

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Институт радиоэлектроники и информационных технологий (ИРИТ)

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института:

Мякиньков А.В.
подпись ФИО
“ 10 ” 06 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.7.2 Организация ЭВМ и систем

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 09.03. 01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: Интеллектуальные системы обработки информации и управления

Форма обучения: очная, очно-заочная

Год начала подготовки 2020, 2021

Выпускающая кафедра ИСУ

Кафедра-разработчик ИСУ

Объем дисциплины [216/6](#)

Промежуточная аттестация Экзам

Разработчик: Корепин О.Н. к.т.н., доцент

1 _____

Нижний Новгород

2021

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.03. 01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19 сентября 2017 года № 929 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 10.06.2021 № 6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 09.06.2021 № 10
Зав. кафедрой к.т.н, доцент Тимофеева О.П. _____
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИРИТ, Протокол от
10.06.2021 № 1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 09.03.01-и-53
Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ

_____ Н.И. Кабанина

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.2 ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ	10
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.	23
5.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	23
5.2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	24
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	26
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	27
7.2 ПЕРЕЧЕНЬ СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	27
7.3 ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	28
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	28
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	28
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	30
10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии	30
10.2 Методические указания для занятий лекционного типа	31
10.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах	31
10.5 Методические указания по освоению дисциплины на курсовой работе.....	31
10.6 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся.....	31
11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	33
11.1 Типовые контрольные задания или иные +материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости.....	33
11.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине	33

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является развитие компетенций в области организации ЭВМ и систем для решения задач обработки информации и управления.

1.2 Задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Организация ЭВМ и систем» способствует подготовке студентов к решению следующих профессиональных задач:

1. Применение на практике типовых решений и наработок в области организации ЭВМ и систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Организация ЭВМ и систем» Б1.В.ДВ.7.2 включена в перечень вариативной части дисциплин (формируемой участниками образовательных отношений) по выбору (запросу студентов), направленный на углубление уровня освоения компетенций. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на дисциплинах учебного плана по направлению «Информатика и вычислительная техника». Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Организация ЭВМ и систем», являются:

- «Физика»,
- «Схемотехника»,
- «Операционные системы».

Дисциплина «Организация ЭВМ и систем» является основополагающей для практики: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Организация ЭВМ и систем» формирует компетенцию ПКС-2 совместно с дисциплинами и практиками, указанными в таблице 3.1.

Дисциплинарная часть компетенции ПКС-2 «Способен проектировать и обеспечивать функционирование интеллектуальных систем обработки информации и управления»: способен применять типовые решения и наработки в области организации ЭВМ и систем.

Таблица 3.1- Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>ПКС-2 (Способен проектировать и обеспечивать функционирование интеллектуальных систем обработки информации и управления)</i>								
<i>Схемотехника</i>								
<i>Базы и банки данных</i>								
<i>Управление данными</i>								
<i>Информационно-измерительные системы</i>								
<i>Администрирование сетевых операционных систем</i>								
<i>Системы реального времени</i>								
<i>Системы управления предприятием</i>								
<i>Операционные системы</i>								
<i>Информационные модели построения АСО и У</i>								
<i>Теоретические основы проектирования цифровых схем</i>								
<i>Микропроцессоры в системах управления</i>								
<i>Основы автоматического управления</i>								
<i>Организация ЭВМ и систем</i>								
<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной</i>								

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>деятельности</i>								
<i>Преддипломная</i>								
<i>Выполнение и защита ВКР</i>								

Таблица 3.2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
		Текущего контроля	Промежуточной аттестации			
ПКС-2. Способен проектировать и обеспечивать функционирование интеллектуальных систем обработки информации и управления	ИПКС-2.1. Проектирует интеллектуальные системы обработки информации и управления ИПКС-2.2. Обеспечивает функционирование интеллектуальных систем обработки информации и управления	Знать: принципы построения вычислительных комплексов автоматизированных систем, архитектуру и возможности ЭВМ различных классов, принципы функционирования устройств обработки, хранения и ввода/вывода информации, комплексирования устройств вычислительной техники, технические характеристики современного компьютерного и сетевого оборудования.	Уметь: синтезировать структуру вычислительных комплексов АСОиУ, отелов, лабораторий, офисов, рассчитывать требуемые характеристики устройств, сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.	Владеть: навыками построения вычислительных комплексов автоматизированных систем, навыками поддержания устройств обработки, хранения и ввода/вывода информации, комплексирования устройств вычислительной техники в рабочем состоянии.	Набор индивидуальных заданий (1-4) (лабораторных работ)	Вопросы для зачета - 11 шт ; Вопросы для экзамена – 30 шт.

Освоение дисциплины причастно к ТФ D/02.6(ПС 06.001 «Программист»), решает задачи применения типовых решений и наработок в области организации ЭВМ и систем, оценки принятых решений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет бзач.ед. 216 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения

Вид учебной работы		Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		5 сем	6 сем
Формат изучения дисциплины		с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216	108	108
1. Контактная работа:	93	55	38
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	85	51	34
занятия лекционного типа (Л)	51	34	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практик. Занятия и др.)			
лабораторные работы (ЛР)	34	17	17
1.2 Внеаудиторная, в том числе	8	4	4
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	2		2
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2		2
2. Самостоятельная работа (СРС)	96	53	43
реферат/эссе (подготовка)			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа			
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	36		36
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	52	45	7
Подготовка к зачету	8	8	
Подготовка к экзамену(контроль)	27		27

Таблица 4.2 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очно-заочного обучения

Вид учебной работы		Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		7 сем	8 сем
Формат изучения дисциплины		с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216	72	144
1. Контактная работа:	76	38	38
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	68	34	34
занятия лекционного типа (Л)	34	17	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практик. Занятия и др.)			
лабораторные работы (ЛР)	34	17	17
1.2 Внеаудиторная, в том числе	8	4	4
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	2		2
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4	

контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2		2
2. Самостоятельная работа (СРС)	104	34	70
реферат/эссе (подготовка)			
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)			
контрольная работа			
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	36		36
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	60	26	34
Подготовка к зачету	8	8	
Подготовка к экзамену(контроль)	36		36

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.1-Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	KCP									
Раздел 1.Общие сведения и принцип работы ЭВМ														
ПКС-2 ИПКС-2.1, ИПКС-2.2	Тема 1.1 Технические средства АСОиУ. Состояние и перспективы развития ВТ, эволюция ЭВМ.	2				1	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Тема 1.2 Классификация ЭВМ. Основные типы ЭВМ	1,5				1	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Тема 1.3 Архитектурные принципы фон Неймана. Другие виды архитектур.	1,5				1	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Тема 1.4 Структура ЭВМ. Основные устройства ЭВМ и их назначение.	2				1	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Итого по 1 разделу	7				4								
Раздел 2.Запоминающие устройства ЭВМ														
ПКС-2 ИПКС-2.1, ИПКС-2.2	Тема 2.1 Классификация и основные характеристики ЗУ.	1			1	1	Подготовка к лекциям [6.1.1]	Разбор конкретных ситуаций						
	Тема 2.2 Методы доступа. Иерархическая структура ЗУ.	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]							

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	KCP									
	Тема 2.3 Типы полупроводниковых ЗУ (DRAM, SRAM, ROM, Flash-ЗУ).	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Тема 2.4 Структурная организация, проектирование ЗУ заданного объема.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Тема 2.5 Внешние ЗУ (НМД, оптические ВЗУ).	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Тема 2.6 Кэш-память. Назначение и принцип работы. Методы отображения.	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Итого по 2 разделу	8	8		1	11								
Раздел 3. Процессоры ЭВМ														
ПКС-2 ИПКС-2.1, ИПКС-2.2	Тема 3.1 Назначение и структура процессора. Характеристики основных блоков процессора	2				1	Подготовка к лекциям [6.1.1]	Разбор конкретных ситуаций						
	Тема 3.2 Структура и кодирование команд. Типы операций в машинных командах.	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Тема 3.3 Адресность команд. Методы адресации.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]							

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	KCP									
	Тема 3.4 Операционные устройства. Алгоритмы выполнения операций над числами с фиксированной запятой, с плавающей запятой. Способы повышения быстродействия операционных устройств.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Тема лабораторной работы: “Основы моделирования цифровых устройств на языке VHDL”		9			8	Подготовка к лабораторной работе [6.1.1, 6.3.1]							
	Тема 3.5 Функции устройства управления процессора. Команды управления ходом выполнения программы.	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.4]							
	Тема 3.6 Устройства управления схемно-логического типа.	0,5				1	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.4]							
	Тема 3.7 Проектирование цифровых управляющих автоматов.	1				1	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.4]							
	Тема 3.8 Микропрограммный	0,5				1	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.4]							

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	KCP									
	принцип построения УУ.													
	Тема 3.9 Принципы организации системы прерываний.	1				1	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.4]							
	Тема 3.10 Конвейерная организация выполнения команд.	1				1	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.4]							
	Тема 3.10 Суперскалярные процессоры. Процессоры с длинным командным словом	1				1	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.4]							
	Тема лабораторной работы: «Устройства микропрограммного управления»		9			8	Подготовка к лабораторной работе [6.1.1, 6.3.1]							
	Итого по 3 разделу	13	18		2	31								
Раздел 4. Ввод/ввод информации в ЭВМ														
ПКС-2 ИПКС-2.1, ИПКС-2.2	Тема 4.1 Принципы организации, функции систем ввода/ввода.	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3]	Разбор конкретных ситуаций						
	Тема 4.2 Программное управление вводом/вводом. Команды ввода/ввода. Процессоры ввода/ввода.	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3]							
	Тема 4.3 Концепция интерфейсов.	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3]							

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	KCP									
	Классификация, структура интерфейсов													
	Тема лабораторной работы: Моделирование процессов ввода/вывода		8			8	Подготовка к лабораторной работе [6.1.1, 6.3.1]							
	Итого по 4 разделу	6			1	14								
Раздел 5. Периферийные устройства ЭВМ														
ПКС-2 ИПКС-2.1, ИПКС-2.2	Тема 5.1 Классификация ПУ ЭВМ. Контроллеры ПУ.	2				1	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.1.3]	Разбор конкретных ситуаций						
	Тема 5.2 Структура и принцип работы основных типов ПУ.	3				2	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.1.3]							
	Тема 5.3 Стандартные интерфейсы ПУ.	2				1	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.1.3]							
	Тема лабораторной работы: “Моделирование узлов периферийных устройств”		8			8	Подготовка к лабораторной работе [6.1.2, 6.1.3, 6.3.1]							
	Итого по 5 разделу	7	8		1	12								
Раздел 6.Архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов														
ПКС-2 ИПКС-2.1, ИПКС-2.2	Тема 6.1. Архитектура универсальных ЭВМ высокой производительности. Суперкомпьютеры.	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Разбор конкретных ситуаций						
	Тема 6.2 Микрокомпьютеры: особенности	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]							

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	KCP									
	организации. Построение микропроцессорной системы.													
	Тема 6.3 Однокристальные микроЭВМ: структурная схема, характеристики.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]							
	Тема 6.4 Персональные ЭВМ, планшетные ПК. Особенности архитектуры.	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]							
	Итого по 6 разделу	6				8								
Раздел 7. Системы параллельной обработки														
ПКС-2 ИПКС-2.1, ИПКС-2.2	Тема 7.1 Классификация систем параллельной обработки. Векторные, матричные процессоры.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3]	Разбор конкретных ситуаций						
	Тема 7.2 Принципы построения мультипроцессорных ЭВМ.	1,5				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]							
	Тема 7.3 Многомашинные комплексы. Массивно-параллельные системы. Кластерные системы.	1,5				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]							
	Итого по 7 разделу	4				6								
	Курсовая работа (КР)				2	36	Подготовка к курсовой работе [6.3.2]							

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	KCP									
	Подготовка к зачёту					8								
	Подготовка к экзамену (контроль)				2	27								
	Итого по дисциплине	51	34		8	96								

Таблица 4.5 -Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очно-заочного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	KCP									
Раздел 1.Общие сведения и принцип работы ЭВМ														
ПКС-2 ИПКС-2.1, ИПКС-2.2	Тема 1.1 Технические средства АСОиУ. Состояние и перспективы развития ВТ, эволюция ЭВМ.	0,5				1	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Тема 1.2 Классификация ЭВМ. Основные типы ЭВМ	1				1	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Тема 1.3 Архитектурные принципы фон Неймана. Другие виды архитектур.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]							

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	KCP									
	Тема 1.4 Структура ЭВМ. Основные устройства ЭВМ и их назначение.	1,5				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Итого по 1 разделу	4				6								
Раздел 2. Запоминающие устройства ЭВМ														
ПКС-2 ИПКС-2.1, ИПКС-2.2	Тема 2.1 Классификация и основные характеристики ЗУ.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]		Разбор конкретных ситуаций					
	Тема 2.2 Методы доступа. Иерархическая структура ЗУ.	1				4	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Тема 2.3 Типы полупроводниковых ЗУ (DRAM, SRAM, ROM,Flash-ЗУ).	1				4	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Тема 2.4 Структурная организация, проектирование ЗУ заданного объема.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Тема 2.5 Внешние ЗУ (НМД, оптические ВЗУ).	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Тема 2.6 Кэш-память. Назначение и принцип работы. Методы отображения.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Итого по 2 разделу	6			1	16								

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа												
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	KCP	Самостоятельная работа студентов (час)								
Раздел 3. Процессоры ЭВМ														
ПКС-2 ИПКС-2.1, ИПКС-2.2	Тема 3.1 Назначение и структура процессора. Характеристики основных блоков процессора	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]	Разбор конкретных ситуаций						
	Тема 3.2 Структура и кодирование команд. Типы операций в машинных командах.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Тема 3.3 Адресность команд. Методы адресации.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Тема 3.4 Операционные устройства. Алгоритмы выполнения операций над числами с фиксированной запятой, с плавающей запятой. Способы повышения быстродействия операционных устройств.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1]							
	Тема лабораторной работы: “Основы моделирования цифровых устройств на языке VHDL”		9			10	Подготовка к лабораторной работе [6.1.1, 6.3.1]							

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	KCP									
	Тема 3.5 Функции устройства управления процессора. Команды управления ходом выполнения программы.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.4]							
	Тема 3.6 Устройства управления схемно-логического типа.	0,5				1	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.4]							
	Тема 3.7 Проектирование цифровых управляющих автоматов.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.4]							
	Тема 3.8 Микропрограммный принцип построения УУ.	0,5				1	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.4]							
	Тема 3.9 Принципы организации системы прерываний.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.4]							
	Тема 3.10 Конвейерная организация выполнения команд.	1				1	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.4]							
	Тема 3.10 Суперскалярные процессоры. Процессоры с длинным командным словом	1				1	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.4]							
	Тема лабораторной работы:		9			10	Подготовка к лабораторной работе							

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	KCP									
	«Устройства микропрограммного управления»					[6.1.1, 6.3.1]								
	Итого по 3 разделу	10	16		1	38								
Раздел 4. Ввод/ввод информации в ЭВМ														
ПКС-2 ИПКС-2.1, ИПКС-2.2	Тема 4.1 Принципы организации, функции систем ввода/ввода.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3]	Разбор конкретных ситуаций						
	Тема 4.2 Программное управление вводом/вводом. Команды ввода/ввода. Процессоры ввода/ввода.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3]							
	Тема 4.3 Концепция интерфейсов. Классификация, структура интерфейсов	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3]							
	Тема лабораторной работы: Моделирование процессов ввода/вывода		8			10	Подготовка к лабораторной работе [6.1.1, 6.3.1]							
	Итого по 4 разделу	3	8		1	16								
Раздел 5. Периферийные устройства ЭВМ														
ПКС-2 ИПКС-2.1, ИПКС-2.2	Тема 5.1 Классификация ПУ ЭВМ. Контроллеры ПУ.	1				1	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.1.3]	Разбор конкретных ситуаций						
	Тема 5.2 Структура и принцип работы основных типов ПУ.	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.1.3]							
	Тема 5.3 Стандартные интерфейсы ПУ.	2				2	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.1.3]							

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	KCP									
	Тема лабораторной работы: “Моделирование узлов периферийных устройств”		8			10	Подготовка к лабораторной работе [6.1.2, 6.1.3, 6.3.1]							
	Итого по 5 разделу	5	8		1	15								
Раздел 6. Архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов														
ПКС-2 ИПКС-2.1, ИПКС-2.2	Тема 6.1. Архитектура универсальных ЭВМ высокой производительности. Суперкомпьютеры.	1				1	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Разбор конкретных ситуаций						
	Тема 6.2 Микрокомпьютеры: особенности организации. Построение микропроцессорной системы.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]							
	Тема 6.3 Однокристальные микроЭВМ: структурная схема, характеристики.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]							
	Тема 6.4 Персональные ЭВМ, планшетные ПК. Особенности архитектуры.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]							
	Итого по 6 разделу	4				7								
Раздел 7. Системы параллельной обработки														
ПКС-2	Тема 7.1	0.5				2	Подготовка к лекциям	Разбор						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)								
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	KCP									
ИПКС-2.1, ИПКС-2.2	Классификация систем параллельной обработки. Векторные, матричные процессоры.					[6.1.1, 6.1.2, 6.1.3]	конкретных ситуаций							
	Тема 7.2 Принципы построения мультипроцессорных ЭВМ.	1				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]							
	Тема 7.3 Многомашинные комплексы. Массивно-параллельные системы. Кластерные системы.	0,5				2	Подготовка к лекциям [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]							
	Итого по 7 разделу	2				6								
	Курсовая работа (КР)				2	36	Подготовка к курсовой работе [6.3.2]							
	Подготовка к зачёту					8								
	Подготовка к экзамену (контроль)				2	36								
	Итого по дисциплине	34	34		8	104								

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

5.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Для выполнения процедур оценивания составлен паспорт оценочных средств.

Перечень вопросов, выносимых на зачет.

1. По каким признакам можно разграничить понятия «вычислительная машина» и «вычислительная система»?
2. Какие закономерности в эволюции вычислительных машин породили появление нового научного направления — «Теория эволюции компьютеров»?
3. По каким признакам выделяют поколения вычислительных машин?
4. Поясните определяющие идеи для каждого из этапов эволюции вычислительной техники.
5. Какой из принципов фон-неймановской концепции вычислительной машины можно рассматривать в качестве наиболее существенного?
6. Оцените достоинства и недостатки архитектур вычислительных машин с непосредственными связями и общей шиной.
7. Сформулируйте основные тенденции развития интегральной схемотехники.
8. Какие выводы можно сделать, исходя из закона Мура? - Приведите основные предпосылки появления ЭВМ.
9. В чем различие Гарвардской архитектуры и Принстонской?
10. Архитектура компьютера.
11. Объясните термин «архитектура» применительно к вычислительной технике.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

6. Фон-неймановская концепция вычислительной машины
 1. Архитектура системы команд. Классификация по составу и сложности инструкций.
 2. Архитектура системы команд. Классификация по месту хранения операндов.
 3. Типы и форматы операндов. Формат представления чисел с фиксированной запятой
 4. Типы и форматы операндов. Числа в форме с плавающей запятой.
 5. Типы операций
 6. Способы адресации операндов
 7. Форматы команд
 8. Команды управления ходом выполнения программы
 9. Характеристики систем памяти
 10. Иерархия запоминающих устройств
 11. Организация основной памяти
 12. Организация микросхем памяти
 7. Постоянные запоминающие устройства
 13. Ассоциативная память
 14. Организация кэш-памяти
 15. Кэш-память. Способы отображения оперативной памяти
 16. Устройства внешней памяти
 17. Функциональная схема вычислительной машины
 18. Цикл выполнения команды
 19. Функции центрального устройства управления
 20. Устройства управления с жесткой логикой
 21. Устройства микропрограммного управления

22. Операционные устройства вычислительных машин
23. Конвейерная организация процессоров
24. Суперскалярные процессоры
25. Система ввода-вывода
26. Параллельная обработка информации
27. Классификация систем параллельной обработки
28. Мультипроцессорные системы

Комплект оценочных средств является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Информатика и системы управления».

5.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

При промежуточном контроле успеваемость студентовоценивается по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 5.4—Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПКС-2. Способен проектировать и обеспечивать функционирование интеллектуальных систем обработки информации и управления	ИПКС-2.1. Проектирует интеллектуальные системы обработки информации и управления ИПКС-2.2. Обеспечивает функционирование интеллектуальных систем обработки информации и управления	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не основные принципы организации ЭВС; не отвечает на задаваемые вопросы	Фрагментарные, поверхностные знания основных принципов организации ЭВМ; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые вопросы	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные принципы организации ЭВМ; дает ответы на задаваемые вопросы	Имеет глубокие знания всего материала по принципам организации ЭВМ; дает развернутые ответы на задаваемые вопросы; имеет широкий кругозор в области организации ЭВМ. Знает устройство ЭВМ и умеет организовать работы ЭВМ и периферийных устройств

Таблица 5.5 - Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Гребенников, В. Ф. Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления : учебное пособие / В. Ф. Гребенников, В. А. Овченко. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-4003-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152233>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.2 Лебедев, В. В. Периферийные устройства ЭВМ : учебное пособие / В. В. Лебедев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Тверь : ТвГТУ, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-7995-0980-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171311>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Справочно-библиографическая литература

— учебники и учебные пособия

6.1.3 Сычев, А. Н. ЭВМ и периферийные устройства: учебное пособие / А. Н. Сычев. — Москва : ТУСУР, 2017. — 131 с. — ISBN 978-5-86889-744-3. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110218> (дата обращения: 17.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.4 Халабия, Р. Ф. Организация ЭВМ и вычислительных систем : методические указания / Р. Ф. Халабия, И. В. Степанова, Е. И. Зайцев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 96 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226637>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

1.1.

6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Электронные варианты методических указаний по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Организация ЭВМ и систем» отправляются на электронные адреса групп.

6.3.1 Организация ЭВМ и систем[Электронные текстовые данные]: метод. указания к лаб. работам по дисциплине «Организация ЭВМ и систем» для студентов направления подготовки бакалавра 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» дневной формы обучения / НГТУ; Сост.: О.Н.Корелин, Д.А.Кобляков. Н.Новгород, 2021.,

6.3.2 Организация ЭВМ и систем[Электронные текстовые данные]: метод. указания к курсовой работе по дисциплине «Организация ЭВМ и систем» для студентов направления

подготовки бакалавра 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» дневной формы обучения / НГТУ; Сост.: О.Н.Корелин, Д.А. Кобляков. Н.Новгород, 2021.

9. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом свободно распространяемого программного обеспечения (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

7.1 Перечень информационных справочных систем

Таблица 7.1 -Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Лань	https://e.lanbook.com/
2	Юрайт	https://biblio-online.ru/

7.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 7.2 – Программное обеспечение, используемое студентами очного обучения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
-	Adobe Acrobat Reader (https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html) Linux (https://www.linux.com/) OpenOffice (FreeWare) https://www.openoffice.org/ru/ JDK 8 и выше (https://adoptopenjdk.net/) Фреймворк Java Spring 5 (https://spring.io/projects/spring-framework) Eclipse (https://www.eclipse.org/) IntelliJ Idea (https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/) git (https://git-scm.com/), github (https://github.com/) Maven (https://maven.apache.org/), Gradle (https://gradle.org/) Редактор блок-схем (https://app.diagrams.net/)

Таблица 7.3 - Программное обеспечение, используемое студентами очно-заочного, заочного обучения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
-	Adobe Acrobat Reader (https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html) Linux (https://www.linux.com/) OpenOffice (FreeWare) https://www.openoffice.org/ru/ JDK 8 и выше (https://adoptopenjdk.net/) Фреймворк Java Spring 5 (https://spring.io/projects/spring-framework) Eclipse (https://www.eclipse.org/) IntelliJ Idea (https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/) git (https://git-scm.com/), github (https://github.com/) Maven (https://maven.apache.org/), Gradle (https://gradle.org/) Редактор блок-схем (https://app.diagrams.net/)

7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 7.4 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 7.4— Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html
3	Каталог паттернов проектирования	https://refactoring.guru/ru/design-patterns/catalog

10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 8.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации»<https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 8.1 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для контактной и самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

- зал электронно-информационных ресурсов (ауд. 2210 – 11 компьютеров, ауд. 6119 – 9 компьютеров);
- читальный зал открытого доступа (ауд. 6162 – 2 компьютера);
- ауд. 2303, 2202, оборудованные Wi-Fi.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата и проведения лабораторных работ для студентов очного,очно-заочного обучения, включает в себя компьютерные классы

**1. Ауд. 4403 кафедры «Информатика и системы управления» - лаборатория
Программирования АСО и У**

Компьютеры, оснащенные необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов:

- 10 АРМ (терминалов);
- мультимедийный проектор Vivitek H 1180,
- экран настенный LMP 100109,
- сетевая купольная PTZ-камера AXIS M5014.

Пакеты ПО (лицензионное):

- Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021),
- MATLAB R2008a DVD KIT-WIN & UNIX/MAC (№ лицензии 527840, № заказа 2035235 Softline от 05.05.2008).

Пакеты ПО (распространяемое по свободной лицензии):

- Apache OpenOffice;
- Eclipse (<https://www.eclipse.org/>)
- git (<https://git-scm.com/>)
- Microsoft Visual Studio 2017 Community Edition (<https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/>)

Также, для самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

Таблица 9.1 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			1
1	6421 учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанская ул., 12	Комплект демонстрационного оборудования: <ul style="list-style-type: none">• ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе AMD Athlon 2.8 ГГц, 4 Гб ОЗУ, 250 ГБ HDD, монитор 19" – 1шт.• Мультимедийный проектор Epson- 1 шт;• Экран – 1 шт.; Набор учебно-наглядных пособий	<ul style="list-style-type: none">• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)• Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3);• Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);• Open Office 4.1.1 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0)• Adobe Acrobat Reader (FreeWare);• 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021).
	6543 компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования	<ul style="list-style-type: none">• Проектор Accer – 1шт;• ПК на базе IntelCoreDuo 2.93 ГГц, 2 Гб ОЗУ, 320 Гб HDD, монитор Samsung 19" – 11 шт..	<ul style="list-style-type: none">• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14);• Microsoft Office (лицензия № 43178972);

	(выполнения курсовых работ), г. Нижний Новгород, Казанская ул., 12)	ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета	<ul style="list-style-type: none"> • Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135); • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNULGPL); • Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021) • КонсультантПлюс(ГПД № 0332100025418000079 от 21.12.2018); Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNUGPLv3)
--	---	--	---

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При преподавании дисциплины «Организация ЭВМ и систем», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносится материал различных разделов курса и что дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала. Электронные материалы лекций в период дистанционного обучения отправляются по электронной почте на адреса групп и могут быть получены до чтения лекций и проработаны студентами в ходе самостоятельной работы.

На лекциях, лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием подробно разбираются на лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием современных информационных технологий: электронная почта, мессенджеры, Zoom, Discord.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с заданиями, вопросами, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически излагает учебный материал; справляется с заданиями, вопросами, требующими применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

10.2 Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблицы 4.4, 4.5, 4.6). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

10.5 Методические указания по освоению дисциплины на курсовой работе

При наличии в учебном плане курсового проекта/ работы приводится перечень тем, порядок выбора темы, даются рекомендации по выполнению и оформлению, порядок консультирования при выполнении проекта/ работы.

Выполнение курсового проекта/ работы способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине, способствует формированию у обучающихся готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, является этапом к выполнению выпускной квалификационной работы.

Примерная тематика курсовых работ:

Спроектировать управляющий цифровой автомат, функционирующий согласно заданной граф-схеме алгоритма.

Приводятся конкретные методические указания для обучающихся по выполнению курсовой работы с учетом особенностей дисциплины, в том числе следующие положения:

- Цели и задачи курсового проектирования
- Выбор темы курсового проектирования
- Организация, выполнение и руководство курсовым проектированием
- Структура и содержание курсового проекта / работы. Методические указания по выполнению основных разделов
 - Требования к оформлению курсового проекта / работы
 - Порядок сдачи и защиты курсового проекта / работы}

10.6 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы, указанных в Разделе 9. В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

13. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится комплексная оценка знаний, включающая

- выполнение и защита лабораторных работ для студентов всех форм обучения.

Темы лабораторных работ:

1. Основы моделирования цифровых устройств на языке VHDL
2. Устройства микропрограммного управления
3. Моделирование процессов ввода/вывода
4. Моделирование узлов периферийных устройств

Варианты заданий для лабораторных работ приведены в учебно-методических пособиях по проведению лабораторных работ.

11.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет для студентов очной формы обучения в 5 семестре, для студентов очно-заочной формы обучения в 7 семестре.

Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме зачета для студентов всех форм обучения

1. По каким признакам можно разграничить понятия «вычислительная машина» и «вычислительная система»?
2. Какие закономерности в эволюции вычислительных машин породили появление нового научного направления — «Теория эволюции компьютеров»?
3. По каким признакам выделяют поколения вычислительных машин?
4. Поясните определяющие идеи для каждого из этапов эволюции вычислительной техники.
5. Какой из принципов фон-неймановской концепции вычислительной машины можно рассматривать в качестве наиболее существенного?
6. Оцените достоинства и недостатки архитектур вычислительных машин с непосредственными связями и общей шиной.
7. Сформулируйте основные тенденции развития интегральной схемотехники.
8. Какие выводы можно сделать, исходя из закона Мура? - Приведите основные предпосылки появления ЭВМ.
9. В чем различие Гарвардской архитектуры и Принстонской?
10. Архитектура компьютера.
11. Объясните термин «архитектура» применительно к вычислительной технике.

Защита курсовой работы проходит для студентов очной формы обучения в 6 семестре, для студентов очно-заочной формы обучения в 8 семестре.

Задание для курсовой работы:

Спроектировать управляющий цифровой автомат, функционирующий согласно заданной граф-схеме алгоритма.

Исходная информация для выполнения курсовой работы выбирается из таблицы (представлена в метод.указаниях к выполнению курсовой работы) согласно номера варианта.

Экзамен для студентов очной формы обучения в 6 семестре, для студентов очно-заочной формы обучения в 8 семестре.

Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена для студентов всех форм обучения.

1. Фон-неймановская концепция вычислительной машины
2. Архитектура системы команд. Классификация по составу и сложности инструкций.
3. Архитектура системы команд. Классификация по месту хранения операндов.
4. Типы и форматы операндов. Формат представления чисел с фиксированной запятой
5. Типы и форматы операндов. Числа в форме с плавающей запятой.
6. Типы операций
7. Способы адресации операндов
8. Форматы команд
9. Команды управления ходом выполнения программы
10. Характеристики систем памяти
11. Иерархия запоминающих устройств
12. Организация основной памяти
13. Организация микросхем памяти
14. Постоянные запоминающие устройства
15. Ассоциативная память
16. Организация кэш-памяти
17. Кэш-память. Способы отображения оперативной памяти
18. Устройства внешней памяти
19. Функциональная схема вычислительной машины
20. Цикл выполнения команды
21. Функции центрального устройства управления
22. Устройства управления с жесткой логикой
23. Устройства микропрограммного управления
24. Операционные устройства вычислительных машин
25. Конвейерная организация процессоров
26. Суперскалярные процессоры
27. Система ввода-вывода
28. Параллельная обработка информации
29. Классификация систем параллельной обработки
30. Мультипроцессорные системы

В полном объеме оценочные средства имеются на кафедре «ИСУ». Оценочные средства могут быть получены по требованию.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИРИТ

_____ Мякиньков А.В.
“___” 2021 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.7.2 Организация ЭВМ и систем»
индекс по учебному плану, наименование**

для подготовки **бакалавров**/ специалистов/ магистров

Направление: {шифр – название}09.03.01Информатика и вычислительная техника

Направленность:Интеллектуальные системы обработки информации и управления

Форма обучения очная, очно-заочная

Год начала подготовки:2021

Курс 3

Семестр 5,6

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2021 г. начала подготовки.

Разработчик (и): Корелин О.Н., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «__» 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСУ
протокол № _____ от «__» 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ Тимофеева О.П.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой ИСУ _____ «__» 20__ г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» 20__ г.