

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.15.Компьютерные сети

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

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

Профиль – Исследование операций и системный анализ (для набора 2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

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.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	6 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
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
ОПК-3	способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ОПК-4	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-7	способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1. принципы функционирования компьютера; 2. базовые термины информатики; 3. основные методы и средства получения, хранения и переработки информации.
	Стандартный: 1. терминологию предмета компьютерные сети; 2. компоненты глобальных вычислительных сетей; 3. классификации вычислительных сетей; 4. назначение локальных вычислительных сетей; 5. способы передачи информации; 6. базовые технологии и службы сети Интернет.
	Эталонный: 1. принципы построения и функционирования локальных вычислительных сетей; 2. методы доступа к физической среде передачи данных; 3. архитектуры локальных вычислительных сетей; 4. сетевые модели взаимодействия (OSI, TCP\IP) 5. технологии подключения к глобальным вычислительным сетям; 6. принципы адресации в интернет и доменную систему имен; 7. архитектуру поискового сервера и логику поиска информации; 8. особенности информационной безопасности вычислительных сетей.
Уметь	Пороговый: 1. структурировать и представлять информацию посредством компьютера; 2. использовать компьютер как средство для достижения различных целей; 3. находить информацию в локальной сети; 4. пользоваться электронным библиотечным каталогом; 5. оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании
	Стандартный: 1. определять необходимый набор программного обеспечения для обработки различных видов данных; 2. находить информацию, используя знание о логике поиска информации и принципах функционирования поискового сервера; 3. выявлять обязательный перечень компонентов вычислительной сети необходимый для ее функционирования; 4. осуществлять подбор программного обеспечения необходимый для функционирования сети; 5. использовать в образовательной деятельности базовые технологии и службы сети интернет; 6. осуществлять подбор программного обеспечения для обеспечения информационной безопасности вычислительных сетей.

	Результат обучения
	Эталонный: 1. использовать различное программное обеспечение для достижения цели; 2. находить, анализировать и оценивать достоверность информации, предоставляемой в сети Интернет; 3. составлять смету на подбор аппаратного обеспечения локальной сети, с учетом потребностей; 4. осуществлять подбор программного обеспечения исходя из современных требований; 5. представлять информацию в сети интернет с учетом требований; 6. использовать базовые технологии и службы сети интернет при решении профессиональных задач; 7. выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности в сети интернет; 8. осуществлять подбор программного обеспечения для обеспечения информационной безопасности вычислительных сетей с учетом современных требований.
Владеть	Пороговый: 1. навыками демонстрации понимания основных принципов функционирования локальной вычислительной сети; 2. использованием сервисов сети интернет для достижения поставленных целей; 3. способами ориентирования в потоке информации предоставляемой интернет; 4. навыками демонстрации самостоятельности в процессе обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний; 5. методами работы в команде, выполнению проектной деятельности.
	Стандартный: 1. навыками демонстрации понимания необходимости использования современных информационных технологий на каждом этапе обучения; 2. навыками демонстрации понимания необходимости наличия вычислительных сетей для оптимальной жизнедеятельности учреждения на каждом этапе функционирования; 3. использования достижений современных вычислительных сетей во всех видах жизнедеятельности; 4. способами учета последствий использования технических устройств и приборов, их влияние на условия среды обитания человека 5. использованием возможностей вычислительных сетей для решения исследовательских задач, самообразования; 6. навыками проведения научного исследования, проектной работе.

	Результат обучения
	Эталонный: 1. навыками подбора аппаратного обеспечения для построения локальной сети; 2. навыками моделирования и установки локальную сеть; 3. навыками проведения анализа прайс-листов провайдеров, выбора технологии подключения к сети Интернет; 4. способами установки программного обеспечения для осуществления информационной безопасности вычислительных сетей с учетом современных требований; 5. навыками использованию современных технологий, как на всех этапах образовательной деятельности, так и на каждом в отдельности; 6. методами руководства проектной и исследовательской деятельностью, принятию нестандартных решений профессиональных задач.

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	20	4		8	8
2	2	Основы построения территориально распределенных вычислительных сетей	15	3		4	8
	3	Сетевые программные средства	15	2		6	7
3	4	Мировая информационная сеть Интернет	14	2		4	8
	5	Базовые технологии и службы сети Интернет	13	2		4	7
4	6	Поиск информации в сети Интернет	17	3		6	8
	7	Информационная безопасность вычислительных сетей	14	2		4	8
Итого			108	18	0	36	54

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 в рабочих тетрадах
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. Всего экземпляров 19.

3. Камер, Д. Э. Сети TCP/IP [Текст]. Т. 3. Разработка приложений типа клиент /сервер для Linux/POSix / Д.Э. Камер, Д.Л. Стивенс; Пер. с англ. и ред. К.А. Птицына. - М. : Издательский дом "Вильямс"; СПб; Киев, 2000. - 592 с. : ил. - Указ.: с. 576-590. - ISBN 5-8459-0296-7 : 300 р. Всего экземпляров 1

6.2.2. Издания из ЭБС

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

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
- 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

7. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения: Foxit Reader, АИБС "МераПро", ABBYY FineReader, 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. 14-221. Комплект специальной учебной мебели.
Доска аудиторная меловая. MS Windows 7 (договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - MS Windows 7 (договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия -
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» 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. 14-223. Кабинет для самостоятельной работы Комплект специальной учебной мебели. ПК – 6 шт. (в т.ч. преподавательский). Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную MS Windows 7 (договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно)) MS Office Standart 2013 (договор № 223-798 от 30.12.2014 г. (срок действия - бессрочно); договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно)) ESET NOD32 Smart Security Business Edition (договор № 223-1/17-3К от информационно-образовательную среду организации.

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 2 4

Установка и настройка прокси-сервера 2 4

7 Установка и настройка прокси-сервера 4 7

Защита блога 4 8

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

ИТОГО 55

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

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