовательский интерфейс.</p>	1	1
6	<p><b>Единицы работы и их характеристика. Мультипрограммирование и формы многопрограммной работы</b></p> <p>Управление процессором. Определение основных единиц работы: процесс, поток, волокно, задача, задание. Понятие ресурса, основные их виды и возможности разделения. Мультипрограммирование. Формы мультипрограммирования (способы реализации мультипрограммирования): мультипрограммирование в системах пакетной обработки, мультипрограммирование в системах разделения времени, мультипрограммирование в системах реального времени, мультипроцессорная обработка (многопроцессорный режим работы). Роль процессов, потоков и волокон в мультипрограммировании.</p>	1	1
7	<p><b>Управление процессами и потоками</b></p> <p>Информационные структуры, описывающие процессы и потоки: блок управления (дескриптор) и контекст. Структура контекста. Состояние процесса, состояние потока. Диаграмма состояния процесса. Модели процессов и потоков. Основные функции по управлению процессами и потоками: создание, обеспечение ресурсами, изоляция процессов, планирование выполнения и диспетчеризация, организация межпроцессного взаимодействия, синхронизация, завершение и уничтожение. Очереди задач. Иерархия процессов. Алгоритмы планирования задач (дисциплины обслуживания): вытесняющие и не вытесняющие, бесприоритетные и приоритетные. Вытесняющие алгоритмы планирования задач: основанные на квантовании, основанные на приоритетах, смешанные. Фиксированные (абсолютные и относительные) и динамические приоритеты. Планирование в системах реального времени. Гарантия обслуживания.</p>	1	1

8	<p><b>Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков. Тупики и методы борьбы с ними</b></p> <p>Отношения между взаимосвязанными процессами (потоками). Состояние гонки и взаимоисключения. Критические ресурсы и критические секции. Алгоритмы синхронизации процессов (потоков): запрет прерываний, блокирующие переменные, строгое чередование, флаги готовности, алгоритм Петерсона, алгоритм булочной. Аппаратная поддержка взаимоисключений. Семафорные примитивы Дейкстры, мониторы Хоара и Хансена. Взаимоблокировки (тупики) и их примеры. Модели для изучения тупиков и методы борьбы с ними.</p> <p>Синхронизирующие объекты операционных систем: системные семафоры, мьютексы, события, таймеры. Сигналы. Понятие транзакции. Методы обмена данными между процессами (средства коммуникации процессов): каналы, почтовые ящики, очереди сообщений, разделяемая память, сокеты, вызов локальных и удаленных процедур, динамический обмен данными, объектная модель программных компонентов, составные документы. Концепция событийного управления и событийное программирование.</p>	1	1
9	<p><b>Аппаратно-программные средства поддержки мультипрограммирования. Системные вызовы</b></p> <p>Мультипрограммирование на основе прерываний. Назначение и типы прерываний. Аппаратная поддержка прерываний. Диспетчеризация и приоритезация прерываний. Процедуры обработки прерываний. Системные вызовы. Микропроцессоры с многонитевой (гиперпотоковой) и многоядерной архитектурами.</p>	1	-
10	<p><b>Организация оперативной памяти современного компьютера и функции операционной системы по управлению ей. Механизмы распределения памяти</b></p> <p>Логическая и физическая организация памяти. Виртуализация оперативной памяти. Типы адресов. Алгоритмы распределения памяти. Методы распределения памяти без использования дискового пространства: фиксированными разделами, динамическими разделами, перемещаемыми разделами. Стеки как эффективное средство организации вычислительного процесса.</p>	1	-
11	<p><b>Организация виртуальной памяти. Управление виртуальной памятью</b></p> <p>Методы организации виртуальной памяти: страничная, сегментная, сегментно-страничная. Методы оптимизации функционирования виртуальной памяти. Стратегия подкачки страниц. Виртуальное адресное пространство процесса и его сегментация. Разделяемые сегменты памяти (совместное использование памяти). Кэширование данных. Реальный и защищенный режимы работы процессора. Адресация в 32-разрядных микропроцессорах i80'86 при работе в защищенном режиме, поддержка виртуальной памяти. Защита адресного пространства задач.</p>	1	-
12	<p><b>Управление вводом/выводом в операционных системах</b></p> <p>Устройства ввода/вывода. Основные функции подсистемы ввода/вывода. Многослойная модель подсистемы ввода/вывода.</p>	1	-

	Синхронный и асинхронный ввод/вывод. Основные системные таблицы ввода/вывода. Архитектура драйверов внешних устройств		
13	<b>Организация файловой системы</b> Основные понятия, цели и задачи файловой системы. Архитектура файловой системы. Типы, имена и атрибуты файла. Логическая организация файла. Иерархическая структура файловой системы. Каталогные системы. Монтирование. Физическая организация файловой системы: диски, разделы, секторы, кластеры. Физическая организация и адресация файла. Физическая организация файловых систем FAT, NTFS, s5, ufs. Кэширование операций ввода/вывода при работе с накопителем. Файловые операции и способы их выполнения. Контроль доступа к файлу в операционных системах	1	-
14	<b>Понятие компьютерной сети и архитектура сетевых операционных систем</b> Понятие компьютерной сети. Логическая и физическая топология сети. Типы сетей. Компоненты сети. Протоколы сетей. Архитектура сетевой операционной системы. Сетевые службы и сервисы. Одноранговые и серверные сетевые операционные системы	1	-
15	<b>Службы каталогов сетевых серверных операционных систем</b> Понятие службы каталогов. Архитектура Active Directory. Контроллеры домена и сайты. Управление объектами Active Directory	2	-
16	<b>Концепция распределенной обработки в сетевых операционных системах</b> Модели распределенных приложений. Передача сообщений в распределенных системах. Вызов удаленных процедур. Сетевые файловые системы. Распределенные транзакции.	2	-
	<b>ВСЕГО</b>	22	8

## 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	2	Создание, подготовка и установка виртуальной машины с помощью Virtual Box	5	1
2	2	Работа с файлами, каталогами в ОС Linux	5	1
3	3	Планировщик задач Cron	5	1
4	3	Настройка FTP-сервера	5	1
5	3	Сетевой протокол SSH	5	1
6	4	Шифрование данных в Linux	5	1
7	4	Основы написания bash-скриптов	2	1
8	5	Мониторинг системных ресурсов с помощью утилиты SAR	2	1
<b>ВСЕГО</b>			<b>34</b>	<b>8</b>

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Операционная система на базе ядра Linux	3	-	Практическая работа	Моделирование рабочей ситуации
2	Сетевой протокол SSH	3	-	Практическая работа	Моделирование рабочей ситуации
3	Скрипты в Linux: что такое скрипт, для чего они пишутся	3	-	Практическая работа	Моделирование рабочей ситуации
4	Понятие файловой системы, виды ФС и их использование	3	-	лекция	дискуссия
5	Создание собственной операционной системы: какие навыки необходимы для создания собственной операционной системы	2	-	Практическая работа	Моделирование рабочей ситуации
<b>ВСЕГО</b>		<b>14</b>	<b>0</b>		

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

### 6.1 Список основной литературы

6.1.1 Операционные системы : учебное пособие для бакалавров / составители И. В. Винокуров. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 133 с. — ISBN 978-5-4497-1406-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115696.html> (дата обращения: 27.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.1.2 Моренкова, О. И. Операционные системы. Linux : учебное пособие для СПО / О. И. Моренкова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-1557-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132419.html> (дата обращения: 17.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 6.2 Список дополнительной литературы

6.2.1 Филиппов, А. А. Операционные системы : учебное пособие / А. А. Филиппов. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-9795-2129-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121273.html> (дата обращения: 09.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

6.2.2. Пиляй, А. И. Базы данных и операционные системы : учебно-методическое пособие / А. И. Пиляй, А. М. Якубович. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. — 46 с. — ISBN 978-5-7264-2951-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122820.html> (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 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, 16 посадочных, офисная мебель, доска магнитно-маркерная, Компьютер встраиваемый TRIUMPH BOARD, компьютеры PowerColor, мониторы АОС.</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 групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Групповые и индивидуальные консультации текущий контроль, промежуточная аттестация	<p>Оснащение: 10 рабочих мест, 16 посадочных, офисная мебель, доска магнитно-маркерная, Компьютер встраиваемый TRIUMPH BOARD, компьютеры PowerColor, мониторы АОС.</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>

<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.;
- 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>).