

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

<b>Код модуля</b>	<b>Модуль</b>
1156739	Компьютерные науки

**Екатеринбург**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Современные проблемы математики	<b>Код ОП</b> 1. 01.04.01/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Математика	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 01.04.01

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Созыкин Андрей Владимирович	кандидат технических наук, нет	доцент	Кафедра информационных технологий и систем управления

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Компьютерные науки

## 1.1. Аннотация содержания модуля

В модуль входит одна дисциплина «Компьютерные науки». Целью модуля «Компьютерные науки» является ознакомление магистрантов с современными сетевыми технологиями. Это позволит сформировать комплексное представление о функционировании сети интернет, начиная с физической среды передачи данных и заканчивая технологиями создания веб приложений. В рамках дисциплины рассматриваются модели организации компьютерных сетей ISO OSI и TCP IP. Подробно изучаются основные концепции моделей уровни, протоколы, интерфейсы, сервисы, инкапсуляция. Рассматриваются примеры из стека протоколов TCP IP. Изучается оборудование, используемое для создания компьютерных сетей коммутаторы Ethernet и маршрутизаторы. Рассматривается основной протокол Интернета сетевого уровня –IP и маршрутизация в составных сетях на его основе. Обучающиеся знакомятся с транспортным уровнем стека TCP IP, который используется для взаимодействия между процессами на разных хостах. Изучаются протоколы транспортного уровня TCP и UDP, сходства и различия между ними. Рассматривается разработка сетевых приложений с использованием интерфейса сокетов Беркли на языках сценариях. На прикладном уровне стека TCP IP рассматриваются протоколы системы доменных имен DNS, электронной почты, HTTP, сетевых файловых систем NFS и CIFS, а также протокол службы каталогов LDAP. Изучаются средства обеспечения безопасности передачи данных по сети – криптография и электронная подпись.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Компьютерные науки	6
ИТОГО по модулю:		6

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
---------------------------	--------------------------------	--

1	2	3
Компьютерные науки	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>З-2 - Определять этапы разработки стратегии действий, в том числе в цифровой среде, и методы решения проблемных ситуаций</p> <p>У-3 - Анализировать проблемную ситуацию, выявлять и определять способы ее разрешения</p> <p>П-1 - Использовать эффективные стратегии действий для решения проблемной ситуации, в том числе в цифровой среде, с учетом оценки ограничений, рисков и моделируемых результатов</p> <p>П-2 - Использовать методы критического анализа и системного подхода в разработке стратегии действий для решения проблемных ситуаций, в том числе в цифровой среде</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p>
	ОПК-4 - Способен выбирать и использовать существующие информационно-коммуникационные технологии и вычислительные методы для решения задач в области профессиональной деятельности	<p>З-1 - Представлять возможности современных информационно-коммуникационных средств и технологий сбора, передачи, обработки и накопления информации, создания баз данных, используемых в области профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Выбирать и использовать современные ИТ-технологии и базы данных при сборе, анализе, обработке и представлении информации для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Иметь опыт сбора, анализа и обработки информации при решении задач профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и баз данных</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические и системные умения, способность к поиску информации</p>

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Компьютерные науки**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Созыкин Андрей Владимирович	кандидат технических наук, нет	доцент	Кафедра информационных технологий и систем управления

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики**

Протокол № 6 от 15.10.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Созыкин Андрей Владимирович, доцент, Кафедра информационных технологий и систем управления

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Общие принципы построения сетей. Модель ISO/OSI.	Уровневая модель организации компьютерных сетей. Протоколы, интерфейсы, сервисы. Стек протоколов, инкапсуляция. Модели и стеки протоколов ISO/OSI и TCP/IP
2	Сеть Ethernet.	Технология Ethernet. Классический и коммутируемый Ethernet. Концентратор и коммутатор. MAC-адреса. Алгоритм обратного обучения. Алгоритм прозрачного моста.
3	Основы TCP/IP. Адресация в интернет. Маршрутизация.	Объединение разнородных сетей на сетевом уровне модели ISO/OSI. Протокол IP. Адреса IP. Маршрутизация. Продвижение пакетов на маршрутизаторах. Протоколы маршрутизации
4	Управляющие протоколы сетевого уровня.	Протокол управляющих сообщений DHCP. Протокол ARP. Получение IP-адреса по протоколу DHCP
5	Протоколы TCP и UDP.	Транспортный уровень модели ISO/OSI. Порты. Типы портов. Протокол UDP. Протокол TCP: гарантия доставки и сохранение порядка следования сообщений. Интерфейс сокетов.
6	Служба DNS.	Служба доменных имен DNS. Структура доменного имени. Иерархия серверов DNS. Протокол DNS. Типы записей DNS.
7	Сетевые файловые системы.	Поключение файловых систем по сети. Протокол NFS. Протокол CIFS. Подключение сетевых дисков в Windows. Монтирование сетевых файловых систем в Linux.

8	Электронная почта.	Архитектура электронной почты. Протокол отправки электронной почты SMTP. Протоколы чтения электронной почты POP3 и IMAP. Формат сообщений электронной почты.
9	Шифрование и электронная подпись.	Криптография с открытым ключом. Односторонние функции. Протокол Диффи-Хеллмана и идея цифровой подписи. Дискретный логарифм. Криптосистемы RSA. Цифровые подписи Шнорра и DSA. Криптографические хэш-функции.
10	Протокол HTTP.	Протокол HTTP. Заголовки HTTP. Версии протокола HTTP. Постоянное соединение в протоколе HTTP.
11	Формат HTML.	Гипертекст, Web-страницы и HTML. Основные теги HTML. Базовые компоненты HTML-страницы.
12	Службы каталогов. Протокол LDAP	Аутентификация, авторизация и учет. Методы аутентификации и авторизации. Службы каталогов: Active Directory, LDAP.

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Компьютерные науки

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Грузина, Э. Э.; Компьютерные науки : учебное пособие. I. ; Кемеровский государственный университет, Кемерово; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232495> (Электронное издание)
2. Губарев, В. В.; Введение в теоретическую информатику : учебное пособие. 1. ; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436214> (Электронное издание)
3. Губарев, В. В.; Введение в теоретическую информатику : учебное пособие. 2. ; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438338> (Электронное издание)
4. Ковган, Н. М.; Компьютерные сети : учебное пособие.; РИПО, Минск; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599948> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Олифер, В. Г., Олифер, Н. А.; Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : Учеб.

пособие для вузов.; ПИТЕР, СПб.; Москва; Харьков; Минск; 2001 (5 экз.)

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

<http://www.edu.ru/> - Федеральный портал. Российское образование.

<http://biblioclub.ru> - портал-библиотека электронных книг

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Библиотека УрФУ [lib.urfu.ru](http://lib.urfu.ru)

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Компьютерные науки**

#### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Google Chrome Анализатор сети Wireshark (распространяется бесплатно). Интерпретатор языка Python (распространяется бесплатно).
2	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Google Chrome Анализатор сети Wireshark (распространяется бесплатно). Интерпретатор языка Python (распространяется бесплатно).



		Подключение к сети Интернет	
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Google Chrome</p> <p>Анализатор сети Wireshark (распространяется бесплатно).</p> <p>Интерпретатор языка Python (распространяется бесплатно).</p>
4	Самостоятельная работа студентов	Подключение к сети Интернет	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Google Chrome</p> <p>Анализатор сети Wireshark (распространяется бесплатно).</p> <p>Интерпретатор языка Python (распространяется бесплатно).</p>