

ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»

*Утверждена решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол № 11
от 06 июня 2023*

**Кафедра «Информационные технологии и информационная
безопасность»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО
КУРСА**

«Эксплуатация компьютерных сетей»

**Специальность 10.02.05 Обеспечение информацион-
ной безопасности автоматизированных систем**

Квалификация – техник по защите информации

Форма обучения – очная

Махачкала – 2023

УДК004.7
ББК 32.973.202

Составитель – Магомедова Мадина Гаджимурадовна, старший преподаватель кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность».

Внутренний рецензент – Раджабов Карахан Якубович, кандидат экономических наук, доцент, декан «Информационные технологии и управление» ДГУНХ.

Внешний рецензент – Абдуллаев Ших-Саид Омаржанович, доктор технических наук, главный научный сотрудник Отдела математики и информатики Дагестанского научного центра Российской академии наук.

Представитель работодателя – Зайналов Джабраил Тажутдинович, директор регионального экспертно-аттестационного центра «Экспертиза», эксперт-представитель работодателя.

Рабочая программа междисциплинарного курса «Эксплуатация компьютерных сетей» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г., № 1553, в соответствии с приказом Минпросвещения России от 24.08.2022 г., № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

Рабочая программа междисциплинарного курса «Эксплуатация компьютерных сетей» размещена на официальном сайте www.dgunh.ru

Магомедова М.Г. Рабочая программа междисциплинарного курса «Эксплуатация компьютерных сетей» для специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем. – Махачкала: ДГУНХ, 2023 г., 14 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 05 июня 2023 г.

Рекомендована к утверждению руководителем образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, к.пед.н., Гасановой З.А.

Одобрена на заседании кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» 31 мая 2023 г., протокол № 10.

Содержание

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	4
Раздел 2. Место междисциплинарного курса в структуре образовательной программы.....	6
Раздел 3. Объем междисциплинарного курса в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся, на самостоятельную работу обучающихся и форму(ы) промежуточной аттестации.....	6
Раздел 4. Содержание междисциплинарного курса, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения междисциплинарного курса.....	10
Раздел 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения междисциплинарного курса.....	11
Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных.....	12
Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
Раздел 9. Образовательные технологии.....	13

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Цель междисциплинарного курса: сформировать компетенции в области применения информационно-коммуникационных технологий, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи междисциплинарного курса

- формирование теоретических и практических основ применения компьютерных сетей;
- сформировать навыки работы в глобальной сети;
- научить использовать аппаратные, программные и информационные ресурсы сетей для достижения профессиональных целей;
- научить распознавать и устранять сетевые угрозы
- научить работе с сетевым программным обеспечением.

1.1. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения междисциплинарного курса «Эксплуатация компьютерных сетей» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы высшего образования

код компетенции	формулировка компетенции
ПК 1.2.	Администрировать программные и программно-аппаратные компоненты автоматизированной (информационной) системы в защищенном исполнении
ПК 1.3.	Обеспечивать бесперебойную работу автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации
ПК 1.4.	Осуществлять проверку технического состояния, техническое обслуживание и текущий ремонт, устранять отказы и восстанавливать работоспособность автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПК 1.2. Администрировать программные и программно-аппаратные компоненты автоматизированной (информационной) системы в защищенном исполнении</p> <p>ПК 1.3. Обеспечивать бесперебойную работу автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к современным компьютерным сетям и сетевому оборудованию; - основные стандарты сетевых технологий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать протоколы и стандарты по функциональному назначению; - настраивать базовые настройки сетевых устройств 2го уровня на логическом уровне. - сравнивать аппаратно-программные средства в сфере сетевых технологий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами устранения неполадок в процессе коммутации; - методами фильтрации данных в сети; - методами устранения неполадок в процессе проектирования и реализации подключения к сети.
<p>ПК 1.4. Осуществлять проверку технического состояния, техническое обслуживание и текущий ремонт, устранять отказы и восстанавливать работоспособность автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении</p>	<p>Знать: фундаментальные протоколы и инструменты отладки и управления сетью</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - настраивать базовые настройки сетевых устройств 2го уровня на физическом уровне; - анализировать технологии стандарты управления и устранения неполадок в сети. - устранять неполадки на физическом уровне; - анализировать принципы передачи на LAN и WAN. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - настройками сетевых протоколов для устранения неполадок в сети. - настройками сетевых протоколов для управления сетью. - методами устранения неполадок. - методами подключения и настройки физических портов.

1.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения междисциплинарного курса

Код компетенции	Этапы формирования компетенций						
	Тема 1. Изучение сети	Тема 2. Настройка сетевых операционных систем	Тема 3. Сетевые протоколы и коммуникации	Тема 4. Организация сетевого доступа. Стандарт Ethernet	Тема 5. Основы сетевого уровня модели OSI. Транспортный уровень	Тема 6. IP адресация. Разбиение сети на подсети.	Тема 7. Уровень приложения. Сервер-клиент взаимодействие
ПК 1.2.	+			+	+		+
ПК 1.3.	+	+	+		+	+	+

ПК 1.4.	+			+		
---------	---	--	--	---	--	--

Код компетенции	Этапы формирования компетенций					
	Тема 8. Вопросы безопасности компьютерной системы	Тема 9. Коммутация в сети. Настройка сетевых устройств	Тема 10. Виртуальные локальные сети. Маршрутизация VLAN	Тема 11. Основы маршрутизации. Классификации и принципы передачи пакетов в сети технология обеспечения связи с филиалами	Тема 12. Протокол DHCP и технологии NAT для IPv4	Тема 13. Обнаружение устройств и управление ими.
ПК 1.2.	+			+	+	+
ПК 1.3.	+	+	+		+	+
ПК 1.4.	+			+		

Раздел 2. Место междисциплинарного курса в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатация компьютерных сетей» относится к общепрофессиональному циклу учебного плана по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

Для изучения данной междисциплинарного курса необходимы знания по дисциплинам «Основы информационной безопасности», «Информатика», «Информационные технологии», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Теория информации» и «Основы информационной безопасности».

Данная дисциплина реализуется при поддержке компании Cisco и основывается на учебно-методических материалах, предоставляемых Сетевой Академией Cisco.

Раздел 3. Объем междисциплинарного курсов зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся, на самостоятельную работу обучающихся и форму(ы) промежуточной аттестации

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 112 часов, в том числе:

на занятия лекционного типа – 48 ч.

на занятия семинарского типа – 64 ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 16 ч.

Формы промежуточной аттестации – экзамен, 9 ч.

Раздел 4. Содержание междисциплинарного курса, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

Очная форма

№ п/п	Тема междисциплинарного курса	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В т.ч. занятия семинарского типа:					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости
				семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
1	Изучение сети	7	2		2	2			1	– тестирование; – выполнение лабораторных работ; – решение кейсов.
2	Настройка сетевых операционных систем	7	2		2	2			1	– тестирование; – выполнение лабораторных работ; – решение кейсов.
3	Сетевые протоколы и коммуникации	9	4		2	2			1	– тестирование; – выполнение лабораторных работ; – решение кейсов.
4	Организация сетевого доступа. Стандарт Ethernet	9	4		2	2			1	– тестирование; – выполнение лабораторных работ; – решение кейсов.
5	Основы сетевого уровня модели OSI. Транспорт-	9	4		2	2			1	– тестирование; – выполнение лабораторных работ;

	ный уровень									– подготовка презентаций; – решение кейсов.
6	IP адресация. Разбиение сети на подсети.	9	4		2	2			1	– тестирование; – выполнение лабораторных работ; – решение кейсов.
7	Уровень приложения. Сервер-клиент взаимодействие	9	4		2	2			1	– тестирование; – выполнение лабораторных работ; – решение кейсов.
8	Вопросы безопасности компьютерной системы	9	4		2	2			1	– тестирование; – выполнение лабораторных работ; – решение кейсов.
9	Коммутация в сети. Настройка сетевых устройств	9	4		2	2			1	– тестирование; – выполнение лабораторных работ; – решение кейсов.
10	Виртуальные локальные сети. Маршрутизация VLAN	9	4		2	2			1	– тестирование; – выполнение лабораторных работ; – решение кейсов.
11	Основы маршрутизации классификации и принципы передачи пакетов в сети	14	4		4	4			2	– тестирование; – выполнение лабораторных работ; – решение кейсов; – подготовка презентаций

12	Протокол ДНСР и технологии NAT для IPv4	14	4		4	4			2	– тестирование; – выполнение лабораторных работ; – решение кейсов.
13	Обнаружение устройств и управление ими.	14	4		4	4			2	– тестирование; – выполнение лабораторных работ; – решение кейсов.
14	Итого	0	0		0	0			0	
	Экзамен	9								
		137								

Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения междисциплинарного курса

№ п/п	Автор	Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения междисциплинарного курса	Выходные данные	Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ/ точек доступа адрес доступа
I. Основная учебная литература				
1.	Гладких Т. В., Воронова Е. В.	Информационные системы и сети: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. - 88с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=481994
2	Пуговкин А. В.	Сети передачи данных: учебное пособие	Томск: Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. - 138с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480793&sr=1
3	Гриценко Ю. Б	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие	Томск: ТУСУР, 2015. - 134с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480639
II. Дополнительная учебная литература				
A) Дополнительная учебная литература				
1.	Смирнова Е.В., Пролетарский А.В., Баскаков И.В., Федотов Р.А.	<i>Построение коммутируемых компьютерных сетей</i>	ИНТУИТ, 2013., - 557 с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429834
2.	Уханов А. Д.	Структура и функции коммутаторов и маршрутизаторов в КС	М.: Лаборатория книги, 2012. - 91с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=142510&sr=1
3.	Вербицкий Р. А	Методы передачи информации в ТКС на физическом уровне	[Электронный ресурс] / М.: Лаборатория книги, 2012. - 145с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140845

Б) Официальные издания: сборники законодательных актов, нормативно-правовых документов и кодексов РФ	
1.	Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (с изменениями и дополнениями).
2.	ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 12182-2002. Информационная технология. Классификация программных средств. 2002 г. www.standartgost.ru
3.	<i>ГОСТ Р 50922-2006. Защита информации. Основные термины и определения. 2008 г.</i> www.standartgost.ru
4.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 17799-2005. Информационная технология. Практические правила управления информационной безопасностью. www.standartgost.ru
5.	ГОСТ Р ИСО 11442-2014. Техническая документация на продукцию. Управление документацией. 2015 г. www.standartgost.ru
В) Периодические издания	
1.	Журнал для пользователей персональных компьютеров «Мир ПК»
2.	Журнал РАН «Информационные технологии и вычислительные системы» www.jitcs.ru
3.	Журнал «Мир компьютерной автоматизации» www.mka.ru
4.	Информатика и безопасность
5.	Журнал о компьютерах и цифровой технике «ComputerBild»
6.	Рецензируемый научный журнал «Информатика и система управления»
7.	Рецензируемый научный журнал «Проблемы информационной безопасности»
Г) Справочно-библиографическая литература	
1.	Краткий энциклопедический словарь по информационной безопасности https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=58393

Раздел 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения междисциплинарного курса

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета (<http://e-dgunh.ru>). Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа, обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

Занятия ведутся при поддержке со стороны компании Cisco с предоставлением доступа к онлайн учебной среде CiscoNetSpace (<https://www.netacad.com>) в рамках программы Сетевой Академии Cisco. Все студенты учебной группы последовательно регистрируются в системе на следующих курсах (с доступом к русскоязычным материалам):

- *CCNA Discovery Introducing Routing and Switching in the Enterprise*
- *CCNA Discovery Designing and Supporting Computer Networks*

Для самостоятельного изучения материала и ознакомления с регламентирующими документами и текущей практикой в области менеджмента информационной безопасности, рекомендуется использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. <http://www.consultant.ru/> – онлайн-версия информационно-правовой системы "КонсультантПлюс"
2. <https://standartgost.ru> - Открытая база ГОСТов
3. <https://www.netacad.com/> образовательная программа Cisco (курс CCNA).

Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

1. Windows 10
2. Microsoft Office Professional
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. 7-zip
5. Cisco Packet Tracer
6. GNS3 (Graphical Network Simulator)
7. Wireshark

7.2. Перечень информационных справочных систем:

- информационно справочная система «КонсультантПлюс».

7.3. Перечень профессиональных баз данных:

- Государственный реестр сертифицированных средств защиты информации N РОСС RU.0001.01БИ00 (<https://fstec.ru/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii/dokumenty-po-sertifikatsii/153-sistema-sertifikatsii/591-gosudarstvennyj-reestr-sertifitsirovannykh-sredstv-zashchity-informatsii-n-ross-ru-0001-01bi00>).
- <http://Standartgost.ru> - Открытая база ГОСТов
- <https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека

Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для преподавания междисциплинарного курса «Эксплуатация компьютерных сетей» используются следующие специальные помещения

– учебные аудитории:

Учебная аудитория для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, находящиеся по адресу 367008, Республика Дагестан, г. Махачкала, пр-кт Али-Гаджи Акушинского, д 20, учебный корпус № 1, литер А, этаж 4, помещение № 5

Перечень основного оборудования:

Комплект учебной мебели,

Доска меловая.

Набор технических средств: персональный компьютер с доступом к сети

Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (www.biblioclub.ru), ЭБС «ЭБС Юрайт» (www.urait.ru).

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Лаборатория программно-аппаратных средств защиты информации, учебная аудитория для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

367008, Республика Дагестан, г. Махачкала, пр-кт Али-Гаджи Акушинского, д 20, учебный корпус № 1, литер А, этаж 4, помещение № 9

Перечень основного оборудования:

Комплект учебной мебели.

Доска меловая.

Набор демонстрационного оборудования: проектор.

Персональные компьютеры – 20 ед.

Программно-аппаратные комплексы ViPNet

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Помещение для самостоятельной работы № 1-1 (367008, Республика Дагестан, г. Махачкала, пр-кт Али-Гаджи Акушинского, д 20, учебный корпус № 2, литер Б, этаж 4, помещение № 5)

Раздел 9. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при проведении учебных занятий по дисциплине «Эксплуатация компьютерных сетей», обеспечивают развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, при решении, лидерских качеств.

На занятиях лекционного типа применяются такие методы обучения как управляемая дискуссия и проблемная лекции.

На практических занятиях, целью которых является приобретение учащимися определенных практических умений, научить их аналитически мыслить, уметь принимать верные решения в различных ситуациях эффективными будут такие методы как

- кейс-метод, основная задача применения данного метода на практических занятиях это ознакомление с реальными ситуациями в практике системного администратора, решение которых способствует формированию навыков по принятию решений.
- метод дискуссий способствует активизации учебного процесса и более глубокому освоению материала, в следствии приводит к развитию аналитического мышления и соответствующих навыков обучающихся.
- лабораторный практикум способствует развитию профессионального интереса будущего системного администратора, что способствует повышению качества освоения практических навыков.

- проектный метод способствует формированию «командного духа», личной уверенности обучаемого, механизм критического мышления и исследовательские умения.