

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 16.06.2025 17:02:16 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8723737	МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "ИТ-инфраструктура предприятия (продвинутый уровень)" по направлению подготовки (специальности) 02.04.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направления (профилю) Интеллектуальные технологии ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	--	--------

**Рабочая программа дисциплины (модуля)\***  
**ИТ-инфраструктура предприятия (продвинутый уровень)**

Направление подготовки (специальность)

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Интеллектуальные технологии

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2024 г.

**02.04.02   Фундаментальная информатика и информационные технологии,  
Интеллектуальные технологии, магистр, ИТ-инфраструктура предприятия  
(продвинутый уровень), 2025, очная**

Проректор по учебной работе        утверждено 24.02.2025    А.А. Саламатов

Ученым советом института информационных технологий

Протокол заседания № 6 от 20.02.2025

Председатель Ученого совета  
института информационных  
технологий

согласовано

Ю. В. Петриченко

**Заседанием кафедры информационных технологий и экономической информатики**

Протокол заседания № 6 от 20.02.2025

И. о. заведующего кафедрой

согласовано

С.А. Скрипов

Автор (составитель)

С.А. Скрипов

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО  
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является получение студентами теоретических знаний в области управления ИТ-инфраструктурой предприятия.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучить утилиты для работы с сетью
2. Получить навыки настройки сетевых служб
3. Изучить принципы управления учетными записями
4. Получить навыки работы со службой каталогов
5. Изучить принципы организации IP-телефонии

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-2.1. Демонстрирует знание компьютерных/суперкомпьютерных методов, методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ

ОПК-2.2. Демонстрирует умения выбирать и использовать компьютерные/суперкомпьютерные методы, инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки

ОПК-2.3. Имеет практический опыт анализа и интеграции различных инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-4.1. Обладает базовыми знаниями о существующих информационно-коммуникационных технологиях и методах их интегрирования с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач

ОПК-4.2. Демонстрирует умение проводить анализ и оптимальным образом выбирать информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

ОПК-4.3. Имеет практический опыт комбинирования различных типов информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности

ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями методологий и принципов эффективного управления разработкой программных средств и ИТ-проектов

ОПК-5.2. Демонстрирует умения устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, планировать реализацию ИТ-проектов

ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных, опыт участия в реализации ИТ-проектов

ПК-5.1. Демонстрирует знание архитектуры и администрирования информационных систем, систем управления базами данных, системного программного обеспечения, требований информационной безопасности

ПК-5.2. Демонстрирует умения выбирать аппаратное и программное обеспечение исходя из требований к функционированию ИС и баз данных, разрабатывать предложения по реализации сопровождения и развития информационных систем и ИТ-сервисов

ПК-5.3. Имеет практический опыт установки, администрирования и интеграции программных систем и систем управления базами данных

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.02

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями из дисциплин бакалавриата, связанными с информационными технологиями.

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)



Рабочая программа дисциплины "ИТ-инфраструктура предприятия (продвинутый уровень)" по направлению подготовки (специальности) 02.04.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Интеллектуальные технологии ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

**ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

классификацию и характеристики аппаратных и программных средств, основные команды операционной оболочки, сетевые утилиты

**Уметь:**

использовать утилиты операционной системы  
разрабатывать сценарии оболочки для автоматизации, управлять сетевыми настройками

**Владеть:**

навыками администрирования операционной системы

**ОПК-4: Способен оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности**

**Знать:**

компоненты архитектуры информационных технологий; структуру, состав, задачи и значение ИТ-инфраструктуры предприятия  
классификацию и характеристики аппаратных и программных средств  
основные процессы ИТ-инфраструктуры

**Уметь:**

обосновывать выбор аппаратных и программных средств для решения профессиональных задач

**Владеть:**

навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности

**ОПК-5: Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов**

**Знать:**

методы организации технического обслуживания и администрирования ИТ-инфраструктуры предприятия  
основные команды операционной оболочки, сетевые утилиты, принципы организации хранилища программного обеспечения

**Уметь:**

устанавливать программное обеспечение

**Владеть:**

навыками установки и настройки компонентов аппаратного и системного программного обеспечения ИТ-инфраструктуры предприятия

**ПК-5: Способность к установке, администрированию программных систем и систем управления базами данных, оптимизации функционирования информационных систем и баз данных; способность проводить анализ системных проблем обработки информации, разрабатывать предложения по реализации технического сопровождения и перспективного развития информационных систем и баз данных**

**Знать:**

методы организации технического обслуживания и администрирования ИТ-инфраструктуры предприятия  
принципы организации хранилища программного обеспечения

**Уметь:**

устанавливать и настраивать операционную систему

**Владеть:**

навыками установки и администрирования операционной системы

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**3.1 Знать:**

3.1.1 основные принципы организации ИТ-инфраструктуры

3.1.2 основные команды операционной оболочки, сетевые утилиты, принципы организации хранилища программного обеспечения



**3.2 Уметь:**

3.2.1 управлять сетевыми настройками, устанавливая программное обеспечение

**3.3 Владеть:**

3.3.1 навыками работы с ИТ-инфраструктурой

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 180 в том числе : аудиторные занятия : 16 самостоятельная работа : 122,2 часов на контроль : 36 контактная работа: 21,8 ИКР: 5,8	Виды контроля в семестрах:  экзамены 1

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
<b>Раздел 1. ИТ-инфраструктура предприятия</b>				
1.1	Основы криптографии. Создание и управление ключами и сертификатами. Работа с OpenSSL. Настройка VPN, DNSSec, HTTPS. Использование сертификатов и ключей для аутентификации /Пр/	1	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
1.2	Управление учетными записями. Работа со службами каталогов. Централизованная аутентификация, авторизация и учёт пользователей /Пр/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
1.3	Принципы организации IP-телефонии. Настройка IP-телефонии. /Пр/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
1.4	Настройка сети. Настройка Windows-машины для работы в сети. Настройка Linux-машины для работы в сети. Утилиты для диагностики работы сети. Принципы работы и настройка межсетевого экрана /Ср/	1	36	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
1.5	Установка и настройка сетевых служб в Linux. VPN. DHCP. DNS. DNSSec. HTTPS /Ср/	1	36,2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
1.6	Управление учетными записями. Служба каталогов. /Ср/	1	24	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
1.7	IP-телефония. Передача речи по IP-сети. Протокол H.323. Протокол SIP. Протокол MGCP. /Ср/	1	26	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1
<b>Раздел 2. Иная контактная работа</b>				
2.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	5,8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**6.1. Перечень видов оценочных средств**

Практическая работа  
Тест

**6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации**

Примеры практических работ:

1. Настроить OpenVPN между двумя Linux машинами. Создать сертификаты для аутентификации. Настроить



- маршрутизацию. Протестировать работу VPN.  
2. Настроить DNSSec. Создать ключи. Подписать зоны. Установить отношения доверия между серверами.  
3. Настроить Asterisk сервер для организации внутренней телефонии.

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Примеры вопросов для теста:

1. Gratuitous ARP используется для того, чтобы:
  - определить, нет ли в сети объекта, имеющего тот же IP-адрес
  - узнать MAC-адрес DHCP сервера
  - сообщить DHCP-клиенту об окончании аренды
2. DNS сервер выдает информацию о зоне, которая в его настройках объявлена как slave. Такой ответ будет:
  - авторитативным
  - неавторитативным
3. Зачем нужен ключ KSK?
  - Позволяет заменить ключ для подписи зоны без согласование в вышележащим DNS
  - Для того, чтобы подписать зону сразу двумя ключами
  - Для создания SSH соединения между DNS-серверами, между которыми установлены отношения доверия

### 6.4. Критерии оценивания

Для практической работы необходимо продемонстрировать настройки сервера, показать его работоспособность, ответить на теоретические вопросы по теме.

Промежуточная аттестация проводится в виде теста.

Для получения «отлично» обучающийся должен выполнить все практические работы и ответить на тест верно не менее, чем на 90%.

Для получения «хорошо» обучающийся должен выполнить все практические работы и ответить на тест верно не менее, чем на 75%.

Для получения «удовлетворительно» обучающийся должен выполнить все практические работы и ответить на тест верно не менее, чем на 60%.

«Не удовлетворительно» ставится обучающемуся в случае неудовлетворительного выполнения хотя бы одной составляющей из набора: практические работы, тест (менее 60 % верных ответов).

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Самуйлов К. Е., Васин Н. Н., Василевский В. В., Королькова А. В., Шалимов И. А., Кулябов Д. С.	Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/560392">https://urait.ru/bcode/560392</a> )	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС
Л1.2	Рабчевский А. Н.	Компьютерные сети и системы связи. Вводный курс: учебное пособие для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/572633">https://urait.ru/bcode/572633</a> )	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Васильева И. Н.	Криптографические методы защиты информации: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/560977">https://urait.ru/bcode/560977</a> )	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС
Л2.2	Щербак А. В.	Информационная безопасность: учебник для спо ( <a href="https://urait.ru/bcode/567521">https://urait.ru/bcode/567521</a> )	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
----	--



### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

ПО Kaspersky

#### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.\*

Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – URL: <https://apps.webofknowledge.com> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/> . – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: доска, парты, мультимедийное и аудиооборудование. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: цифровые образовательные ресурсы, а также используется переносное и / или стационарное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук, проектор, колонки). Для семинарских занятий используются аудитории оснащенные обычной доской, партами, переносным мультимедийным и аудиооборудованием (в случае необходимости). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для проведения практических работ используется аудитория № 132а (учебный корпус №1). В ней имеется сетевое оборудование: Dlink DES-3810-28, Dlink DES-3200-28revC1, Dlink DES-1100-16, Dlink DFL- 860E, Dlink DIR-615/K1, Dlink DAP-2310, Dlink DPH-150S/F3, Dlink DWA-160, Dlink DEM-31GM, Huawei AR2200

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на семинарах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Запись лекции – одна из форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать экономическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой. При изучении дисциплины необходимо изучить вопросы, которые преподаватель вынес на самостоятельное изучение, быть готовым к обсуждению этих вопросов. Дискуссия – коллективная форма устного представления информации. Обычно дискуссии готовит один или несколько человек, представляющих основные вопросы темы и точки зрения. Остальные участники дискуссии высказывают свои мнения и суждения. Дискуссию организует ведущий (чаще преподаватель) в обязанность которого входит предоставление слова разным участникам, сдерживание эмоциональных реакций участников и подведение итогов обсуждения.

К промежуточной аттестации необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. После этого у обучающегося должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные



образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах. Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применяться компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

## 10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.