

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.4.2 Системы и сети связи»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

Безопасность автоматизированных систем (информационные технологии и электронная промышленность)

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.4.2. Системы и сети связи» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра вычислительной техники и защиты информации
именование кафедры
протокол № 1 от 26 08 20²¹ г.

Заведующий кафедрой
Кафедра вычислительной техники и защиты информации Т.З. Арапбаев
именование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:
Доцент А.Л. Коннов
должность подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
10.03.01 Информационная безопасность
код наименования подпись расшифровка подписи

Т.З. Арапбаев

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
Н.Н. Бигалиева
личная подпись расшифровка подписи

О.А. Степанова

Уполномоченный по качеству факультета
И.В. Григорьева
личная подпись расшифровка подписи

№ регистрации

© Коннов А.Л., 2021
© ОГУ, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: обучение студентов основным принципам функционирования и методам построения вычислительных сетей и комплексов.

Задачи:

- 1) освоение студентами теоретических и практических основ функционирования систем и сетей связи;
- 2) изучение способов проектирования систем и сетей связи;
- 3) приобретение студентами навыков проектирования систем и сетей связи;
- 4) приобретение студентами навыков администрирования систем и сетей связи.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.26 Аппаратные средства вычислительной техники, Б1.Д.Б.27 Электротехника*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-3 Понимает основные закономерности и главные особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач УК-1-В-5 Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата УК-1-В-6 Формулирует собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на системный анализ	Знать: Методы поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач Уметь: Осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач Владеть: Навыками поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	философских взглядов и исторических закономерностей, процессов, явлений и событий	
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2-В-1 Понимает классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта</p> <p>УК-2-В-2 Формулирует цели и задачи проекта, структурирует этапы процесса организации проектной деятельности</p> <p>УК-2-В-3 Применяет элементы анализа, планирования и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта</p> <p>УК-2-В-4 В рамках цели проекта опирается на правовые нормы основных отраслей российского законодательства при постановке целей и выборе оптимальных способов их достижения; обладает навыками использования нормативно-правовых ресурсов в разработке и реализации проектов</p>	<p><u>Знать:</u> Методы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p><u>Уметь:</u> определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>
ПК*-3 Способен обеспечивать работоспособность систем защиты информации при возникновении непредвиденных ситуаций	ПК*-3-В-1 Оценивает характер и сложность непредвиденной ситуации, прогнозирует ее развитие и принимает адекватные меры по ее устранению	<p><u>Знать:</u> Методы обеспечения работоспособности систем защиты информации при возникновении непредвиденных ситуаций</p> <p><u>Уметь:</u> Обеспечивать работоспособность систем защиты информации при возникновении непредвиденных ситуаций</p> <p><u>Владеть:</u> Навыками обеспечения работоспособности систем защиты информации при возникновении</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		нештатных ситуаций
ПК*-4 Способен осуществлять мониторинг защищенности информации в автоматизированных системах	ПК*-4-В-1 Выбирает оптимальные методы наблюдения, контроля и принятия решения по принятию мер обеспечения требуемой защищенности информации в автоматизированных системах	<p>Знать: Методы осуществления мониторинга защищенности информации в автоматизированных системах</p> <p>Уметь: Осуществлять мониторинг защищенности информации в автоматизированных системах</p> <p>Владеть: Навыками осуществления мониторинга защищенности информации в автоматизированных системах</p>
ПК*-6 Способен устанавливать и настраивать средства защиты информации в автоматизированных системах	ПК*-6-В-1 Планирует порядок и осуществляет необходимые работы по установке и настройке аппаратно-программных средств защиты	<p>Знать: Методы установки и настройки средств защиты информации в автоматизированных системах</p> <p>Уметь: Устанавливать и настраивать средства защиты информации в автоматизированных системах</p> <p>Владеть: Навыками установки и настройки средств защиты информации в автоматизированных системах</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	66,25	66,25
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	41,75	41,75
- подготовка к практическим занятиям;		
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);		
- подготовка к лабораторным занятиям;		
- подготовка к практическим занятиям;		
- подготовка к рубежному контролю.		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Обзор и архитектура вычислительных сетей	14	4	2	2	6
2	Семиуровневая модель OSI, стандарты и стеки протоколов	14	4	2	2	6
3	Топология компьютерной сети и методы доступа. Сетевое программное обеспечение	14	4	2	2	6
4	Физический уровень. Уровень передачи данных	14	4	2	2	6
5	Сетевой уровень. Транспортный уровень	20	6	4	4	6
6	Прикладной уровень	16	6	2	2	6
7	Безопасность в сетях	16	6	2	2	6
	Итого:	108	34	16	16	42
	Всего:	108	34	16	16	42

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Обзор и архитектура вычислительных сетей.

Основные определения и термины. Преимущества использования сетей. Архитектура сетей.

Раздел 2. Семиуровневая модель OSI, стандарты и стеки протоколов.

Общие сведения о модели OSI. Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Уровень представления данных. Прикладной уровень.

Раздел 3. Топология компьютерной сети и методы доступа. Сетевое программное обеспечение.

Виды топологий (Общая щина; Кольцо; Звезда). Методы доступа (CSMA/CD; ТРМА; ТДМА; FDMA)

Раздел 4. Физический уровень. Уровень передачи данных.

Теоретические основы передачи данных. Управляемые носители информации.

Раздел 5. Сетевой уровень. Транспортный уровень.

Сервисы, представляемые транспортному уровню. Реализация сервиса.

Раздел 6. Прикладной уровень.

Служба имен DNS.

Раздел 7. Безопасность в сетях.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Утилита командной строки ipconfig	2
2	2	Утилита командной строки ping	2
3	3	Утилита командной строки tracert	2
4	4	Утилита командной строки aarp	2
5	5	Утилита командной строки route	4
6	6	Утилита командной строки pathpig	2
7	7	Настройка безопасности в беспроводных сетях	2
		Итого:	16

4.4 Практические занятия

№ ПЗ	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Определение сетевых параметров компьютера	2
2	2	Определение времени ответа на запрос доступности устройства в сети	2
3	3	Определение маршрута следования пакета в сети	2
4	4	Определение содержимого таблицы aarp	2
5	5	Определение маршрутной информации компьютера	4
6	6	Определение маршрутной информации временных параметров	2
7	7	Настройка безопасности в беспроводных сетях	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- **Олифер, В. Г.** Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника» и по специальности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», «Автоматизированные машины, комплексы, системы и сети», «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер.- 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 944 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 917. - Алф. указ.: с. 918-943. - ISBN 978-5-496-00004-8.

- **Шевченко, В. П.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. для вузов / В. П. Шевченко; Моск. авиац. ин-т (Нац. исслед. ун-т). - М. : КноРус, 2012. - 288 с. : ил. - Библиогр.: с. 287-288. - ISBN 978-5406-00521-7.

5.2 Дополнительная литература

- **Бройдо, В. Л.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина.- 4-е изд. - СПб. : Питер, 2011. - 555 с. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 545-548. - Алф. указ.: с. 549-554. - ISBN 978-5-49807-875-5.

- **Пятибратов, А. П.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. для вузов / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко.- 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2008. - 736 с. - Библиогр.: с. 718-721. - Предм. указ.: с. 727-734. - ISBN 978-5-279-03285-3. - ISBN 978-5-16-003418-8.

- **Максимов, Н. В.** Компьютерные сети [Текст] : учеб. пособие / Н. В. Максимов, И. И. Попов.- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум, 2008. - 447 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 403-405. - Глоссарий: с. 406-429. - Прил.: с. 430-439. - ISBN 978-5-91134-235-7.

- **Жуков В. Г.** Безопасность вычислительных сетей. Ч. I. Базовые протоколы стека TCP/IP [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Г. Жуков. - Красноярск : Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2012. - 124 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/463062>.

- **Гагарина Л. Г.** Введение в инфокоммуникационные технологии: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.М. Байн и др.; Под ред. д.т.н., проф. Л.Г.Гагариной - Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-8199-0551-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/408650>.

5.3 Периодические издания

- Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019, 2020;
- Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019, 2020.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.opennet.ru/> - сайт по сетевым технологиям.
2. <http://citforum.ru/> - сайт по сетевым технологиям.
3. <https://www.coursera.org/learn/network-administration?> - «Coursera», МООК: «Сетевое администрирование: от теории к практике».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. OpenOffice/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2017]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: `\fileserver1\GarantClient\garant.exe`.
4. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2017]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: `\fileserver1\!CONSULT\cons.exe`.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная компьютерной техникой.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.