МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор ДОННТУ
_____ А.А. Каракозов
(подпись)
«31» марта 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.14 Компьютерные системы
(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки (специальность):	09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (код и наименование направления подготовки / специальности)
Направленность (профиль):	Системное программирование, Компьютерная инженерия, Компьютерные системы цифровой экономики (наименование профиля / магистерской программы /специализации)
Программа:	бакалавриат (бакалавриат, магистратура, специалитет)
Форма обучения:	очная, заочная (очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	5	7
Общая трудоёмкость в з.е/часах	4,0/144	3,0/108
Контактная работа (час.)	72	12
Лекции (час.)	34	4
Практические (семинарские) занятия (час.)	0	0
Лабораторные работы (час.)	34	4
Самостоятельная работа (час.), в том числе	36	94
Курсовой проект (работа) (семестр/час.)	0	0
Контроль (экзамен, час./зачёт)	Экзамен, 36	Экзамен, 36

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные системы» составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профили «Системное программирование», «Компьютерная инженерия», «Компьютерные системы цифровой экономики» для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

Старший преподаватель
кафедры компьютерной
инженерии _____ В.Н. Струнилин
(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».

Протокол от «21» марта 2023 года № 8

Заведующий кафедрой _____ А.Я. Аноприенко
(подпись)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 9.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Протокол от «21» марта 2023 года № 4

Председатель _____ А.Я. Аноприенко
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «___» _____ 20___ года № ___.

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «___» _____ 20___ года № ___.

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «___» _____ 20___ года № ___.

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «___» _____ 20___ года № ___.

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Компьютерные системы» занимает важное место среди дисциплин профессионального цикла, определяющих теоретический и практический уровень профессиональной подготовки инженеров.

Цель дисциплины: приобретение теоретических и практических знаний, умений и навыков в области построения и эксплуатации современных компьютерных систем различной организации для высокопродуктивной обработки информации.

Задачи дисциплины: понимание принципов организации и функционирования компьютерных систем различного назначения, а также их подсистем и элементов; приобретение теоретических и практических знаний о закономерностях и перспективах развития компьютерных систем, а также их программных и аппаратных составляющих.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать принципы сбора, отбора и обобщения информации; современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.

- уметь соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием; производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов.

- владеть навыками работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов; навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; навыками коллективной настройки и наладки программно-аппаратных. комплексов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-2 способности понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе, отечественного
производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-6 способности разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.

ОПК-7 способности участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении дисциплин «Организация локальных вычислительных сетей», «Разработка и анализ тестов КС», «Системы контролепригодного проектирования КС» «Технология проектирования КС», при прохождении производственной практики, при выполнении научно-исследовательской работы и написании бакалаврской работы, а также в дальнейшей инженерной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

№ темы	Наименование темы (содержательных модулей)	Количество часов (очная / заочная форма)				
		Всего	В том числе			
			Лекции	Лабор.	Практ.	СРС
1	Введение. Закономерности развития компьютерных систем, а также их подсистем и элементов	6/10,5	2/0,5	–	–	4/10
2	Организация и функционирование компьютерных систем различных классов	12/10,75	4/0,5	4/0,25	–	4/10
3	Основные параметры и характеристики КС	12/10,75	4/0,5	4/0,25	–	4/10
4	Структура и архитектура компьютерных систем	12/10,75	4/0,5	4/0,25	–	4/10
5	Теория компьютерных систем	12/10,75	4/0,5	4/0,25	–	4/10
6	Исследование дисциплин	14/11	4/0,5	6/1	–	4/10

	обслуживания в КС					
7	Анализ и исследование ЦУС с учётом дисциплин обслуживания	14/14	4/0,5	6/2	–	4/12
8	Организация вычислений в КС	14/13,25	4/0,25	6/-	–	4/12
9	Прогноз развитие компьютерных систем.	8/10,25	4/0,25	–	–	4/10
Итого по видам занятий		104/102	34/4	34/4	0/0	36/94
Контактная работа (дополнительная)		4/6				
Курсовой проект		0/0				
Контроль		36/36				
ИТОГО		**144/144**	**34/4**	**34/4**		**36/94**

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	**Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции**
ОПК-2	Темы: 4-6
ОПК-6	Темы: 7,8
ОПК-7	Темы:2,9
УК-1	Темы: 1,2,3

3.2. Лекции

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ, А ТАКЖЕ ИХ ПОДСИСТЕМ И ЭЛЕМЕНТОВ

Содержание темы 1:

Цели создания компьютерных систем (КС). Принципы построения КС. Классификация КС (по назначения, по режиму обработки данных, по количеству ЭВМ и процессоров, по типу ЭВМ и процессоров, по степени территориальной разобщенности, по методам управления элементами КС, по структурным признакам, по принципу закрепления вычислительных функций, по временному режиму работы, по цели построения КС).

Литература к теме 1: [1-4].

ТЕМА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ

Содержание темы 2:

Классификация КС (SISD, SIMD, MISD, MIMD, Флинна, Фенга, Шора, Хендлера, Хокни, Шнайдера, Джонсоан, Базу). Развитие архитектур КС (классическая пятиблочная машина, ЭВМ с прямым доступом в память, ЭВМ с каналом для обмена информацией, бессвязно и связные КС).

Литература к теме 2: [1-4].

ТЕМА 3. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ КС

Содержание темы 3:

Параметры и характеристики КС (номинальная производительность, время ответа КС, время ожидания и пребывания заявок КС, интенсивность отказов КС, вероятность безотказной работы КС, средняя наработка на отказ КС, критерий эффективной быстродействия, штраф за задержку в обработке в КС, полный штраф за задержку в обработке в КС, относительные критерии по штрафам).

Оценка производительности КС. Пакеты тестов оценки производительности КС.

Литература к теме 3: [1-4].

ТЕМА 4 СТРУКТУРА И АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

Содержание темы 4:

MIMD, MPP, SMP, NUMA, PVP, кластеры, Beowulf-кластеры. Parsytec GC).

Литература к теме 4: [1-4].

ТЕМА 5. ТЕОРИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

Содержание темы 5:

Модель функционирования цифровых управляющих систем (ЦКС). Характеристики потоков заявок, стационарные и нестационарные потоки заявок, характеристики простейшего потока заявок. Уравнение Колмогорова-Чемпена. Законы Клейнрока.

Литература к теме 5: [1-4].

ТЕМА 6. ИССЛЕДОВАНИЕ ДИСЦИПЛИН ОБСЛУЖИВАНИЯ В КС

Содержание темы 6:

Исследование бесприоритетной дисциплины обслуживания и дисциплины обслуживание с относительными приоритетами (БПДО, ДОВП) в КС. Исследование дисциплины обслуживание с абсолютными приоритетами и дисциплины обслуживание со смешанными приоритетами (ДОАП, ДОСП) в ОС. Способы задания приоритетов дисциплин обслуживания.

Литература к теме 6: [1-4].

ТЕМА 7. АНАЛИЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЦУС С УЧЁТОМ ДИСЦИПЛИН ОБСЛУЖИВАНИЯ

Содержание темы 7:

Модель функционирования цифровых управляющих систем. Обобщенный критерий эффективности цифровых управляющих систем. Нижняя оценка быстродействия процессора для ЦУС без ограничений. Нижняя оценка быстродействия процессора для ЦУС с относительными ограничениями на время ожидания и время пребывания заявок. Выбор дисциплины обслуживания. Назначение относительных приоритетов. Выбор дисциплины обслуживания. Назначение абсолютных приоритетов. Выбор дисциплины обслуживания. Назначение смешанных приоритетов. Условия корректности матрицы приоритетов.

Литература к теме 7: [1-4].

ТЕМА 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ В КС

Содержание темы 8:

Операционные системы КС. Механизм взаимодействия процессов. Параллельные алгоритмы. Планирование работ в КС по критерию минимума времени выполнения работ. Планирование на базе двухфазного модели КС. Планирование на базе трехфазовую модели КС. Эвристические алгоритм планирования работ в КС. Планирование работ по критерию максимальной загруженности устройств КС.

Литература к теме 8: [1-4].

ТЕМА 9. ПРОГНОЗ РАЗВИТИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

Содержание темы 9:

Модели элементов КС. Стохастическая сеть КС. Достоинства стохастических сетевых моделей. Замкнутые и разомкнутые стохастические сети. Основные характеристики стохастических сетей.Структура СОО. Сетевые модели СОО. Теорема Джексона. Постановка задач синтеза СОО.

Синтез СОО с заданным временем ответа (с заданной производительностью). Синтез СОО с заданной стоимостью. Прогноз развития компьютерных систем различных классов и их подсистем.

Литература к теме 9: [1-4].

3.3. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Оценка трудоёмкости алгоритмов в компьютерных системах	6/1	[5-6]
2	Определение быстродействия компьютерной системы	6/1	[5-6]
3	Синтез цифровой управляющей системы	6/1	[5-6]
4	Планирование работ в компьютерных системах	8/1	[5-6]
5	Анализ и синтез систем оперативной обработки	8/0	[5-6]
Итого:		34/4	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн
1	Изучение лекционного материала	18/46
2	Подготовка к лабораторным работам	18/50
Итого:		36/96

3.6. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) для очной и заочной форм обучения по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из двух полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;

- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;

- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Студент способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Студент способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;

- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по быстроте и качеству;

- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;

- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

1. Определение компьютерной системы (КС).
2. Цели создания КС.
3. Принципы построения КС.
4. Классификация КС по назначению.
5. Классификация КС по режиму обработки данных.
6. Классификация КС по типу ЭВМ.
7. Классификация КС по степени территориальной разобщенности.
8. Классификация КС по методам управления элементами КС.
9. Классификация КС по структурным признакам.
10. Классификация КС по принципу закрепления вычислительных функций.
11. Классификация КС по цели построения КС.
12. Классификация КС по временному режиму работы.
13. Классификация Флинна.
14. Классификация Ванга и Бриггса.
15. Классификация Фенга
16. SISD КС.
17. SIMD КС.
18. MISD КС.
19. MIMD КС.
20. КС с прямым доступом в память.
21. КС с каналом для обмена информацией.
22. Несвязанные КС.
23. Связанные КС.
24. Косвенно связанные КС.
25. Прямо связанные КС.
26. Сателлитные КС.
27. Номинальная производительность КС.
28. Комплексная производительность КС.
29. Загрузка устройства.
30. Коэффициент простоя устройства.
31. Производительность КС на рабочей нагрузке.
32. Производительность технических средств КС с учетом простоев.

33. Коэффициент загрузки КС со стороны потока задач.
34. Среднее значение интервала окончания обработки задач.
35. Производительность с учетом интенсивности выходного потока.
36. Интенсивность обслуживания.
37. Коэффициент загрузки КС задачами i-го типа.
38. Время решения i-й задачи.
39. Суммарная эффективность использования устройств КС.
40. Суммарный коэффициент загрузки устройств КС.
41. Время ответа КС.
42. Время ожидания и пребывания заявок в КС.
43. Интенсивность отказов КС.
44. Вероятность безотказной работы КС.
45. Средняя наработка на отказ КС.
46. Критерий эффективного быстродействия.
47. Штраф за задержку в обработке в КС.
48. Полный штраф за задержку в обработке в КС.
49. Относительные критерии по штрафам.
50. Исследование бесприоритетной дисциплины обслуживания.
51. Исследование дисциплины обслуживания с относительными приоритетами.
52. Исследование дисциплины обслуживания с абсолютными приоритетами.
53. Исследование дисциплины обслуживания со смешанными приоритетами.
54. Способы задания приоритетов дисциплин обслуживания.
55. Условия корректности матрицы приоритетов.
56. Модель функционирования цифровых управляющих систем.
57. Обобщенный критерий эффективности цифровых управляющих систем.
58. Нижняя оценка быстродействия процессора для ЦУС без ограничений.
59. Нижняя оценка быстродействия процессора для ЦУС с относительными ограничениями на время ожидания.
60. Выбор дисциплины обслуживания. Назначение относительных приоритетов.
61. Выбор дисциплины обслуживания. Назначение абсолютных приоритетов.
62. Выбор дисциплины обслуживания. Назначение смешанных приоритетов.
63. Задачи ОС мультипроцессорных КС.
64. Достоинства мультипроцессорных КС.
65. Мультипроцессорные КС с общей шиной.
66. Мультипроцессорные КС с перекрестной коммутацией.
67. Мультипроцессорные КС с общей памятью.
68. Мультипроцессорные КС с индивидуальной памятью.
69. Характеристики мультипроцессорных КС с индивидуальной памятью.
70. Характеристики мультипроцессорных КС с общей памятью.
71. Конвейерные КС.
72. Процедура увеличения производительности конвейерных КС.
73. Выборка команд со сдвигом во времени в конвейерных КС.
74. Выборка команд широким словом в конвейерных КС.
75. Поточная организация выборки операндов в конвейерных КС.
76. Скалярный конвейерный процессор.
77.Векторный конвейерный процессор.
78.Варианты структур процессорного поля процессорных матриц.

79.Процессорная матрица с локальной памятью.
80.Основные характеристики матричных процессоров.
81.Структура матричных процессоров и способ подключения его к базовому компьютеру.
82.Ассоциативные КС. Принципы работы АЗУ.
83.Систолические массивы.
84.Однородные КС.
85.Однородные вычислительные среды.
86.Структура многопроцессорной системы с программируемой архитектурой.
87.Настройка многопроцессорной системы с программируемой архитектурой.
88.Особенности многопроцессорной системы с программируемой архитектурой.
89.Функционально распределенные КС.
90.Алгоритм С. Джонсона оптимального планирования работ в КС для 2-х фазной модели.
91.Алгоритм С. Джонсона оптимального планирования работ в КС для 3-х фазной модели.
92.Эвристический алгоритм планирования работ в КС.
93. Планирование работ по критерию максимальной загрузки устройств.

Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Уровень высшего профессионального образования: бакалавриат
Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Профиль: Системное программирование, Компьютерная инженерия, Компьютерные системы цифровой экономики
Семестр: 5
Учебная дисциплина: Компьютерные системы

БИЛЕТ № 1

1. Мультипроцессорные КС с индивидуальной памятью. Характеристики мультипроцессорных КС с индивидуальной памятью.
2. Исследование бесприоритетной дисциплины обслуживания в КС.
3. Определить минимальное быстродействие процессора Bmin и дисциплину обслуживания для цифровой управляющей системы регулярного потока. Характеристики потоков заявок:

$\lambda_1=0.6$; $\lambda_2=0.4$; $\lambda_3=0.1$;
$\theta_1=12000$; $\theta_2=15000$; $\theta_3=17000$;
$W1 < 0.5$; $W2 < 0.2$; $W3 < 0.9$.

Утверждено на заседании кафедры компьютерной инженерии,
протокол № 8 от 21.03.2023 г.

Зав. кафедрой КИ А.Я. Аноприенко Экзаменатор В.Н. Струнилин

4.3 Критерии оценивания

КРИТЕРИИ

оценивания экзаменационной работы

по дисциплине «Компьютерные системы» для обучающихся по направлению 09.03.01 «Информатика и компьютерная техника» (профиль – Системное программирование, Компьютерная инженерия Компьютерные системы цифровой экономики)

Экзамен проводится письменно по билетам.

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов и одного практического задания. За первый теоретический вопрос выставляется максимум – 10 баллов, за второй теоретический вопрос – 10 баллов и за практическое задание – 40 баллов.

В частности:

При выполнении первого пункта задания (10 баллов):

1. Правильно ответит на теоретический вопрос: классификация компьютерных систем (КС), основные характеристики КС.

При выполнении второго пункта задания (10 баллов):

1. Правильно изобразит структурную модель цифровой управляющей системы (ЦУС) с заданной дисциплиной обслуживания заявок (2 баллов).
2. Правильно выполнит вывод формулы времени ожидания для заданной дисциплины обслуживания заявок (5 баллов).
3. Правильно построит для заданной дисциплины обслуживания графики времени ожидания заявок в ЦУС в зависимости от быстродействия процессора, времени ожидания заявок в зависимости от загрузки и времени ожидания заявок в зависимости от приоритетов (3 баллов).

При выполнении третьего пункта задания (40 баллов) студент:

1. На основе анализа исходных данных (в зависимости от требований к временным характеристикам) студент правильно определит класс синтезированной цифровой управляющей системы (ЦУС) и правильно определит нижнюю оценку быстродействия процессора (5 баллов).
2. Правильно применит правила и методы синтеза ЦУС и определит время ожидания задач при бесприоритетных дисциплине обслуживания (БПДО) и функцию штрафа за время ожидания при БПДО (10 баллов).
3. Правильно назначит относительные приоритеты (ОП) заявкам, построит матрицу ОП, определит время ожидания задач при дисциплине обслуживания с ОП (ДООП) и функцию штрафа за время ожидания при ДООП (10 баллов).
4. Правильно назначит абсолютные приоритеты (АП) заявкам, построит матрицу АП, определит время ожидания задач при дисциплине обслуживания с АП (ДОАП) и функцию штрафа за время ожидания при ДОАП (10 баллов).
5. Правильно определит оптимальную дисциплину обслуживания в ЦУС и изобразит структурную модель ЦУС (5 баллов).

При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос обучающийся получает ноль баллов. Полученные баллы за ответы на вопросы билета суммируются и с учётом результатов текущего контроля работы студента выводится итоговая оценка по 100-балльной шкале.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ESTS.

Утверждено на заседании кафедры компьютерной инженерии, протокол № 12 от 01.07.2022 г.

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины

«Компьютерные системы» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам выполненных лабораторных работ. Выполнение лабораторных работ с защитой отчёта, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену.

Распределение баллов текущего контроля работы студента на протяжении семестра приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Для студентов очной формы обучения		
Отчёт по лабораторным и практическим работам	8	Задание выполнено правильно, полученные результаты обоснованы, приведен анализ полученного результата
	4	Задание выполнено в целом правильно, полученные результаты не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов
Итого по лабораторным и практическим работам (максимально возможное)	**40**	Из расчёта проведения пяти лабораторных работ. Оценивается результаты каждой лабораторной работы.
ИТОГО	**40**	Максимально возможное

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя 3 вопроса, включающих теоретические и практические задания. При оценивании студента на экзамене преподаватель руководствуется критериями, приведенными в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение баллов по семестровому экзамену

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
Ответ на теоретические вопросы	Вопрос 1	10

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
экзаменационного билета	Вопрос 2	10
Ответ на практический вопрос экзаменационного билета	Вопрос 3	40
ИТОГО		**60**

Итоговая оценка определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. **Максимально возможное количество баллов – 100**.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ESTS:

Сумма баллов по 100-бальной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Ершова, Н. Ю. Организация вычислительных систем: учебное пособие / Н. Ю. Ершова, А. В. Соловьев. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), АйПиАр Медиа, 2021. — 221 с. — ISBN 978-5-4497-0904-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/102024.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Басыня, Е. А. Вычислительные машины, системы и сети: учебно-методическое пособие / Е. А. Басыня. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 68 с. — ISBN 978-5-7782-3480-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91192.html. — Режим

доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная:

3. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем / А. В. Богданов, В. В. Корхов, В. В. Мареев, Е. Н. Станкова. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 135 с. — ISBN 5-9556-0018-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/52189.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Барский, А. Б. Архитектура параллельных вычислительных систем / А. Б. Барский. — 2-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 297 с. — ISBN 978-5-94774-546-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/73821.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

5. Струнилин, В.Н. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Компьютерные системы» [Электронный ресурс] / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. «Компьютерная инженерия»; сост.: В.Н. Струнилин. – Донецк: ДонНТУ, 2021. – 51 с., рус. (доступ через личный кабинет студента).

6. Струнилин, В.Н. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине «Компьютерные системы» [Электронный ресурс] / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. «Компьютерная инженерия»; сост.: В.Н. Струнилин. – Донецк: ДонНТУ, 2021. – 36 с., рус. (доступ через личный кабинет студента).

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – http://donntu.ru/library
ЭБС IPR book – http://www.iprbookshop.ru

Internet-ресурсы

Электронный архив НТБ ДонНТУ: http://ea.donntu.org

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Лекционные занятия:

Лекционная аудитория 4.35, учебный корпус 4, для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютер, UBUNTU (бесплатная версия 18.04), OpenOffice (бесплатная версия 4.1.6), проектор, экран для PC-проектора; специализированная мебель: доска аудиторная, парты).

7.2 Лабораторные занятия:

Учебная аудитория №4.16 учебный корпус 4 для проведения занятий семинарского типа и выполнения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Используется специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические и компьютерное оборудование с установленной ОС Windows 7 Ultimate 64-bit SP1, AMD A4-6300, 3.7 GHz, 4,00ГБ. LibreOffice 5.2.2 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0), Mozilla Firefox лицензия GNU GPL и GNU LGPL, Notepad++ лицензия GNU GPL 2.

7.3 Самостоятельная работа:

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 - общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL).