

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛФЛ

_____Н.Н. Лунева
(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(19744)Сети и телекоммуникации

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность: **профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Информационных технологий (ИнТех);**

Трудоемкость дисциплины: **4 з.е. (144час)**

Салават 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ ст. преподаватель, Е.Ю. Головина

Рецензент

_____ доцент, канд. тех. наук Т.М. Левина

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий (ИнТех);, обеспечивающей преподавание дисциплины 29.05.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой

Информационных технологий (ИнТех) _____ Т.М. Левина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Дискретная математика; Информационная безопасность; Информационные технологии; Математическая логика и теория алгоритмов; Методика научно-исследовательской работы; Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Ознакомительная практика; Проектирование программного обеспечения; Системы искусственного интеллекта; ЭВМ и периферийные устройства; Электроника и электротехника

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Организация и управление научно-исследовательской деятельностью в сфере информационных технологий (проектная деятельность); Разработка информационно-управляющих систем

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Обязательная часть;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
6	4	144	52	92	диф.зачет;
ИТОГО:	4	144	52	92	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
8	4	144	16	128	диф.зачет;
ИТОГО:	4	144	16	128	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3-22Г.-6
2	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5-22Г.-3
3	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7-22Г.-4

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-3-22Г.	ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	З(ОПК-3-22Г.)	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		У(ОПК-3-22Г.)	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением нформа-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			ционно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		В(ОПК-3-22Г.)	Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
ОПК-5-22Г.	ОПК 5.1 Знает основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК 5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	З(ОПК-5-22Г.)	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
		У(ОПК-5-22Г.)	Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС
		В(ОПК-5-22Г.)	Владеть: навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-7-22Г.	ОПК 7.2 Имеет навыки проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов	З(ОПК-7-22Г.)	Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов
		У(ОПК-7-22Г.)	Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов
		В(ОПК-7-22Г.)	Владеть: навыками коллективной настройки и наладки программно-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			аппаратных комплексов

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	52						52						
лекции (всего)	14						14						
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	4						4						
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	32						32						
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2						2						
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	92						92						
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	32						32						
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	53						53						
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7						7						
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												

освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144						144						

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	16								16				
лекции (всего)	4								4				
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	4								4				
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	6								6				
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2								2				
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	128								128				
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	68								68				
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	53								53				
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7								7				
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												

ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144							144				
---------------------	-----	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Введение в сети и телекоммуникации	6	2			10	12	З(ОПК-3-22Г.) У(ОПК-3-22Г.) В(ОПК-3-22Г.)
2	Проблема связи компьютеров	6	6	2	14	40	62	З(ОПК-5-22Г.) У(ОПК-5-22Г.) В(ОПК-5-22Г.)
3	Проектирование и настройка сети	6	6	2	18	42	68	З(ОПК-7-22Г.) У(ОПК-7-22Г.) В(ОПК-7-22Г.)
ИТОГО:			14	4	32	92	142	

Форма обучения: заочная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Введение в сети и телекоммуникации	8	1			20	21	З(ОПК-3-22Г.) У(ОПК-3-22Г.) В(ОПК-3-22Г.)
2	Проблема связи компьютеров	8	2	1	2	50	55	З(ОПК-5-22Г.) У(ОПК-5-22Г.)

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре-
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	теров							5-22Г.) В(ОПК- 5-22Г.)
3	Проек- тирова- ние и настрой- ка сети	8	1	3	4	58	66	3(ОПК- 7-22Г.) У(ОПК- 7-22Г.) В(ОПК- 7-22Г.)
	ИТОГО:		4	4	6	128	142	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Введение в сети и телекоммуникации	Введение Основные понятия	2		1
2	2-Проблема связи компьютеров	Сетевая топология. Модель OSI. Метод доступа к разделяемой среде. Ethernet. Стек протоколов TCP/IP. Протоколы TCP и UDP Протоколы сетевого уровня. Методы кодирования Базовые топологии сети: шина, кольцо, звезда. Достоинства и недостатки топологий. Модель OSI. Случайный и детерминированный методы доступа. Fast Ethernet. Gigabit Ethernet. 10G Ethernet. Метод доступа в Ethernet. Стек протоколов TCP/IP. Протоколы TCP и UDP. Протоколы сетевого уровня IP,	6		2

		RIP, OSPF и ICMP. Манчестерское кодирование, NRZ, NRZI, 4B5B, 3B4T, 8ZSH.			
3	3-Проектирование и настройка сети	Методика планирования сети. Расчет надежности сети. Основное сетевое оборудование. Пример планирования сети Методика планирования сети. Расчет надежности сети. Основное сетевое оборудование. Разбор примера планирования сети.	6		1
	-	ИТОГО:	14		4

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
2-Проблема связи компьютеров	1	MS Visio Получение навыков построения плана здания и сети с помощью MS Visio.	4		1
2-Проблема связи компьютеров	2	Кодирование дискретной информации Кодирование дискретной информации.	2		1
2-Проблема связи компьютеров	3	Изучение структуры IP-	8		

		адреса Изучение структуры IP-адреса. Маска сети.			
3-Проектирование и настройка сети	4	Планирование рабочих мест Составление схемы расположения рабочих мест.	4		1
3-Проектирование и настройка сети	5	Схема топологии сети Планирование топологии сети.	4		1
3-Проектирование и настройка сети	6	Расчет нагрузки сети Расчет нагрузки сети.	4		1
3-Проектирование и настройка сети	7	Расчет надежности сети Расчет надежности сети.	2		1
3-Проектирование и настройка сети	8	Подбор сетевого оборудования Подбор сетевого оборудования.	4		
-		ИТОГО:	32		6

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
2-Проблема связи компьютеров	1	Утилиты командной строки Windows для работы с сетью Утилиты командной строки Windows для работы с сетью.	2		1
3-Проектирование и настройка сети	2	Проектирова-	2		3

		ние сети Разбор примера проектирования сети.			
-		ИТОГО:	4		4

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Введение в сети и телекоммуникации	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	10		20
2-Проблема связи компьютеров	подготовка к сдаче зачета, экзамена	3		3
2-Проблема связи компьютеров	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	28		28
2-Проблема связи компьютеров	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	9		19
3-Проектирование и настройка сети	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		4
3-Проектирование и настройка сети	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	25		25
3-Проектирование и настройка сети	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	13		29
-	ИТОГО:	92		128

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Введение в сети и телекоммуникации

Сети телефонии

Раздел 2. Проблема связи компьютеров

Стек протоколов OSI. Характеристики стандартов Ethernet.

Раздел 3. Проектирование и настройка сети

Расчет живучести сети

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"	https://www.intuit.ru
Электронная библиотека УГНТУ	http://bibl.rusoil.net/jrbis2/
Электронно-библиотечная система Znanium.com	http://znanium.com/catalog.php
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	Учебный-102	Компьютер в сборе - 10 шт.;Принтер Canon LBP3000;Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
2	Учебный-108	Компьютер в сборе - 16 шт.;Плоттер HP Designjet 500;Принтер HP DeskJet 1220C;Принтер hp LaserJet 5200;Сканер HP 4370;Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
3	Учебный-111	Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4	Учебный-214	Доска интерактивная SMART Boards;ПЭВМ DC 38CD 2 GB/160 SATA/DVD/19";Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
5	Учебный-214	Доска интерактивная SMART Boards;ПЭВМ DC 38CD 2 GB/160 SATA/DVD/19";Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения
6	Учебный-228	Доска интерактивная SMART Boards;ПЭВМ DC 38CD 2 GB/160 SATA/DVD/19";Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
7	Учебный-310	Компьютер в сборе PowerCool (AMD Ryzen 5 1600X/ASRock A320M-DVS/8Gb2666/1Tb/GT710/PowerCool600W/LG 21.5" 22MK430H-B/Oklick 90M/CBR CM 104) - 20 шт.;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
8	Учебный-310	Компьютер в сборе PowerCool 14	Учебная аудитория для

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	Office Standard 2013 Single OLP NL AcademicEdition	Дата выдачи лицензии 26.11.2012, Поставщик: ЗАО "СофтЛайнТрейд"
2	Visio Professional 2013	Дата выдачи лицензии 17.12.2013, Поставщик: ЗАО «СофтЛайн Трейд»

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (19744)(19744)Сети и телекоммуникацииНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»Форма обучения: очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;	6		8	Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю. В. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 184 с. — ISBN 978-5-94074-459-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1146	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Дополнительная литература	Для изучения теории;	6		8	Максим, М. Безопасность беспроводных сетей / М. Максим, Д. Поллино. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 288 с. — ISBN 5-94074-248-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1115	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	6		8	Чекмарев, Ю. В. Локальные вычислительные сети : учебное пособие / Ю. В. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 200 с. — ISBN 978-5-94074-460-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1147	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ ст. преподаватель, Е.Ю. Головина

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (19744)(19744)Сети и телекоммуникации

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Форма обучения очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО;Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;	6		8	Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных и практических работ / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОНД ; сост. А. С. Родионов. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 621 Кб. Режим доступа: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Rodionov22.pdf	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Для выполнения курсовых работ (проектов);	6		8	Расчет параметров телекоммуникационной сети [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к выполнению курсовых проектов / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОНД ; сост. А. С. Родионов. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 526 Кб. Режим доступа: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Rodionov21.pdf	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ ст. преподаватель, Е.Ю. Головина

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛФЛ

_____ Н.Н. Лунева
29.06.2023

Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (19744)Сети и телекоммуникации

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144час)

Салават 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ ст. преподаватель, Е.Ю. Головина

—
Рецензент

_____ доцент, канд. тех. наук Т.М. Левина

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Информационных технологий (ИнТех);, обеспечивающей преподавание дисциплины 29.05.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой Информационных технологий (ИнТех);_____ Т.М. Левина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех_____ Т.М. Левина

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Введение в сети и телекоммуникации	В(ОПК-3-22Г.)	принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	разрабатывает схемы расположения сетевого оборудования	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ОПК-3-22Г.)		ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	виды телекоммуникаций	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ОПК-3-22Г.)		ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	применять методами защиты информации в компьютерных сетях	Лабораторная работа Письменный и устный опрос

				ческой культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности		устный опрос
4	Проблема связи компьютеров	В(ОПК-5-22Г.)	основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	ОПК 5.1 Знает основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем	работает в операционных системах сетевого оборудования	Кейс-задача Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ОПК 5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	работает с модемами для коммутируемых аналоговых линий	Кейс-задача Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		З(ОПК-5-22Г.)		ОПК 5.1 Знает основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем	называет основные важные параметры при проектировании сети	Кейс-задача Лабораторная работа Письменный и устный

						опрос
				ОПК 5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	называет значение компьютерных сетей для мирового сообщества	Кейс-задача Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ОПК 5.1 Знает основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем	настраивает и эксплуатирует средства ВТ, используемые в телекоммуникационных системах	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ОПК-5-22Г.)		ОПК 5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	осуществляет настройку удаленного доступа к компьютеру с помощью модема	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
10	Проектирование и настройка сети	В(ОПК-7-22Г.)	методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов	ОПК 7.2 Имеет навыки проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов	настраивает оборудования для работы на выделенных линиях	Кейс-задача Лабораторная работа Письменный и

						устный опрос
		З(ОПК-7- 22Г.)		ОПК 7.2 Имеет навыки проверки работоспособ- ности программно-аппа- ратных комплексов	перечисляет такие ути- литы, как ping, ipconfig, tracert и т.д.	Кейс- задача Лабора- торная работа Письмен- ный и устный опрос
		У(ОПК-7- 22Г.)		ОПК 7.2 Имеет навыки проверки работоспособ- ности программно-аппа- ратных комплексов	оценивает нагрузку в локальной сети на ком- мутаторах рабочей группы	Лабора- торная работа Письмен- ный и устный опрос

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/ п	Вид оценочного сред- ства	Краткая характеристика оценоч- ного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающимся предлагается осмыслить реальную профес-сионально- ориентированную ситуацию. Метод case-study (конкретных ситуаций) приви-вает умение выслушивать и учитывать различные точки зре-	Задания для решения кейс-задачи.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если матери-ал раскрыт полностью в рамках образовательного стандарта, изложен логично, без существенных ошибок, выводы и дока-зательны и опираются на теоретические знания; получены ответы на дополнительные вопросы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основ-ные положения раскрыты, но в изложении имеются незначи-тельные ошибки, выводы доказательны, но содержат отдель-ные неточности оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся,

		ния, аргументировать свою позицию. Обучающиеся учатся работать в команде и находить наиболее рациональное решение поставленной проблемы.		если изложение материала несистематизированное, выводы недостаточно доказательны, аргументация слабая оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание материала, обнаружено незнание основных положений темы; ответ на вопрос отсутствует
2	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если материал раскрыт полностью в рамках образовательного стандарта, изложен логично, без существенных ошибок, выводы и доказательства и опираются на теоретические знания; получены ответы на дополнительные вопросы оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если основные положения раскрыты, но в изложении имеются незначительные ошибки, выводы доказательны, но содержат отдельные неточности оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если изложение материала несистематизированное, выводы недостаточно доказательны, аргументация слабая оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание материала, обнаружено незнание основных положений темы; ответ на вопрос отсутствует
3	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если материал раскрыт полностью в рамках образовательного стандарта, изложен логично, без существенных ошибок, выводы и доказательства и опираются на теоретические знания; получены ответы на дополнительные вопросы оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если основные положения раскрыты, но в изложении имеются незначительные ошибки, выводы доказательны, но содержат отдельные неточности оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если изложение материала несистематизированное, выводы недостаточно доказательны, аргументация слабая оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание материала, обнаружено незнание основных положений темы; ответ на вопрос отсутствует

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

1. Сеть. ЛВС. Классификация компьютерных сетей. Способы передачи данных. Телекоммуникационные сети.
2. Распространенные стеки протоколов. Схема взаимодействия коммуникационных устройств, общий формат передаваемых по сети данных. Стандарты IEEE.
3. Стандарты, их роль. Модель OSI. Общий формат передаваемых по сети данных.
4. Предпосылки возникновения сетей. Типы сетей. Топологии сетей.
5. Физическая передача данных по линиям связи. Мультиплексирование и демultipлексирование.
6. Коммутация пакетов и каналов. Методы продвижения пакетов.
7. Кабельные системы. Витая пара, коаксиальный кабель. Распространение сигнала в кабелях, физические процессы. Электрические характеристики кабельных систем. Сравнительные характеристики витых пар различных категорий.
8. Оптоволокно. Одномодовое, многомодовое. Физические основы распространения света в оптоволокне. Окна прозрачности. Преимущества и недостатки оптических систем связи.
9. Способы коммутации сообщений. Маршрутизация в глобальных сетях. RIP. OSPF. BGP. IS-IS.
10. Коммутаторы в локальных вычислительных сетях. Логические петли. MAC-адрес. ARP.
11. Ethernet. Метод доступа. Кадр Ethernet. Сравнение Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit и 10Gigabit Ethernet. Применение GE и 10GE.
12. Методы доступа к среде. Token Ring. Метод доступа. Обеспечение отказоустойчивости сети.
13. TCP/IP. Стек протоколов. Глобальная адресация в TCP/IP. Типы адресов. Маска сети.
14. Протокол сетевого уровня IP (Internet Protocol). Протоколы TCP и UDP.
15. Методы расчета параметров надежности сети. Методы расчета параметров живучести сетей связи
16. Методика и начальные этапы проектирования сети.
17. Wi-Fi. Методы доступа к среде в беспроводных сетях. Режимы точки доступа. Организация и планирование беспроводных сетей.
18. Консолидация ИТ инфраструктуры. Виртуализация. Виртуализация серверов.
19. Облачные вычисления. SaaS. PaaS. IaaS. Облачные вычисления. Преимущества и недостатки.
20. Статистические оценки характеристик сети. Методы обеспечения качества обслуживания.
21. Чувствительность трафика к потерям и искажениям пакетов. Техника управления очередями.
22. Взвешенные очереди. Взвешенное справедливое обслуживание.
23. Механизмы кондиционирования трафика.
24. Активное управление очередям. Обратная связь.
25. Резервирование ресурсов и контроль допуска.
26. Инжиниринг трафика. Методы инжиниринга трафика.
27. Выделенный канал. Виртуальные частные сети (VPN). Туннелирование.
28. IP адрес. Классы IP адресов. Бесклассовая адресация. IPv4. IPv6.

Вопрос №3. Стандарты, их роль. Модель OSI. Общий формат передаваемых по сети данных (при-

мерный ответ)

Семиуровневая модель OSI расшифровывается как Open Systems Interconnection. Это базовая иерархическая модель взаимодействия открытых систем. То есть основополагающая модель, описывающая структуру передачи данных от одного приложения другому. Она представляет стандартный способ организации различных аспектов коммуникаций в рамках обмена данными в сети. Благодаря этому разные устройства в сети могут функционировать без конфликтов.

Эталонную модель OSI разработали эксперты International Organization for Standardization (ISO) в 1984 году. Она относится к одному из ключевых элементов, которые нужно понимать специалисту, изучающему работу и устройство сети.

OSI разбивает схему сетевого взаимодействия на 7 уровней. Каждый из них выполняет конкретные функции и играет свою роль в сетевых коммуникациях.

Вот эти 7 уровней, начиная с самого нижнего и заканчивая верхним:

Physical Layer (Физический). Сюда входят физические аспекты передачи данных: среда передачи, кабельные линии, электрические сигналы и т. д.

Data Link Layer (Канальный). Поддерживает надежность передачи/приема данных между сетевым оборудованием в локальной сети (LAN). Также этот уровень контролирует доступ к сетевым ресурсам, разграничивает его по заданным правилам.

Network Layer (Сетевой). Маршрутизирует данные между разными сетями и находит оптимальные пути для их доставки.

Transport Layer (Транспортный). Отвечает за точность данных, которые передаются в рамках сети. Также обеспечивает управление потоком данных и выполняет мониторинг ошибок.

Session Layer (Сеансовый). Контролирует сеансы связи в рамках сети, обеспечивая начало, поддержание и завершение подключений.

Presentation Layer (Представительский). Преобразовывает, шифрует, сжимает данные, обеспечивая их точность и читаемость для устройств на другой стороне сети.

Application Layer (Прикладной). Предоставляет пользовательский интерфейс для взаимодействия с сетевыми компонентами. Включает в себя специальные сервисы и протоколы: HTTP (для веб-браузеров), FTP (для передачи файлов), SMTP (для электронной почты) и т. д.

Модель OSI предоставляет структуру и общий язык, которые нужны для понимания работы компьютерных сетей и взаимодействия компьютеров в сети. Она позволяет специалистам разрабатывать и внедрять совместимые сетевые решения. То есть такие, которые взаимодействуют между собой, независимо от конкретных технологий и устройств.

Вопрос №23. Механизмы кондиционирования трафика. (примерный ответ)

Механизмы кондиционирования трафика контролируют текущие параметры потоков трафика, такие как его средняя скорость и пульсация. Как мы помним, основной идеей методов QoS является выделение определенной доли пропускной способности определенным потокам трафика, при этом величина этой доли должна быть достаточной для того, чтобы коэффициент использования ресурса для потока был достаточно низким, и соответственно качество обслуживания потока было удовлетворительным. Очереди с различными алгоритмами обслуживания позволяют реализовать только одну часть этой идеи —они выделяют определенную долю пропускной способности некоторому потоку пакетов. Однако остается вторая часть задачи —удержание скорости потока в определенных пределах с целью обеспечить желаемый коэффициент использования пропускной способности, которая выделена потоку с помощью некоторой очереди. Если же скорость потока не будет соответствовать ожидаемой, то вся работа по выделению потоку пропускной способности не приведет к желаемому результату, так как коэффициент использования этой пропускной способности будет отличаться от ожидаемого, и нужное качество обслуживания достигнуто не будет.

Механизмы кондиционирования трафика являются своего рода контрольно-пропускными пунктами, которые проверяют трафик на входе в коммутатор (или формируют трафик на выходе из него —для чего это нужно, мы рассмотрим немного далее). Существует не^м несколько механизмов кондиционирования трафика.

Вопрос №26. Инжиниринг трафика. Методы инжиниринга трафика. (примерный ответ)

Задачу выбора маршрутов для потоков (или классов) трафика с учетом соблюдения требований QoS решают методы инжиниринга трафика (Traffic Engineering, TE). С помощью этих методов стремятся добиться еще одной цели — по возможности максимально и сбалансировано загрузить все ресурсы сети, чтобы сеть при заданном уровне качества обслуживания обладала как можно более высокой суммарной производительностью.

Методы TE, как и другие рассмотренные ранее методы, основаны на резервировании ресурсов. То есть они не только позволяют найти рациональный маршрут для потока, но и резервируют для него пропускную способность ресурсов сети, находящихся вдоль этого маршрута.

Методы инжиниринга трафика являются сравнительно новыми для сетей с коммутацией пакетов. Это объясняется во многом тем, что передача эластичного трафика не предъявляла строгих требований к параметрам QoS. Кроме того, Интернет долгое время не являлся коммерческой сетью, поэтому максимальное использование ресурсов не считалось первоочередной задачей для IP-технологий, лежащих в основе Интернета.

Сегодня ситуация изменилась. Сети с коммутацией пакетов должны передавать различные виды трафика с заданным качеством обслуживания, максимально используя возможности своих ресурсов. Однако для этого им нужно изменить некоторые, ставшие уже традиционными, подходы к выбору маршрутов.

Недостатки традиционных методов маршрутизации

Основным принципом работы протоколов маршрутизации в сетях с коммутацией пакетов вот уже долгое время является выбор маршрута на основе топологии сети без учета информации о ее текущей загрузке.

Для каждой пары «адрес источника — адрес назначения» такие протоколы выбирают единственный маршрут, не принимая во внимание информационные потоки, протекающие через сеть. В результате все потоки между парами конечных узлов сети идут по кратчайшему (в соответствии с некоторой метрикой) маршруту. Выбранный маршрут может быть более рациональным, например, если в расчет принимается номинальная пропускная способность каналов связи или вносимые ими задержки, либо менее рациональным, если учитывается только количество промежуточных маршрутизаторов между исходным и конечным узлами.

Кейс-задача.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Кейс-задача.

Ситуация: Переезд в новый офис, восстановление и отладка работоспособности сети.

Задача:

Создать сетевое хранилище без привязки к конкретному ПК;

Проверка ПО установленного на компьютеры;

Организация защищенного канала связи с головным офисом;

Проверка и модернизация сети;

Решение:

Т.к фирма не большая, было принято решение о покупке бюджетного сетевого хранилища на два диска. На хранилище был настроен RAID массив первого уровня. Для обеспечения резервного копирования, к хранилищу был подключен внешний жесткий диск на который по расписанию происходит резервное копирование.

Все принтера в компании имели встроенный сервер сетевой печати, возможность подключения к ЛВС через разъем RJ-45, но полноценно не использовались, данное упущение было исправлено. Для установки защищенного канала связи было приобретено оборудование CISCO, на котором в последствии были подняты VPN туннели до головного офиса и производства. По которым, потом была запущена IP телефония.

Помощь в легализации ПО установленного на компьютерах сотрудников компании. Подбор бесплатных аналогов платных программ.

Сетевая инфраструктура была построена на двух роутерах, которые были включены один в другой. Данный зоопарк был заменен на управляемый switch фирмы D-LINK, т.к он отвечал все поставленным задачам.

Результат:

Установлено и настроено сетевое хранилище, которое стоит отдельно и не привязано к определенному компьютеру сотрудника. С определенным уровнем защиты от выхода из строя оборудования и возможностью достать данные за вчера.

Принтера печатают без «привязки» к компьютеру какого-либо сотрудника.

Теперь есть возможность работать с базами данных расположенных на серверах в головном офисе компании. Установка ip телефонии позволяет свести к нулю затраты на международную телефонию в момент общения с головным офисом.

Переход на лицензионное ПО избавит от неприятностей связанных с использованием «левого» софта, а бесплатные аналоги позволили сократить затраты.

Использование нормального сетевого коммутатора, избавило сеть от не нужных и лишних узлов сети, плюс добавило возможности по ее управлению в будущем.

Лабораторная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Лабораторная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных и практических работ / УГНТУ, Салават. фил., каф. ОНД ; сост. А. С. Родионов. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 621 Кб. Режим доступа:

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Salawat/Rodionov22.pdf

Перечень лабораторных работ:

1. Лабораторная работа №1. MS Visio

Цель: получить навыки построения плана здания и сети с помощью MS Visio.

2. Лабораторная работа №2. Изучение структуры IP-адреса

Цель: изучение принципов адресации в сетях TCP/IP и приобретение практических навыков применения и назначения IP-адресов с использованием масок.

3. Лабораторная работа №3. Кодирование дискретной информации

Цель: знакомство с методами кодирования информации при передаче на физическом уровне.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (19744)Сети и телекоммуникации

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3-22Г. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности:

-ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности

ОПК-5-22Г. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем:

-ОПК 5.1 Знает основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем

-ОПК 5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем

ОПК-7-22Г. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов:

-ОПК 7.2 Имеет навыки проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов

Результат обучения

Знать:

ОПК-3-22Г.-6 принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-5-22Г.-3 основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем

ОПК-7-22Г.-4 методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов

Уметь:

ОПК-3-22Г.-6 решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-5-22Г.-3 выполнять параметрическую настройку ИС

ОПК-7-22Г.-4 производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов

Владеть:

ОПК-3-22Г.-6 навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

ОПК-5-22Г.-3 навыками установки программного и аппаратного обеспечения инфор-

мационных и автоматизированных систем

ОПК-7-22Г.-4 навыками коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

Краткая характеристика дисциплины

Введение в сети и телекоммуникации; Проблема связи компьютеров; Проектирование и настройка сети;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

4 з.е. (144 час)

Вид промежуточной аттестации

диф.зачет;

Разработчик(и):

_____ ст. преподаватель, Е.Ю. Головина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина