

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

*Инженерно-технический институт
Инженерно-технический факультет*

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Директор инженерно-технического института

к.т.н., доцент

 О.Ю. Бурменко

« 30 » _____ 2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.07.02 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И СЕТИ В ОТРАСЛИ

на 2022/2023 учебный год

Направление подготовки

2.15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

специализация

«Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов»

Квалификация

специалист

Форма обучения

очная

2020 ГОД НАБОРА

Тирасполь 2022 г.

Рабочая программа дисциплины Вычислительная техника и сети в отрасли /сост.
Котиц Д.А. – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 202~~2~~¹ - _11_ с. (указать число стр.)

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к базовой части программы бакалавриата по направлению подготовки 2.15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.10.2016 г. № 1343.

Составитель Котиц Д.А. / препод

«30» Венесерис 2022 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

- изучение обучающимися общих принципиальных вопросов устройства и функционирования компьютера на уровне его архитектуры и логических схем реализации основных узлов; базового набора знаний сетевых технологий, представления об их перспективности;
- формирование у студентов знаний по современным методикам функционирования информационных систем, особенностей и практики работы в рыночных условиях предприятий с различными программными пакетами, их возможности по защите информации.

Задачи дисциплины:

- привить обучающимся навыки сознательного и рационального использования компьютерных систем и сетей в своей профессиональной деятельности,
- научить активно использовать возможности современных компьютерных технологий;
- уметь применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для компьютерной обработки информации;
- обучающиеся должны овладеть основами технологий сбора, обработки, передачи и поиска информации с использованием современных компьютерных сетей, приобрести навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане –Б1.В.07.02

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 (Б1) учебного плана направления 2.15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов для специализации «Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов» в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Данная дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих профильных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>	
ОПК-3	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<i>Профессионально-специализированная</i>	
ПСК-22.4	способностью обеспечивать информационное обслуживание дизайн-проектов технологических машин и комплексов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- теорию устройства и функционирования компьютера на уровне архитектуры и логических схем реализации его основных узлов;
- общие принципы построения вычислительных сетей;
- основы передачи дискретных данных: линии связи и их типы, аппаратура линий связи, характеристики линий связи, стандарты кабелей;
- эффективность функционирования вычислительных машин, систем и сетей телекоммуникаций;
- общие вопросы, возникающие при создании информационных систем, и особенности их хозяйственно-экономической деятельности;
- взаимосвязь между конкретными условиями и методами решения задач, возникающих в процессе деятельности предприятий различных форм собственности;
- основные критерии экономической оценки внедрения информационных систем.

3.2. Уметь:

- применять сетевые технологии в своей профессиональной деятельности для решения прикладных задач;
- применять компьютерные сети, иметь представления об их перспективности, подходах и методах решения ключевых задач с использованием вычислительной техники;
- использовать цифровую подпись и шифровать электронное сообщение;
- анализировать основные результаты внедрения и использования экономических информационных систем;
- проводить сопоставительный анализ информационных систем.

3.3. Владеть:

- основными современными методами, способами и средствами сбора, передачи, обработки и накопления информации с помощью компьютерных сетей и сетевых технологий;
- работой с компьютером как средством управления информацией;
- работой расширенного поиска в глобальных сетях средствами современных поисковых систем;
- некоторыми алгоритмами шифрования и дешифрования информации;
- приемами решения сложных инженерных задач с использованием базы знаний.

4. Структура и содержание дисциплины (модули)

4.1 Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по курсам/семестрам

Форма обучения	Семестр (оч.ф),	Трудоем кость,з.е. /часы	Количество часов					Форма контроля
			В том числе				Самостоятельная работа (СР)	
			Аудиторных					
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
Очная	6	3/108	34	16		18	38	Экзамен 36 часов
	Итого:	3/108	34	16		18	38	

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ Раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Основы построения и функционирования вычислительных машин	16	4		2	10
2	Архитектурные особенности и организация функционирования	14	4		4	6
3	Классификация и архитектура вычислительных сетей	14	2		4	8
4	Структура и характеристики систем телекоммуникаций	14	2		4	8
5	Эффективность функционирования машин, систем и сетей телекоммуникаций	14	4		4	6
6	Экзамен	36				
Итого:		108	16		18	38

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Основы построения и функционирования вычислительных машин				
1	Раздел 1	2	Общие принципы построения и архитектура ЭВМ	ММП
			Классификация средств вычислительной техники	
2		2	Аппаратное обеспечение ПЭВМ	
			Программное обеспечение ПК	
			Внешние устройства ЭВМ	
Итого по разделу часов:		4		
Раздел 2. Архитектурные особенности и организация функционирования				
3	Раздел 2	2	Классификация вычислительных систем	ММП
			Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы	
4		2	Многомашинные вычислительные системы	
			Многопроцессорные	

			вычислительные системы	
Итого по разделу часов:		4		
Раздел 3. Классификация и архитектура вычислительных сетей				
5	Раздел 3	2	Общие понятия	ММП
			Основные компоненты вычислительной сети	
			Классификация вычислительных сетей	
Итого по разделу часов:		2		
Раздел 4. Структура и характеристики систем телекоммуникаций				
6	Раздел 4	2	Типы сетей, линий и каналов связи	ММП
			Аналоговое и цифровое кодирование данных	
Итого по разделу часов:		2		
Раздел 5. Эффективность функционирования машин, систем и сетей телекоммуникаций				
7	Раздел 5	2	Понятие эффективности функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и методология ее оценки	ММП
8		2	Показатели эффективности функционирования ТВС и пути ее повышения	
Итого по разделу часов:		4		
ИТОГО:		16		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Основы построения и функционирования вычислительных машин				
1	Раздел 1	2	Лабораторная работа №1 Ознакомление с базовой структурой вычислительной машины, исследование функций процессора, памяти и устройств ввода-вывода.	ММП
Итого по разделу часов:		2		
Раздел 2. Архитектурные особенности и организация функционирования				
2	Раздел 2	2	Лабораторная работа №2 Исследование принципов работы иерархической памяти вычислительной системы	ММП
3		2	Лабораторная работа №3 Моделирование работы процессора	

			с суперскалярной архитектурой	
Итого по разделу часов:		4		
Раздел 3. Классификация и архитектура вычислительных сетей				
4	Раздел 3	2	Лабораторная работа №4 Исследование топологий локальных вычислительных сетей (ЛВС) и их характеристик	ММП
5		2	Лабораторная работа №5 Анализ работы сетевых протоколов канального и сетевого уровней (Ethernet, IP, ARP)	
Итого по разделу часов:		4		
Раздел 4. Структура и характеристики систем телекоммуникаций				
6	Раздел 4	2	Лабораторная работа №6 Исследование характеристик и параметров сигналов в телекоммуникационных системах	ММП
7		2	Лабораторная работа №7 Анализ методов модуляции и их влияния на качество передачи данных	
Итого по разделу часов:		4		
Раздел 5. Эффективность функционирования машин, систем и сетей телекоммуникаций				
8	Раздел 5	2	Лабораторная работа №8 Оценка показателей эффективности работы телекоммуникационных сетей	ММП
9		2	Лабораторная работа №9 Исследование энергоэффективности телекоммуникационного оборудования	
Итого по разделу часов:		4		
ИТОГО:		18		

МП – методическое пособие, ММП – мультимедиа–презентация, КЗ –карточки с заданиями

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1. Основы построения и функционирования вычислительных машин			
Раздел 1	1.	Общие принципы построения и архитектура ЭВМ. Классификация средств вычислительной техники	4

	2.	Аппаратное обеспечение ПЭВМ. Программное обеспечение ПК. Внешние устройства ЭВМ	6
Итого по разделу часов			10
Раздел 2. Архитектурные особенности и организация функционирования			
Раздел 2	1.	Классификация вычислительных систем. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы	2
	2.	Многомашинные вычислительные системы. Многопроцессорные вычислительные системы	4
Итого по разделу часов			6
Раздел 3. Классификация и архитектура вычислительных сетей			
Раздел 3	1.	Основные компоненты вычислительной сети	4
	2.	Классификация вычислительных сетей	4
Итого по разделу часов			8
Раздел 4. Структура и характеристики систем телекоммуникаций			
Раздел 4	1.	Типы сетей, линий и каналов связи	4
	2.	Аналоговое и цифровое кодирование данных	4
Итого по разделу часов			8
Раздел 5. Эффективность функционирования машин, систем и сетей телекоммуникаций			
Раздел 5	1.	Понятие эффективности функционирования телекоммуникационных вычислительных сетей и методология ее оценки	2
	2.	Показатели эффективности функционирования ТВС и пути ее повышения	4
Итого по разделу часов			6
ИТОГО:			38

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Л	Развивающие проблемно-ориентированные технологии: проблемные лекции; «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи; «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи; контекстное обучение;	16

		обучение на основе опыта; междисциплинарное обучение	
	ЛР	Информационно-развивающие технологии: использование мультимедийного оборудования при проведении занятий; получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно	18

7. *Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов*

Смотри ФОС:

8. *Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины*

8.1 Основная литература

1. П.В. Балабанов, А.Е. Бояринов, А.П. Савенков, «Вычислительная техника и сети в задачах управления качеством» - методические указания для практических занятий. Тамбов Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ» 2012 – 93 с.
2. В. П. Галас, «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» - учебник. В 2ч. Ч1. Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2016. – 232 с.
3. Ю.М.Келим «Вычислительная техника» - учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. 9-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 368 с.

8.3 Дополнительная литература

1. Браммер Ю.А. Импульсные и цифровые устройства / Ю. А. Брам мер, И.Н.Пашук. М.: Высш. шк., 2002. — 351 с.
2. Голицына О. Л. Базы данных / О.Л. Голицына, Н. В. Максимов, И.И.Попов. М.: Форум, 2004. — 352 с.
3. Гребенюк Е. И, Технические средства информатизации / Е. И. Гребенюк, Н.А. Гребенюк. — 2-е изд. — М.: Изд. центр «Академия», 2005. — 272 с.
4. Громов Г.Р., Очерки информационной технологии / Г.Р.Громов. — М.: ИнфоАрт, 1993. — 336 с.

8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Для работ по архитектуре ЭВМ и процессоров:

MARS MIPS - симулятор MIPS-архитектуры

emu8086 - эмулятор процессора x86

SimpleScalar - симулятор суперскалярных процессоров

gem5 - модульный симулятор компьютерных систем

Logisim - моделирование цифровых схем

Intel VTune - анализ производительности

CacheBench - тестирование кэш-памяти

2. Для сетевых лабораторных работ:

Cisco Packet Tracer - симулятор сетевых топологий

GNS3 - эмулятор сетевого оборудования

Wireshark - анализатор сетевого трафика
tcpdump - утилита перехвата пакетов
iPerf - тестирование пропускной способности
PRTG Network Monitor - мониторинг сети
PingPlotter - анализ сетевых задержек
SolarWinds - мониторинг сетевой инфраструктуры
Zabbix - система мониторинга
Для телекоммуникационных работ:
MATLAB/Simulink - моделирование сигналов и систем
LabVIEW - виртуальные приборы и измерения
GNU Radio - обработка сигналов
CPU-Z - мониторинг аппаратных характеристик

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторных занятий и выполнения самостоятельной работы используются учебные компьютерные классы с выходом в Интернет и условно-бесплатным программным обеспечением.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения и понятия.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой.

Рекомендации по подготовке к лабораторным работам:

- необходимо проработать теоретический материал, соответствующий теме работы.
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении.
- при ответе на вопросы, поставленные для самостоятельной проработки, необходимо его увязывать их с вопросами защиты информации в коммерческой организации.

Рекомендации по подготовке к самостоятельной работе:

- выполнять в установленные сроки все плановые задания, выдаваемые преподавателем, выяснять на консультациях неясные вопросы. Прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы курса, все неясные моменты фиксировать и выносить на плановую консультацию.

Технологическая карта (для дневного отделения)

Курс 3

Группа ИТ20ДР62ПТ

семестр 6

Преподаватель – лектор Котиц Д.А

Преподаватель, ведущий лабораторные занятия – Андрианова Е.И.

Наименование дисциплины / курса	Уровень/ /ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц / кредитов	
Вычислительная техника и сети в отрасли	специалитет		3	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Лабораторная работа №1	ЛР1	Аудиторная	4	8
Лабораторная работа №2	ЛР2	Аудиторная	4	8
Лабораторная работа №3	ЛР3	Аудиторная	4	8
Лабораторная работа №4	ЛР4	Аудиторная	4	8
Лабораторная работа №5	ЛР5	Аудиторная	4	8
Модульный контроль №1	МК1	Аудиторная	5	10
Рубежный контроль	РК		25	50
Лабораторная работа №6	ЛР6	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №7	ЛР7	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №8	ЛР8	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №9	ЛР9	Аудиторная	5	10
Модульный контроль №2	МК2	Аудиторная	5	10
Рубежная аттестация	РА		25	50
ИТОГО			50	100

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол №__ от «__» _____ 20__г. и признана соответствующей требованиям Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 2.15.05.01Проектирование технологических машин и комплексов.