

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Информатики, теории и методики обучения информатике

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ОД.08.8.Компьютерные сети

на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Профиль – Информатика и физика (для набора 2013, 2014)

Форма обучения очная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся компетенций о принципах создания и функционирование компьютерных сетей.

Предметные:

- овладение основами построения вычислительных сетей;
- овладение способами представления информации в сети;
- формирование навыков настройки и администрирования вычислительных сетей.

Личностные:

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;
- формирование готовности к саморазвитию;
- формирование личной ответственности в принятии решений;
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач.

Задачи изучения дисциплины:

- раскрыть и систематизировать сведения об устройстве и принципах функционирования вычислительных сетей;
- изучить состав и назначение аппаратных средств вычислительных сетей;
- рассмотреть модели функционирования вычислительных сетей (OSI, TCP/IP);
- формирование представлений о современных сетевых технологиях;
- ознакомление с принципами построения и функционирования информационных служб сети Интернет;
- освоение фундаментальных вопросов необходимых для полного понимания технологии поиска информации в сети Интернет: логика поиска информации и структура поисковой системы;
- развитие эмоционально-ценностного отношения к деятельности и ее содержанию.

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Б1.В Вариативная часть Б1.В.ОД Обязательные дисциплины Б1.В.ОД.8 Модуль 2: Дисциплины профиля "Информатика" Б1.В.ОД.8.8 Компьютерные сети

### 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

**Очная форма**

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	6 семестр	Всего часов
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	68	68
лекционные (ЛК)	34	34
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа студентов (СРС)	76	76
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-5	способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия
ОПК-1	готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ПК-1	готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
ПК-6	готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса
ПК-7	способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности
ПК-10	способность проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. принципы функционирования компьютера;</li> <li>2. базовые термины информатики;</li> <li>3. основные методы и средства получения, хранения и переработки информации.</li> </ol>
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. терминологию предмета компьютерные сети;</li> <li>2. компоненты глобальных вычислительных сетей;</li> <li>3. классификации вычислительных сетей;</li> <li>4. назначение локальных вычислительных сетей;</li> <li>5. способы передачи информации;</li> <li>6. базовые технологии и службы сети Интернет.</li> </ol>

	Результат обучения
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. принципы построения и функционирования локальных вычислительных сетей;</li> <li>2. методы доступа к физической среде передачи данных;</li> <li>3. архитектуры локальных вычислительных сетей;</li> <li>4. сетевые модели взаимодействия (OSI, TCP/IP)</li> <li>5. технологии подключения к глобальным вычислительным сетям;</li> <li>6. принципы адресации в интернет и доменную систему имен;</li> <li>7. архитектуру поискового сервера и логику поиска информации;</li> <li>8. особенности информационной безопасности вычислительных сетей.</li> </ol>
Уметь	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. структурировать и представлять информацию посредством компьютера;</li> <li>2. использовать компьютер как средство для достижения различных целей;</li> <li>3. находить информацию в локальной сети;</li> <li>4. пользоваться электронным библиотечным каталогом;</li> <li>5. оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании</li> </ol>
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. определять необходимый набор программного обеспечения для обработки различных видов данных;</li> <li>2. находить информацию, используя знание о логике поиска информации и принципах функционирования поискового сервера;</li> <li>3. выявлять обязательный перечень компонентов вычислительной сети необходимый для ее функционирования;</li> <li>4. осуществлять подбор программного обеспечения необходимый для функционирования сети;</li> <li>5. использовать в образовательной деятельности базовые технологии и службы сети интернет;</li> <li>6. осуществлять подбор программного обеспечения для обеспечения информационной безопасности вычислительных сетей.</li> </ol>
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. использовать различное программное обеспечение для достижения цели;</li> <li>2. находить, анализировать и оценивать достоверность информации, предоставляемой в сети Интернет;</li> <li>3. составлять смету на подбор аппаратного обеспечения локальной сети, с учетом потребностей;</li> <li>4. осуществлять подбор программного обеспечения исходя из современных требований;</li> <li>5. представлять информацию в сети интернет с учетом требований;</li> <li>6. использовать базовые технологии и службы сети интернет при решении профессиональных задач;</li> <li>7. выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности в сети интернет;</li> <li>8. осуществлять подбор программного обеспечения для обеспечения информационной безопасности вычислительных сетей с учетом современных требований.</li> </ol>

Результат обучения	
Владеть	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. навыками демонстрации понимания основных принципов функционирования локальной вычислительной сети;</li> <li>2. использованием сервисов сети интернет для достижения поставленных целей;</li> <li>3. способами ориентирования в потоке информации представляемой интернет;</li> <li>4. навыками демонстрации самостоятельности в процессе обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний;</li> <li>5. методами работы в команде, выполнению проектной деятельности.</li> </ol>
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. навыками демонстрации понимания необходимости использования современных информационных технологий на каждом этапе обучения;</li> <li>2. навыками демонстрации понимания необходимости наличия вычислительных сетей для оптимальной жизнедеятельности учреждения на каждом этапе функционирования;</li> <li>3. использования достижений современных вычислительных сетей во всех видах жизнедеятельности;</li> <li>4. способами учета последствий использования технических устройств и приборов, их влияние на условия среды обитания человека</li> <li>5. использованием возможностей вычислительных сетей для решения исследовательских задач, самообразования;</li> <li>6. навыками проведения научного исследования, проектной работе.</li> </ol>
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. навыками подбора аппаратного обеспечения для построения локальной сети;</li> <li>2. навыками моделирования и установки локальную сеть;</li> <li>3. навыками проведения анализа прайс-листов провайдеров, выбора технологии подключения к сети Интернет;</li> <li>4. способами установки программного обеспечения для осуществления информационной безопасности вычислительных сетей с учетом современных требований;</li> <li>5. навыками использованию современных технологий, как на всех этапах образовательной деятельности, так и на каждом в отдельности;</li> <li>6. методами руководства проектной и исследовательской деятельностью, принятию нестандартных решений профессиональных задач.</li> </ol>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Вычислительные сети и их физические основы	18	4		4	10
2	2	Основы построения территориально распределенных вычислительных сетей	24	6		6	12
	3	Сетевые программные средства	22	4		6	12
3	4	Мировая информационная сеть Интернет	20	6		4	10
	5	Базовые технологии и службы сети Интернет	24	6		6	12
4	6	Поиск информации в сети Интернет	18	4		4	10
	7	Информационная безопасность вычислительных сетей	18	4		4	10
Итого			144	34	0	34	76

### 3.2. Лекционные занятия

#### Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Назначение и функции вычислительных сетей. Классификация вычислительных сетей. Топологии вычислительных сетей. Развитие представлений о материи. Методы доступа к физической среде передачи данных. Физическая среда передачи данных. Стандартные архитектуры локальных вычислительных сетей. Аппаратное обеспечение локальных вычислительных сетей.
2	2	Эталонная модель вычислительной сети OSI\ISO. Стек протоколов и сетевая модель TCP\IP. Сетевые технологии территориально распределенных сетей. Технологии подключения пользователей к глобальным вычислительным сетям.
	3	Общая характеристика сетевых программных средств. Структура сетевой операционной системы с архитектурой «клиент-сервер». Понятие сетевой службы и сетевого сервиса.
3	4	История развития сети Интернет. Общая характеристика сети Интернет. Адресация в Интернет и доменная система имен.
	5	Информационная сеть WWW. Электронная почта e-mail. Электронные конференции.
4	6	Логика поиска информации. Виды поисковых систем. Архитектура поискового сервера. Язык запросов.
	7	Особенности информационной безопасности в вычислительных сетях. Типовые удаленные атаки и их характеристика. Механизмы обеспечения информационной безопасности в вычислительных сетях.

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

### 3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Локальная сеть ЗабГУ. Проводные каналы передачи данных. Архитектуры локальных вычислительных сетей. Аппаратное обеспечение локальных вычислительных сетей.
2	2	Сетевой протокол для реализации текстового интерфейса по сети TelNet. Команды для работы с сетью ARP, Ping, Tracert, netcat.
	3	Сетевой анализатор трафика Wireshark. Универсальный анализатор трафика, а также средство для перехвата, анализа и регистрации сетевых пакетов Wireshark.
3	4	Работа в программе NetEmul. Утилита nmap для разнообразного настраиваемого сканирования IP-сетей. Настройка протокола TCP/IP.
	5	Электронная почта e-mail. Облачные технологии. Телеконференции и форумы. Принцип работы поисковых систем. Виды поиска информации в сети Интернет.
4	6	Работа в программе Cisco Packet Tracer.
	7	Настройка защиты информации в локальной сети посредством проху сервера. Защита проекта установка, подключение и настройка локальной сети.

### 3.5. Организация самостоятельной работы

#### Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Подключение к сетевому оборудованию в программе Cisco Packet Tracer	Посещение виртуального музея развития вычислительной техники. Выполнение практической и тестовой работы
2	2	Организация устойчивых каналов в программе Cisco Packet Tracer	Выполнение практической и тестовой работы
2	3	Организация сетей на основе коммутатора в программе Cisco Packet Tracer	Выполнение практической и тестовой работы
3	4	Статическая маршрутизация в программе Cisco Packet Tracer	Выполнение практической и тестовой работы
3	5	DHCP-протокол в программе Cisco Packet Tracer	Выполнение практической и тестовой работы
4	6	Настройка маршрутизатора (роутера). IP-адресация и NAT. Настройка подключения к Интернету WAN в программе Cisco Packet Tracer	Выполнение практической и тестовой работы
4	7	Динамическая маршрутизация (OSPF, EIGRP) в программе Cisco Packet Tracer	Выполнение практической и тестовой работы

#### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	л/р	Обжим кабеля витая пара. Посещение виртуального музея «История развития вычислительной техники»	4
2	2,3	л/р	Посещение форумов с целью ознакомления с опытом других пользователей настройки протоколов в различных операционных системах. Работа с эмулятором настройки локальной сети NetEmul.	8
3	4,5	л/р	On-line тестирование решения задач на нахождение IP-адреса. Поиск информации по настройке и использованию сети Интернет в образовательной деятельности	6
4	6,7	л/р	Работа с программой Cisco Packet Tracer. Работа в различных поисковых системах. Работа с кейсом «Выбор провайдера»	8

## 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### Фонд оценочных средств

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

#### 6.1.1. Печатные издания

1. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник Олифер Виктор Григорьевич, Олифер Наталья Алексеевна. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2008. - 958с. Всего экземпляров 25

#### 6.1.2. Издания из ЭБС

2. Дибров, М.В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум / Дибров Максим Владимирович; Дибров М.В. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 333. (Профессиональное образование)

<http://www.biblio-online.ru/book/30EFD590-1608-438B-BE9C-EAD08D47B8A8>

3. Дибров, М.В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум / Дибров Максим Владимирович; Дибров М.В. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 351. (Профессиональное образование)

<http://www.biblio-online.ru/book/9C59BC84-8E5B-488E-94CB-8725668917BD>

4. Замятина, О.М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : Учебное пособие / Замятина Оксана Михайловна; Замятина О.М. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 159.

<http://www.biblio-online.ru/book/3A1BBC90-1F94-4581-A4A3-8181BD9032BC>

### 6.2. Дополнительная литература

#### 6.2.1. Печатные издания

1. Будущему учителю информатики : учебно- методическое пособие. В 2 ч. Ч. 2 / сост. Т.А. Гудкова, Т.В. Минькович. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 154 с.

2. Никонов, Е.А. Сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Никонов Евгений Андреевич, Семигузов Дмитрий Александрович. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 135 с. - ISBN 978-5-9293-1028-7.

7. Всего экземпляров 19.

#### 6.2.2. Издания из ЭБС

### 6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п Название сайта Электронный адрес

1 On-line учебник «Компьютерные сети и телекоммуникации» <http://www.lessons-tva.info/edu/telecom.html>

2 On-line учебник «Что такое Интернет» <http://school497.spb.ru/download/u/01/index.html>

3 Курс лекций по компьютерным сетям <http://seticom.narod.ru/lit/2.html>

4 Сайт по созданию, настройке и эксплуатации локальной сети <http://www.network.xsp.ru/>

5 На сайте представлена полная, объективная и полезная информация о высоких технологиях, персональных компьютерах, их компонентах и периферийных устройствах <http://www.ixbt.com/>

6 Концепции современного естествознания: электронный учебник <http://nrc.edu.ru/est>

- 7 Информационный портал содержит информацию об информационных технологиях, компьютерном оборудовании, комплектующих и периферии. <http://www.fcenter.ru/>
- 8 On-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям <http://citforum.ru/>
- 9 Каталог образовательных ресурсов «Школьный мир» <http://schools-world.ru/>
- 10 Виртуальный музей информатики <http://schools.keldysh.ru/sch444/museum/>
- 11 Российский НИИ развития общественных сетей <http://www.ripn.net/>
- 12 Статьи о компьютерных сетях [http://tva.jino.ru/Articles\\_Compnet.htm](http://tva.jino.ru/Articles_Compnet.htm)
- 13 Обзор последних новинок печатных изданий по компьютерным сетям <http://at.pstu.ru/materials/2010/uk.pdf>
- 14 Сайт учителя информатики Газизовой Л.Р. «Информатика» <http://infolike.narod.ru/seti.html>
- 15 Федеральный портал Российское образование. Каталог: Предметная область: Профессиональное образование: Образование в области техники и технологий: Информатика и информационные технологии: Компьютерные сети и телекоммуникации [http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web\\_Links&file=index&l\\_op=viewlink&cid=2738&orderby=titleA&fids\[\]=2674](http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=2738&orderby=titleA&fids[]=2674)
- 16 Журнал «Сети и системы связи» <http://www.ccc.ru/>
- 17 Сайт «Все для учебы». <http://www.studfiles.ru/>
- 18 Информационно- вычислительные сети и телекоммуникации. Авторы Буравихин В.А., Жданов В.С. [http://sci.informika.ru/text/magaz/pedagog/pedagog\\_5/a01.html](http://sci.informika.ru/text/magaz/pedagog/pedagog_5/a01.html)

## 7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения: WireShark, MOODLE, NetEmul, Cisco packet tracer

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных\* помещений и помещений для самостоятельной работы\*\*  
Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы\*\*\*  
672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129, ауд.14-117. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы. Компьютерный класс Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. ПК – 30 шт.  
Мультимедийное оборудование: проектор, экран, переносной ноутбук, переносная акустическая система. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129, ауд. 14-221. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы. Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем» Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Мультимедийное оборудование: стационарный проектор, настенный экран. ПК – 13 шт. (в т.ч. преподавательский). Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129, ауд. 14-227. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской и самостоятельной работы Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук, интерактивная доска, проектор. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Переносные наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

## 9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Критерии оценок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Европейская 100-балльная 4-балльная 2-балльная

A 94-100

отлично

зачтено

A- 90-94

B+ 85-89

B 80-84

хорошо

B- 75-79

C+ 70-74

C 65-69

удовлетворительно

C- 60-64

D 55-59

F 50-54 неудовлетворительно не зачтено

F 0-49

Методика оценки деятельности студента

Модуль Номер раздела Процедура оценивания Оценка

min max

1 1 Посещение лекционных занятий 1 2

Презентация «История развития вычислительной техники» 2 4

Обжим кабеля витая пара 3 5

2 2 Посещение лекционных занятий 1 2

Работа в командной строке в различных операционных системах 4 8

Решение задач на нахождение скорости передачи информации по заданному каналу 4 6

3 Работа с протоколом FTP 2 4

Иллюстрирование работы сниффера Wireshark 4 8

3 4 Решение задач на нахождение IP-адреса 4 6

Создание в программе NetEmul различных вариантов сетей 3 4

Иллюстрирование и объяснение принципа работы различных протоколов в программе

NetEmul 2 4

5 Решение задач на поисковые запросы 4 6

Создание посредством облачных технологий различных образовательных ресурсов 2 4

Заполнение таблицы «Сравнительный анализ облачных технологий» 2 4

4 6 Посещение лекционных занятий 1 2

Сравнительный анализ работы различных поисковых систем 4 8

Установка и настройка проху сервера 4 8

7 Установка и настройка прокси-сервера 4 7

Защита проекта «Установка и настройка сети средней школы» 4 8  
ИТОГО 55  
100

Разработчик/группа разработчиков: Гудкова Т.А., доцент кафедры ИТиМОИ

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 31.08.2017 г. № 1)**