



Институт Автоматики и информационных технологий

Кафедра «Электроники, телекоммуникации и космических технологий»



СИЛЛАБУС

КОД IDO 3172 «Сетевые технологии»

**Образовательная программа «Телекоммуникация и Electronics & Electrical
Engineering»**
(наименование образовательной программы)

5 (1/1/1, ИДО) кредита

Семестр: 3 осень, 2022/2023 уч. год

Алматы 2022

1 Информация о преподавателе

1.1 лектор:

Хабай Анар, ассоциированный профессор

(ФИО преподавателя, должность)

Форма обучения – очное/дистанционное

офис: :159 ГВК *(кабинет, корпус)*

Офис-часы: четверг 10.00-12.00,
пятница 10.00-12

Тел., WhatsApp : +77071162790

e-mail: a.khabay@satbayev.university

1.2 преподаватель, ведущий практическую / лабораторную работу

Хабай Анар, ассоциированный профессор

(ФИО преподавателя, должность)

Форма обучения – очное/дистанционное

офис: :159 ГВК *(кабинет, корпус)*

Офис-часы: четверг 10.00-12.00,
пятница 10.00-12

Тел., WhatsApp : +77071162790

e-mail: a.khabay@satbayev.university

2 Цель и задача курса

Целью курса является формирование у студентов систематизированных знаний обеспечить будущего специалиста знаниями современных сетевых технологий, широко используемых в различных направлениях телекоммуникаций.

Задача:

3 Описание курса:

Курс предназначен для обучающихся по образовательной программе «6B06201 – Телекоммуникации» 6B07112, 6B07104 - Electronic and Electrical Engineering.

4. Результаты обучения

После завершения курса обучающийся должен:

Уметь:

– применять необходимые протоколы и оборудование для передачи информации; уметь применять принципы взаимодействия компьютеров и сетевого оборудования на аппаратном и программном уровне; выполнять операции по адресации и маршрутизации в сетях; давать оценку качества передачи (QoS) голосовых и информационных пакетов; производить расчеты сетей с использованием «теории очередей» и строить их модели на программном продукте Cisco Packet Tracer;

Знать:

– принцип передачи информации согласно эталонной модели построения сети;
основные алгоритмы и протоколы на каждом уровне OSI; структуру сети Internet;

5 Календарно-тематический план

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
1	Лекция № 1. Технология коммутации пакетов (КП) – платформа построения современной сетевой инфраструктуры	Практическое занятие Время передачи данных в сетях с коммутацией пакетов и коммутацией каналов. (Лабораторная работа) №1. Знакомство с программой Cisco Packet Tracer. Организация простейшей сети. Исследовать принцип работы коммутатора и хаба.	[1] стр.41 - 53 [3] стр.30-36	Выдача заданий №1-2	1-неделя
2	Лекция №2 Открытые системы и модель OSI.	Практическое занятие Время передачи данных в сетях с коммутацией пакетов и коммутацией каналов, часть 2 (Лабораторная работа) №2 Организация простейшей сети. Исследовать принцип работы коммутатора и хаба	[1] стр. 77 - 94 [3] стр 40-68	Тест по лекции №2 Проверка заданий №1-2	2-неделя
3	Лекция № 3 Стек протоколов TCP/IP. Протокол межсетевого взаимодействия IP.	Практическое занятие Общая структура сети INTERNET (Лабораторная работа) №3. Подключение к сетевому оборудованию	[1] стр. 94-146 [3] стр 40-68	Тест по лекции №3 Проверка заданий №1-2	3-неделя
4	Лекция № 4 Адресация в IP-сетях	Практическое занятие Стек протоколов TCP/IP. Протоколы TCP, UDP. (Лабораторная	[1] стр. 146-155 [3] стр 76-140	Тест по лекции №4 Проверка заданий №1-2 Выдача	4-неделя

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
		работа) №4. Подключение к сетевому оборудованию.		заданий 3-4	
5	Лекция № 5 Сетевой уровень и маршрутизация (1 часть)	Практическое занятие Адресация в IP-сетях. Деление сетей на подсети (Лабораторная работа) №5. Основы работы с операционной системой Cisco IOS	[1] стр 157-206 [2] стр 109-128	Тест по лекции №5 Проверка заданий №1-4.	5-неделя
6	Лекция № 6 Сетевой уровень и маршрутизация (2 часть)	Практическое занятие Работа протокола STP. (Лабораторная работа) №6. Методы организации отказоустойчивых каналов связи.	[1] стр.41 - 53 [3] стр.30-36	Тест по лекции №6 Проверка заданий №1-4	6-неделя
7	Лекция № 7 Локальные вычислительные сети	Практическое занятие Резервирование соединений (Лабораторная работа) №7 Маршрутизация в сети с коммутацией пакетов.	[1] стр. 77 - 94 [3] стр 40-68	Тест по лекции №7 Проверка заданий №1-4	7-неделя
8	Первая промежуточная аттестация		[1-6]	Тест по лекции №8 Проверка заданий №1-4	
9	Лекция № 9 Принцип работы сети Ethernet. Метод доступа CSMA/CD	Практическое занятие Расчет конфигурации сети Ethernet (Лабораторная работа) №9 Технология VLAN	[1] стр. 208-220 [2] стр 93-105	Тест по лекции №9 Проверка заданий №1-4	9-неделя
10	Лекция № 10 Реализация виртуальных локальных сетей VLAN	Практическое занятие Определение зависимости времени передачи кадров от скорости работы глобальной сети (Лабораторная работа) №10. Технология VLAN	[1] стр. 220 – 254, [2] с. 90-93,	Тест по лекции №10 Проверка заданий №1-4	10-неделя

Неделя	Тема лекции	Тема практической работы	Ссылка на литературу	Задание	Срок сдачи
11	Лекция № 11 Основы сетей WAN.	Практическое занятие Определение зависимости времени передачи кадров от скорости работы глобальной сети (Лабораторная работа) №11 Определение зависимости времени передачи кадров от скорости работы глобальной сети	[2].201-273	Тест по лекции №11 Проверка заданий №1-4	11-неделя
12	Лекция № 12 Построение сети на основе концепции NGN	Практическое занятие Время доставки пакетов в сети без установления соединения и с установлением соединения (Лабораторная работа) №12 Коммутатор третьего уровня,	[1] с.337-349	Тест по лекции №12 Проверка заданий №1-4	12-неделя
13	Лекция № 13 Методы обеспечения качества обслуживания в сетях с коммутацией пакетов.	Практическое занятие Построение сети IP-телефонии на базе H.323 и на базе протокола SIP. (Лабораторная работа) №13 Построение сети IP-телефонии на базе H.323 и на базе протокола SIP.	[1] с. 349 - 372	Тест по финальной аттестации (II)	13-неделя
		Вторая финальная аттестация			15 неделя
		Экзамен			По расписанию

6 Литература

Основная литература	Дополнительная литература
[1] Воробийченко П. П., Нечипорук О. Л., Струкало М. И. Принципы организации сетей с коммутацией пакетов: Учебное пособие. – Изд. 2-е пер. – Одесса: ОНАС им. А. С. Попова, 2001. – 100с.	[9] Кулябов Д. С., Королькова А. В. Архитектура и принципы построения современных сетей и систем телекоммуникаций: Учеб. пособие. — М.: РУДН, 2008. – 281 с.

[2] Олифер В., Олифер Н., Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. – СПб.:Питер, 2010. – 944 с	[10] Таненбаум Э. Компьютерные сети. – СПб.:Питер, 2007 – 992 с.
[3] Амато, Вито. Основы организации сетей Cisco, том 1.: Пер. с англ.— М. : Издательский - дом "Вильямс", 2002. – 512 с.	[11] Шувалов В.П. Крук Б.И., Попантонопуло В.Н., – Телекоммуникационные системы и сети. – М.: Горячая линия-Телеком, 2005.
[4] Программа сетевой академии Cisco CCNA 1 и 2.Вспомогательное руководство, 3-е изд.,с испр. Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. – 1168с.	[12] Бакланов И.Г.NGN: Принципы построения и организации /под.ред. Ю. Н. Чернышова.– М.:Эко-Трендз, 2008. – 400с.
[5] Вегешна Ш. Качество обслуживания в сетях IP.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 368с	[13]Конахович Г. Ф., Чуприн В. М. Сети передачи пакетных данных. – К.: «МК Пресс», 2006. – 272с.
[6] Семенов Ю. В. Проектирование сетей связи следующего поколения. – СПб.: Наука и Техника, 2005. – 240с.	[14] М. Кульгин. Классы адресов и их маски. Журнал сетевых решений/LAN, 1998 № 02
[7] Гольдштейн Б. С., Пинчук А.В., Суховицкий А. Л. IP-Телефония. – М.: Радио и связь, 2001. – 336с.	[15] Ниеталина Ж.Ж., Байкенова Г.М. Моделирование систем и сетей электросвязи. Учебное пособие. – Алматы: КазНТУ, 2011 – 124 с.
[8] Крылов В.В., Самохвалова С.С. Теория телетрафика и ее приложения: Учебное пособие. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 288с.	

*Литература доступна в электронных ресурсах библиотеки.

** Основная литература должна быть не старше 10 лет.

~ Литература доступна на учебном портале преподавателя.

7 Рамка компетенций

Дескрипторы обучения	Компетенции				
	Естественно- научные и теоретико- мировозренческие	Социально- личностные и гражданские	Общеинженерн ые профессиональ ные	Межкульту рно- коммуникат ивные	Специально- профессиональ ные
Знание и понимание	+				
Применение знаний и пониманий		+	+		
Выражение суждений и анализа действий				+	
Коммуникативные и креативные способности				+	
Самообучаемость и цифровые навыки					+

8 График сдачи требуемых работ

№ п/п	Виды контроля	Макс балл недели	Недели															Итого макс баллов
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Активность на лекционных обсуждениях																	
2	Выполнение заданий (СРСИ)							10										
3	Самостоятельная работа обучающегося (СРО)			3		3		4			3		3		4			
4	Выполнение практических/ лабораторных заданий								10									
6	1-я промежуточная аттестация																10	
8	2-я финальная аттестация																10	
9	Итоговый экзамен*																40	
	Всего в сумме																100	

9 Оценочный рейтинг и возможные итоговые варианты оценок по критериям

Буквенная оценка	GPA	баллы	Критерий
A	4	95-100	Показывает самые высокие стандарты знаний, превышающие объем преподаваемого курса
A-	3,67	90-94	Соответствует самым высоким стандартам знаний
B+	3,33	85-89	Очень хорошо и соответствует высоким стандартам знаний
B	3	80-84	Хорошо и соответствует большинству высоких стандартов знаний
B-	2,67	75-79	Более, чем достаточные знания, приближающиеся к высоким стандартам
C+	2,33	70-74	Достаточные знания, соответствующие общим стандартам
C	2	65-69	Удовлетворяет и соответствует большинству общих стандартов знаний
C-	1,67	60-64	Удовлетворяет, но по некоторым знаниям не соответствует стандартам
D+	1,33	55-59	Минимально удовлетворяет, но по большому спектру знаний не соответствует стандартам
D	1	50-54	Минимально удовлетворительный проходной балл с сомнительным соответствием стандартам
FX	0,5	25-49	Временная оценка: Неудовлетворительные низкие показатели, требуется пересдача экзамена
F	0	0-49	Не пытался освоить дисциплину. Выставляется также при попытке студента получить оценку на экзамене обманом
I	0	0	Временная оценка: Студент, завершивший большую часть курса успешно, не завершивший итоговые контрольные мероприятия в силу уважительных обстоятельств
W	0	0	Студент добровольно снялся с дисциплины и ее не освоил до 6-ой учебной недели
AW	0	0	студент снят с дисциплины преподавателем за систематические нарушения академического порядка и правил

10 Критерии оценивания

Каждая работа кроме тестов оценивается по 4 критериям:

- аккуратность и точность (A) – 30% (как точно и аккуратно рассчитана работа);
- творчество и креативность (T) – 30% (как и каким образом представлена работа);
- полнота и зрелость (З) – 40% (как глубоко, логично и структурно решена работа);

– оригинальность (О) – используется специальный коэффициент 1.0; 0.5 или 0.

Критерии	Отлично (0.9-1.0)	Хорошо (0.7-0.9)	Удовлетворительно (0.4-0.7)	Неудовлетворительно (0-0.4)
Аккуратность и точность	1	0,9	0,4	
Творчество и креативность			0,4	
Полнота и зрелость				0,4
Оригинальность				0,4

Общая оценка будет рассчитана по формуле:

$$\text{Оценка} = (A + T + 3) \times O$$

Максимальная оценка знаний по видам заданий

Тесты и активность	
Самостоятельная работа студента (СРС)	
Практические занятия и бонус	
Лабораторные занятия	
1-я промежуточная аттестация (Midterm)	
Курсовой проект	
2-я финальная аттестация (Endterm)	
Итоговый экзамен	40
Итого	100

11 Политика поздней сдачи работ

Студент должен прийти подготовленным к лекционным и практическим(лабораторным) занятиям. Требуется своевременная защита и полное выполнение всех видов работ (практических, и самостоятельных). Студент не должен опаздывать и пропускать занятия, быть пунктуальным и обязательным. Предусматривается уменьшение максимального балла на 10% за несвоевременно сданные работы. Если Вы вынуждены пропустить промежуточную аттестацию по уважительным причинам, Вы должны предупредить преподавателя заранее до нее, чтобы была возможность сдать пройти рубежный контроль заранее. Пропуск экзамена по неуважительной причине лишает Вас права на его сдачу. При пропуске экзамена по уважительной причине оформляется специальное разрешение и назначается дата, время и место сдачи экзамена.

12 Политика академического поведения и этики

Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подкалывание и списывание во время экзаменов, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F».

Активность на лекционных и практических занятиях обязательна и является одной из составляющих Вашего итогового балла / оценки. Многие теоретические вопросы, подкрепляющие лекционный материал, будут представлены лишь на лекциях. Следовательно, пропуск занятия может

повлиять на Вашу успеваемость и итоговую оценку. Однако посещение занятий само по себе еще не означает увеличение баллов. Необходимо Ваше постоянное активное участие на занятиях. Обязательным требованием курса является подготовка к каждому занятию. Необходимо просматривать указанные разделы учебника и дополнительный материал не только при подготовке к практическим занятиям, но и перед посещением соответствующей лекции. Такая подготовка облегчит восприятие Вами нового материала и будет содействовать Вашему активному приобретению знаний в стенах университета.

Помощь: За консультациями по выполнению самостоятельных работ, их сдачей и защитой, а также за дополнительной информацией по пройденному материалу и всеми другими возникающими вопросами по читаемому курсу обращайтесь к преподавателю в период его офис часов или через электронные средства связи в рабочее время.

При обучении

Обязательное участие на учебных занятиях согласно расписанию, которая определяет готовность к занятию. В случае отсутствия на занятии студент обязан в течение суток известить преподавателя и объяснить план самостоятельного изучения занятия:

- обязательное прочтение представленных материалов до занятия;
- сдача заданий вовремя;
- 20% неучастия в аудиториях (по уважительной причине с подтверждающими документами) - оценка «F (Fail)»;
- плагиатизм и списывание при выполнении задания не допустимы;
- обязательное использование электронных гаджетов на занятии, что приветствуется, но недопустимо использование на экзамене.

В рамках обучения по дисциплине недопустимы любые коррупционные проявления в любой форме. Организатор таких действий (преподаватель, студенты или третьи лица по их поручению) несут полную ответственность за нарушение законов РК.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Электроники, телекоммуникации и космических технологий»

протокол №1 от «26» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой  **Е.Таштай**

Составитель:  **А.Хабай**