

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.В.22 Автоматизация управления телекоммуникационными системами

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) / специализация: **Инженерия телекоммуникаций**

Форма обучения: **очная**

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.В.22 Автоматизация управления телекоммуникационными системами

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 «Инфокоммуникационные
технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) / специализация: **Инженерия телекоммуникаций**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2026

Екатеринбург, 2025

Разработчик (-и) рабочей программы:
доцент



_____ / Е.И. Гниломёдов /
подпись

преподаватель



_____ / П.Е. Белых /
подпись

Утверждена на заседании кафедры многоканальной электрической связи (МЭС) протокол от 28.11.2025 г. № 4

Заведующий кафедрой МЭС


_____ / Е.И. Гниломёдов /
подпись

Согласовано:
Заведующий выпускающей кафедрой


_____ / Е.И. Гниломёдов /
подпись

Ответственный по ОПОП


_____ / Е.И. Гниломёдов /
подпись

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

Заведующий библиотекой


_____ /С.Г. Горбенко/
подпись

Разработчик (-и) рабочей программы:
доцент

_____ / Е.И. Гниломёдов /
подпись

преподаватель

_____ / П.Е. Белых /
подпись

Утверждена на заседании кафедры многоканальной электрической связи (МЭС) протокол от 28.11.2025 г. № 4

Заведующий кафедрой МЭС

_____ / Е.И. Гниломёдов /
подпись

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ / Е.И. Гниломёдов /
подпись

Ответственный по ОПОП

_____ / Е.И. Гниломёдов /
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.22 Автоматизация управления телекоммуникационными системами относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

ПК-4 Способен проводить настройку стационарного оборудования и корректировать схему организации связи	
Предшествующие дисциплины и практики	Б1.В.01 Системы слаботочных сетей и цифровых услуг, Б2.В.01(П) Учебная (технологическая) практика, Б1.В.03 Основы работы с Unix-подобными операционными системами, Б1.В.07 Программирование на C/C++ для телекоммуникаций
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Б1.В.18 Интернет вещей и системы умного дома, Б2.В.02(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
Последующие дисциплины и практики	Б1.В.24 Гибридные сети и системы широкополосного доступа, Б1.В.26 Техническая эксплуатация телекоммуникационных систем

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
ПК-4 Способен проводить настройку станционного оборудования и корректировать схему организации связи	
ПК-4.2 Выполняет работы по изменению конфигурации оборудования телекоммуникационных сетей связи	<p>Знает Теоретические основы автоматизации администрирования телекоммуникационных систем. Знает модели управления сетевыми устройствами, архитектуру и протоколы SNMP (версии v2c и v3), принципы работы с MIB-деревьями и OID. Понимает архитектуру и функциональные возможности систем мониторинга класса Zabbix: компоненты системы (сервер, веб-интерфейс, база данных, агенты, прокси), принципы работы триггеров, шаблонов, элементов данных и способов оповещения. Знает синтаксис и основные конструкции языка Bash, утилиты командной строки для автоматизации (grep, awk, sed, curl, sshpass). Понимает принципы автоматизации резервного копирования конфигураций сетевого оборудования. Владеет знаниями о различных подходах к управлению конфигурациями (шаблонизация, скриптинг, использование систем управления конфигурациями). Знает протоколы удаленного управления и автоматизации (SSH, Telnet, RESTCONF, NETCONF) и форматы данных (JSON, YAML, XML) для взаимодействия с сетевыми устройствами. Понимает основы информационной безопасности при организации систем удаленного управления и мониторинга.</p> <p>Умеет разрабатывать архитектуру системы мониторинга сети, устанавливать и производить первичную настройку сервера Zabbix в операционной системе Linux. Умеет настраивать агенты Zabbix на сетевых устройствах и серверах, а также использовать различные типы проверок: ICMP ping, SNMP, агентские, внешние скрипты. Создавать и модифицировать</p>

шаблоны для мониторинга специфических параметров сетевого оборудования. Конструировать эффективные триггеры для обнаружения нестандартных ситуаций и настраивать интеграцию с системами оповещения. Писать Bash-скрипты для автоматизации рутинных задач: сбор информации с оборудования (show commands), автоматическое резервное копирование конфигураций, массовое внесение изменений (изменение VLAN, обновление прошивок) на группе устройств по SSH. Использовать API-интерфейсы систем мониторинга и оборудования для получения данных и управления ими. Производить диагностику неполадок в работе автоматизированных систем и оптимизировать производительность системы мониторинга.

Владеет навыками навыками конфигурирования и администрирования серверных операционных систем семейства Linux (работа в командной строке, управление службами, настройка прав доступа, работа с планировщиком cron) для обеспечения работы скриптов и систем мониторинга. Владеет инструментарием Zabbix для создания комплексных дашбордов (графиков, карт сетей, экранов) с целью визуализации состояния сети. Навыками отладки и написания Bash-скриптов средней сложности, включая обработку ошибок и логирование результатов выполнения. Владеет методами работы с сетевыми утилитами для диагностики (tcpdump, nmap, iperf, mtr) и последующей автоматизацией сбора их данных. Навыками документирования созданных скриптов, процедур автоматизации и структуры системы мониторинга для обеспечения масштабируемости и поддержки. Владеет подходами к применению политик безопасности (пароли, ключи SSH, ACL) в автоматизированных процессах управления оборудованием.

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Дисциплина изучается:

по очной форме обучения – в 6 семестре

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет

3.1 Очная форма обучения (О)

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Аудиторная работа (всего)	38	38
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	20	20
Самостоятельная работа (всего)	61	61
Работа над конспектами лекций	30	30
Подготовка к лабораторным работам	31	31
Контроль (всего)	9	9
Подготовка к сдаче зачета	4	4
Сдача зачета	5	5
Общая трудоемкость дисциплины	108	180

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	Введение в автоматизацию телекоммуникационных систем Понятие автоматизации управления сетями. Эволюция от ручного администрирования к программно-определяемым сетям. Проблемы современного сетевого администрирования: человеческий фактор, время простоя, масштабируемость. Основные задачи автоматизации: мониторинг, управление конфигурациями, резервное копирование, реагирование на инциденты. Обзор методологий: скриптинг (Bash, Python), системы мониторинга (Zabbix, Prometheus), системы управления конфигурациями (Ansible). Роль операционной системы Linux как платформы для автоматизации.	2
2	Протоколы и модели управления сетевыми устройствами Модели управления OSI и TMN (Telecommunications Management Network). FCAPS (Fault, Configuration, Accounting, Performance, Security) как стандартная модель управления. Протокол SNMP (Simple Network Management Protocol): архитектура, менеджер, агент, MIB (Management Information Base), SMI. Версии SNMPv1, v2c, v3 (сравнение безопасности). Структура MIB-дерева, стандартные и частные ветки. Объектные идентификаторы (OID) и их типы. Трапы и уведомления. Альтернативные протоколы: Syslog, NetFlow/IPFIX для мониторинга трафика.	2
3	Системы мониторинга. Архитектура Zabbix Обзор современных систем мониторинга (Zabbix, Nagios, Cacti, Prometheus + Grafana). Место Zabbix в экосистеме мониторинга. Архитектура Zabbix: сервер (Zabbix Server), веб-интерфейс, база данных, прокси, агенты. Режимы работы агента (пассивный и активный). Типы проверок: ICMP ping, SNMP, агентские, журнальные, внешние скрипты. Понятия: хост, группа, элемент данных, триггер, действие, шаблон, график, экран, карта сети.	2
4	Языки автоматизации и скриптинг. Основы Bash Роль командной оболочки в автоматизации. Bash как язык скриптинга и интерактивная среда. Структура Bash-скрипта. Типы данных. Условные операторы и операторы циклов. Арифметические операции. Ввод-вывод, перенаправление потоков (stdin, stdout, stderr), конвейеры. Работа с аргументами командной строки. Основы регулярных выражений и их применение с утилитами grep, sed, awk для парсинга конфигураций и логов.	2

5	<p>Удаленное управление и автоматизация конфигураций Протоколы удаленного доступа: Telnet, SSH. Настройка SSH-доступа по ключам для автоматизации. Обзор утилит: ssh, scp, sftp, sshpass. Написание скриптов для массового выполнения команд на оборудовании. Концепция резервного копирования конфигураций сетевого оборудования. Парсинг вывода команд для получения статусов интерфейсов, соседей по протоколу CDP/LLDP. Современные API для управления: введение в RESTCONF и NETCONF. Форматы данных: JSON, YAML, XML.</p>	2
6	<p>Интеграция систем мониторинга и оповещения Настройка оповещений в Zabbix: электронная почта, мессенджеры. Создание действий на основе условий и временных интервалов. Понятие эскалации. Создание пользовательских и использование глобальных макросов. Автоматическое обнаружение: обнаружение сетевых устройств и низкоуровневое обнаружение для автоматического создания элементов данных, триггеров и графиков. Веб-мониторинг для проверки доступности веб-интерфейсов оборудования.</p>	2
7	<p>Безопасность автоматизированных систем управления Основы информационной безопасности при автоматизации. Управление доступом: недопустимость хранения паролей в открытом виде в скриптах. Использование ключей SSH и агентов аутентификации. Хранение секретов: менеджеры паролей, переменные окружения, специализированные инструменты. Защита SNMP: использование строк сообщества только для чтения, переход на защищенную версию протокола с аутентификацией и шифрованием. Безопасность Zabbix: ролевая модель, шаблоны безопасности, защита базы данных. Аудит действий при изменениях конфигураций.</p>	2
8	<p>Продвинутые методы мониторинга и бизнес-процессы Понятие соглашения об уровне услуги и его мониторинг. Мониторинг состояния каналов связи, задержек, потерь, загрузки канала. Использование внешних скриптов в Zabbix для мониторинга нестандартного оборудования или параметров. Автоматизация реакций на события: запуск скриптов по срабатыванию триггера. Создание комплексных дашбордов для руководства. Визуализация данных и трендов для планирования мощностей.</p>	2
9	<p>Современные тенденции автоматизации. Введение в сетевые операции Концепция "Инфраструктура как код" применительно к сети. Инструменты управления конфигурациями: обзор систем управления конфигурациями, сравнение с классическим скриптингом. Понятие оркестрации. Принципы непрерывного мониторинга и непрерывной интеграции для сетевых конфигураций. Контроль версий конфигураций. Тенденции развития: программно-определяемые глобальные сети, облачные решения мониторинга, использование машинного обучения для предиктивной аналитики отказов.</p>	2

ВСЕГО	18
--------------	-----------

4.2 Содержание лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах
			О
1	1	Подготовка инфраструктуры. Установка и первичная настройка Linux-сервера	2
2	4	Основы автоматизации на Bash. Сбор информации об оборудовании	2
3	2,3	Настройка SNMP на сетевом оборудовании и установка Zabbix-сервера	2
4	3,6	Создание шаблонов и триггеров в Zabbix. Настройка оповещений	2
5	4,8	Автоматизация сбора данных с помощью внешних скриптов в Zabbix	2
6	5	Автоматическое резервное копирование конфигураций сетевых устройств	2
7	5	Автоматизация массового изменения конфигурации	2
8	7	Обеспечение безопасности автоматизированного доступа	2
9	8	Визуализация сети и мониторинг бизнес-метрик	2
10	9	Комплексная автоматизация фрагмента сети	2
ВСЕГО			20

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема	Объем в часах	Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О		
1	Введение в автоматизацию телекоммуникационных систем	2	лекция	дискуссия
2	Протоколы и модели управления сетевыми устройствами	2	лекция	дискуссия
ВСЕГО		4		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, РЕАЛИЗУЮЩИХ ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ

Планом не предусмотрено

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Список основной литературы

7.1.1 Колкер, А. Б. Технологии сетевых коммуникаций : учебно-методическое пособие / А. Б. Колкер. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет,

2016. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-2870-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91559..> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.1.2 Бражук, А. И. Сетевые средства Linux : учебное пособие / А. И. Бражук. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 146 с. — ISBN 978-5-4497-0930-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146397.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

7.1.3 Гончарук, С. В. Администрирование ОС Linux : учебное пособие / С. В. Гончарук. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 163 с. — ISBN 978-5-4497-2432-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133916.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

7.2 Список дополнительной литературы

7.2.1 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. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75415.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет-ресурсы).

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

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

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

4. Полнотекстовая база данных УМП СибГУТИ — Режим доступа: (https://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/irbis_webcgi.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=ELLIB_FULLTEXT&P21DBN=ELLIB, доступ по логину- паролю)

5. Полнотекстовая база данных ПГУТИ — Режим доступа: (https://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/irbis_webcgi.exe?Z21ID=GUEST&C21COM=F&I21DBN=PGUTI_FULLTEXT&P21DBN=PGUTI, доступ по паролю)

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

8 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: Комплект специальной учебной мебели (столы и скамьи), доска магнито-маркерная; мультимедийный проектор ViewSonic; экран Luma HDTV 269/106" 132*234 MW; системный блок «ТМ системы»; монитор ASUS; система акустическая; веб-камера HD Pro C920.</p> <p>Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows 10. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный RussianEdition. 500-999 Node 1 Year Education Renewal License (№ГК196-21/ЭА) Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение</p>
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	лабораторные работы	<p>Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), доска маркерная напольная 1500x1000; системный блок Intel Core i3 10100 (в сборе) (16шт.); монитор АОС 24 В2ХДА 23,8" (16 шт.); ноутбук Lenovo.</p> <p>Лабораторное оборудование: - точка доступа DWL-3200AP 802,11g/2,4GHz Managed PoE Access Point in Metal Chasis, Up to 108Mbps (4 шт); - межсетевой экран D-Link DLK-DFL-210/Net Defender VPV Firewall (2 шт.); - коммутатор D-Link DES-3526 24 ports (2 шт.); - коммутатор D-Link DAS-3224/E/B 24 port (3 шт.);</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - коммутатор D-Link DGS-3627 24-port 10/100/1000Base-T L3 Stackable Management Switch with 4 combo SFP and 3 open Slots for optional 10GE modules (1 шт.); - телефон Panasonic KX-TS2350 RUW (телефакс) (4 шт.); - антенна ANT24-0600 Directional indoor antenna 6dBi deg/1.5m (4 шт.); - маршрутизатор DSL-2640U/BRU Wireless 802.11g/Ethernet ADSL/ADSL2+router (4 шт.); - антенна абонентская 12,5 дБ (2 шт.); - антенна секторная 120 град; - PCIT-адаптер стандарта 802,11g беспроводный DWL-G510. <p>Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows 10. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013)) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный RussianEdition. 500-999 Node 1 Year Education Renewal License (№ГК196-21/ЭА) Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение</p>
<p>Учебная аудитория для проведения групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Групповые и индивидуальные консультации текущий контроль, промежуточная аттестация</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), доска магнито-маркерная (напольная); персональный компьютер, для студентов (18 шт.); персональный компьютер (для преподавателя); телевизор.</p> <p>Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows 10. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №Д05-17/ЗЦ от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013))</p>

		<p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный RussianEdition. 500-999 Node 1 Year Education Renewal License (№ГК196-21/ЭА)</p> <p>Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы</p>	<p>самостоятельная работа</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная 1000*1500 (маркерная); компьютер в сборе Black TN LED (9 шт.); Компьютер персональный Intel Core 2 Duo (7 шт.); принтер Samsung ML-2241 (Black) (A4, 8Mb, лазерный ,22 стр/мин. 600 dpi/ USB); телевизор LED 42" LG 42LN570V; Принтер Samsung ML-2241 (Black). Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows 10. Коммерческое ПО (Подписка Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription на 1 год (№Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №Д05-17/3Ц от 23.01.2017, №53293/ЕКТ3830 от 26.10.15, №367 от 16.09.2014, № 43189/ЕКТ21 от 11.10.2013))</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный RussianEdition. 500-999 Node 1 Year Education Renewal License (№ГК196-21/ЭА)</p> <p>Adobe acrobat reader. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Google Chrome. Свободно распространяемое программное обеспечение</p> <p>Apache OpenOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение</p>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИН

9.1 Подготовка к лекционным, практическим и лабораторным занятиям

9.1.1 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.

9.1.2 Подготовка к лабораторным работам

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

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

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

9.2 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;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- изучения нормативно-правовых актов;
- решения задач, выданных на практических занятиях;

9.3 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:

- подготовка к сдаче зачета;
- сдача зачета;

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>).

10. 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).