МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСИС»
от «20» июня 2023 г.
протокол № 5

Рабочая программа дисциплины
Архитектура ЭВМ

Закреплена за кафедрой **Кафедра автоматизированных и информационных систем управления**
Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль Информационные системы и технологии
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **_4___ ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 66
часов на контроль 36

Формы контроля в семестре: 4
Экзамен,

Семестр	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Итого ауд.	42	42	42	42
Сам. работа	74	74	74	74
Часов на контроль	36	36	36	36
Итого:	144	144	144	144

Год набора 2020г.
В редакции 2023 г.

Программу составил: ассистент кафедры. АИСУ

Жуков Пётр Игоревич

_____ _____

Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью *подпись*

Рабочая программа дисциплины

Архитектура ЭВМ

наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСиС»:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2020 года набора.
09.03.02 Информационные системы и технологии,
Профиль: Информационные системы и технологии, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСиС» 22.06.2020 г., протокол № 23.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Автоматизированных и информационных систем управления

Протокол от «24» мая 2023 г. № 3

И.о. зав. кафедрой АИСУ _____ Д.А. Полещенко

аббревиатура наименования кафедры *подпись* *И.О. Фамилия*

«24» мая 2023 г.

Руководитель ОПОП ВО
И.о. зав. каф. АИСУ, кандидат технических наук, доцент _____ Д.А. Полещенко

подпись *И.О. Фамилия*

«24» мая 2023 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ
Цель дисциплины – получить теоретические знания и практические навыки по основам создания и функционирования информационных систем и технологий, формирование представлений об эволюции архитектуры ЭВМ. Задачи дисциплины: 1. Познакомить обучающихся со структурой ЭВМ; 2. Научить обучающихся анализировать и моделировать процессы внутри ЭВМ; 3. Научить обучающихся программному управлению элементами ЭВМ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающихся:**
2.1.1	Компьютерное обеспечение специальности
2.1.2	Проектирование информационных систем
2.1.3	Современные информационные технологии
2.1.4	Системный анализ
2.1.5	Интеллектуальные системы управления
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.3	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
***УК-3(Проектирование и разработка)*:** **Способен:** **- проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы;** **- выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии**	
Знать:	УК-3-З1: Структуру и состав архитектурных элементов ЭВМ
Уметь:	УК-3-У1: использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач проетирования и программирования
Владеть:	УК-3-В1: навыками аппаратной и программной настройки архитектурных элементов ЭВМ
ПК-1 **Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.**	
Знать:	ПК-1-З1: методы повышения эффективности и диагностики неисправностей элементов архитетуры ЭВМ;
Уметь:	ПК-1-У1: решать задачи построения архитектуры ЭВМ для обеспечения различных бизнес-требований;
Владеть:	ПК-5-В1: навыками управления элементами ЭВМ, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов и средств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература и электронные ресурсы	Примечание
	Раздел 1 **Понятие архитектуры ЭВМ**	8/4				
1.1	Микропроцессор	8/4	1	УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л3.3 Э.1	Текущий контроль: устный опрос
	Раздел 2 **Материнская плата**	8/4				
2.1	Интерфейсы	8/4	3	УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-З1	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.3	Текущий контроль: устный опрос

					Э.1	
	Раздел 3 **Память**	8/4				
3.1	МП	8/4	1	УК-3-З1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.3 Э.1	Текущий контроль: устный опрос
3.2	Кеш-память	8/4	1	УК-3-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.3 Э.1	Текущий контроль: устный опрос
3.3	Оперативная память	8/4	8	УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-З1 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л3.1 Л3.3	Текущий контроль: Защита ДЗ

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

5.1.1. Перечень вопросов для подготовки к экзамену.

(промежуточный контроль успеваемости)

1. Понятие архитектуры ЭВМ и вычислительной системы. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-В1)
2. Основные этапы эволюции ЭВМ. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
3. Нулевое и первое поколение ЭВМ. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-В1)
4. Второе и третье поколение ЭВМ. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
5. Четвертое и пятое поколение ЭВМ. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-В1)
6. Шестое и последующие поколения ЭВМ. Квантовые компьютеры. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
7. Закон Мура и его значение для компьютерной промышленности. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
8. Основные принципы фон-неймановской архитектуры. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
9. Основные элементы структуры ПК. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-В1)
10. Микропроцессор и его основные и вспомогательные блоки. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
11. Основная память ПК. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-В1)
12. Внешняя память ПК. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
13. Внешние устройства ПК и их классификация. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
14. Основные характеристики ПК. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
15. Основные типы архитектур CPU и их особенности. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
16. Физическая структура CPU. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
17. Структура и функции устройства управления. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
18. Структура и функции арифметико-логического устройства. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
19. Операционная часть CPU, регистры и их назначение. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
20. Структура и функции интерфейсной части CPU. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-В1)
21. Конвейерный принцип обработки данных CPU. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
22. Суперскалярная архитектура. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-В1)
23. Основные уровни памяти ЭВМ. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
24. Кэш-память. Принцип локальности. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-В1)
25. Структура адресации в кэше. Принцип работы кэша прямого отображения. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
26. Ассоциативная кэш-память с множественным доступом. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-В1)
27. Основные проблемы в ходе работы кэш-памяти. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
28. Принцип действия алгоритма LRU при обновлении элементов кэш-памяти. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-В1)
29. Структура основной памяти. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
30. Статическая и динамическая оперативная память. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-В1)
31. Виды ROM-памяти. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
32. Внешняя память. Оптические диски. Флеш-память. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
33. Периферийные устройства. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-В1)
34. Принципы работы ЖК и плазменного монитора. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-В1)
35. Понятие и виды RAID-массива. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
36. Принцип работы RAID нулевого и первого уровней (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
37. Принцип работы RAID второго и третьего уровней (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-В1)
38. Принцип работы RAID четвертого и пятого уровней (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)

5.1.2. Перечень контрольных заданий, используемых при формировании экзаменационных билетов (промежуточный контроль успеваемости)

Вариант 1

1. Переведите числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)

а) 948;
б) 763;
в) 994,125;
г) 523,25;
д) 203,82.

2. Переведите числа в десятичную систему счисления. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)

а) 111000111_2;
б) 100011011_2;
в) $1001100101,1001_2$;
г) $1001001,011_2$;
д) $335,7_8$;
е) $14C,A_{16}$.

3. Выполните сложение чисел. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)

а) $1110101010_2+10111001_2$;
б) $10111010_2+10010100_2$;
в) $111101110,1011_2+1111011110,1_2$;
г) $1153,2_8+1147,32_8$;
д) $40F,4_{16}+160,4_{16}$.

4. Выполните вычитание чисел. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)

а) $1000000100_2-101010001_2$;
б) $1010111101_2-111000010_2$;
в) $1101000000,01_2-1001011010,011_2$;
г) $2023,5_8-527,4_8$;
д) $25E,6_{16}-1B1,5_{16}$.

5. Выполните умножение чисел. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)

а) $1001011_2*1010110_2$;
б) $1650,2_8*120,2_8$;
в) $19,4_{16}*2F,8_{16}$.

Вариант 2

1. Переведите числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1).

а) 563;
б) 264;
в) 234,25;
г) 53,125;
д) 286,16.

2. Переведите числа в десятичную систему счисления. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)

а) 1100010010_2;
б) 10011011_2;
в) $1111000001,01_2$;
г) $10110111,01_2$;
д) $416,1_8$;
е) $215,7_{16}$.

3. Выполните сложение чисел. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)

а) $10111111_2+110010000_2$;
б) $110010100_2+1011100001_2$;
в) $1000000101,0101_2+1010000110,01_2$;
г) $1512,4_8+1015,2_8$;
д) $274,5_{16}+DD,4_{16}$.

4. Выполните вычитание чисел. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)

а) $1000001001_2-111110100_2$;
б) $1111000101_2-1100110101_2$;
в) $1100110101,1_2-1011100011,01_2$;
г) $1501,34_8-1374,5_8$;
д) $12D,3_{16}-39,6_{16}$.

5. Выполните умножение чисел. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)

а) $111101_2*1010111_2$;
б) $1252,14_8*76,04_8$;
в) $66,68_{16}*1E,3_{16}$.

Вариант 3

1. Переведите числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления(УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1).

а) 279;
б) 281;
в) 841,375;

г) 800,3125;
д) 208,92.
2. Переведите числа в десятичную систему счисления. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
а) 1100111001_2;
б) 10011101_2;
в) $1111011,001_2$;
г) $110000101,01_2$;
д) $1601,56_8$;
е) $16E,B4_{16}$.
3. Выполните сложение чисел. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
а) $1000100001_2+1011100110_2$;
б) $1101110011_2+111000101_2$;
в) $1011011,01_2+1000101110,1001_2$;
г) $665,1_8+1217,2_8$;
д) $30C,7_{16}+2A1,8_{16}$.
4. Выполните вычитание чисел. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
а) $11110010_2-10101001_2$;
б) $1110100001_2-1011001001_2$;
в) $1101001010,1_2-1011101001,11011_2$;
г) $166,14_8-143,2_8$;
д) $287,A_{16}-62,8_{16}$.
5. Выполните умножение чисел. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
а) $1001001_2*100010_2$;
б) $324,2_8*122,12_8$;
в) $F,4_{16}*38,6_{16}$.
Вариант 4
1. Переведите числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1).
а) 737;
б) 92;
в) 934,25;
г) 413,5625;
д) 100,94.
2. Переведите числа в десятичную систему счисления. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
а) 1110000010_2;
б) 1000100_2;
в) $110000100,001_2$;
г) $1001011111,00011_2$;
д) $665,42_8$;
е) $246,18_{16}$.
3. Выполните сложение чисел. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
а) $11110100_2+110100001_2$;
б) $1101110_2+101001000_2$;
в) $1100110011,1_2+111000011,101_2$;
г) $1455,04_8+203,3_8$;
д) $14E,8_{16}+184,3_{16}$.
4. Выполните вычитание чисел. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
а) $1000010101_2-100101000_2$;
б) $1001011011_2-101001110_2$;
в) $111111011,101_2-100000010,01_2$;
г) $341,2_8-275,2_8$;
д) $249,5_{16}-EE,A_{16}$.
5. Выполните умножение чисел. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
а) $1001000_2*1010011_2$;
б) $412,5_8*13,1_8$;
в) $3B,A_{16}*10,4_{16}$.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине

Лабораторная работа №1. Изучение команд пересылки данных
Лабораторная работа №2. Изучение арифметических операций
Лабораторная работа №3. Изучение логических операций
Лабораторная работа №4. Изучение команд условного перехода и управления состоянием
Лабораторная работа №5. Команд обработки данных
Домашнее задание №1. Изучение систем счисления
Домашнее задание №2. Изучение операций в различных системах счисления

5.2.1. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЩИТЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа 1 (Разделы 1,2)
(УК-3-У1, УК-3-З1, УК-3-В1, ПК-1-З1, ПК-1-У1, ПК-1-В1)

1. Понятие архитектуры ЭВМ и вычислительной системы.
2. Основные этапы эволюции ЭВМ.
3. Нулевое и первое поколение ЭВМ.
4. Второе и третье поколение ЭВМ.
5. Четвертое и пятое поколение ЭВМ.
6. Шестое и последующие поколения ЭВМ. Квантовые компьютеры.
7. Закон Мура и его значение для компьютерной промышленности.
8. Основные принципы фон-неймановской архитектуры.
9. Основные элементы структуры ПК.

Лабораторная работа 2 (Разделы 2, 3)

(УК-3-У1, УК-3-З1, УК-3-В1, ПК-1-З1, ПК-1-У1, ПК-1-В1)

1. Закон Мура и его значение для компьютерной промышленности.
2. Основные принципы фон-неймановской архитектуры.
3. Основные элементы структуры ПК.
4. Микропроцессор и его основные и вспомогательные блоки.
5. Основная память ПК.
6. Внешняя память ПК.

Лабораторная работа 3 (Разделы 2, 3)
(УК-3-У1, УК-3-З1, УК-3-В1, ПК-1-З1, ПК-1-У1, ПК-1-В1)

1. Микропроцессор и его основные и вспомогательные блоки.
2. Основная память ПК.
3. Внешняя память ПК.
4. Внешние устройства ПК и их классификация.
5. Основные характеристики ПК.
6. Основные типы архитектур CPU и их особенности.

Лабораторная работа 4 (Разделы 2, 3)
(УК-3-У1, УК-3-З1, УК-3-В1, ПК-1-З1, ПК-1-У1, ПК-1-В1)

1. Структура и функции устройства управления.
2. Структура и функции арифметико-логического устройства.
3. Операционная часть CPU, регистры и их назначение.
4. Структура и функции интерфейсной части CPU.
5. Конвейерный принцип обработки данных CPU.

Лабораторная работа (Разделы 2, 3)
(УК-3-У1, УК-3-З1, УК-3-В1, ПК-1-З1, ПК-1-У1, ПК-1-В1)

1. Структура и функции арифметико-логического устройства.
2. Операционная часть CPU, регистры и их назначение.
3. Структура и функции интерфейсной части CPU.
4. Конвейерный принцип обработки данных CPU.
5. Суперскалярная архитектура.
6. Основные уровни памяти ЭВМ.
7. Кэш-память. Принцип локальности.
8. Структура адресации в кэше. Принцип работы кэша прямого отображения.
9. Ассоциативная кэш-память с множественным доступом.
10. Основные проблемы в ходе работы кэш-памяти.

5.2.2. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЩИТЕ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ

Домашнее задание №1 (Раздел 1)
(УК-3-У1, УК-3-З1, УК-3-В1, ПК-1-З1, ПК-1-У1, ПК-1-В1)

1. Физическая структура CPU. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
2. Структура и функции устройства управления. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
3. Структура и функции арифметико-логического устройства. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
4. Операционная часть CPU, регистры и их назначение. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)

Домашнее задание №2 (Раздел 2)
(УК-3-У1, УК-3-З1, УК-3-В1, ПК-1-З1, ПК-1-У1, ПК-1-В1)

1. Операционная часть CPU, регистры и их назначение. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
2. Структура и функции интерфейсной части CPU. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-В1)
3. Конвейерный принцип обработки данных CPU. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1)
4. Суперскалярная архитектура. (УК-3-З1 УК-3-У1 УК-3-В1 ПК-1-В1)

5.3 Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзаменационный билет включает в себя фундаментальный теоретический вопрос и прикладной теоретический вопрос из установленного перечня контрольных вопросов, используемых при формировании экзаменационных билетов при оценке знаний обучающихся на экзамене по темам, изложенным в разделах 1-8 данной РПД, а также практическое задание из установленного перечня контрольных заданий, используемых при формировании экзаменационных билетов при оценке знаний обучающихся на экзамене по темам, изложенным в разделах 1-8 данной РПД.

Пример экзаменационного билета:МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. А.А.Угарова
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Кафедра «Автоматизированных и информационных систем управления»
09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль – Информационные системы и технологии
Дисциплина «Мультиагентные системы»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Принципы фон Неймана.
2. Виды памяти ЭВМ.
3. Принципы конвееризации.

Экзаменатор _____ М.А. Цуканов

Утверждено на заседании кафедры АИСУ

Протоколом №___ от _____ 2020 г.

Заведующий кафедрой АИСУ _____ А.И. Глущенко

Билеты в бумажном виде хранятся на кафедре АИСУ и утверждены ее заведующим (или заместителем зав. кафедрой).

5.4. Методика оценки освоения дисциплины

№ п/п	Вид оценочного средства	Критерий	Оценка
1.	Выполнение и защита домашних заданий	Обучающийся самостоятельно выполняет полное и аргументированное решение индивидуальных заданий, не допустив ошибок. При защите заданий отвечает развернуто и исчерпывающе на все вопросы.	«Отлично»
		Обучающийся практически самостоятельно выполняет полное решение заданий, но не может аргументировать свое решение. При защите заданий допускает незначительные неточности.	«Хорошо»
		Обучающийся в целом правильно решает задание, но не может аргументировать свое решение. При защите заданий допускает значительные неточности. Обучающийся правильно понимает способ решения заданий, но допускает ошибки при их решении. Задание выполнено частично. При защите заданий допускает значительные неточности.	«Удовлетворительно»
		Обучающийся не может решить задание.	«Неудовлетворительно»
2.	Устный опрос по материалам лекционных занятий	Обучающийся уверенно, логически связно, динамично, грамотно отвечает на поставленные вопросы. Демонстрирует абсолютное понимание темы обсуждаемой предметной области, достаточно полные знания в объеме прослушанного теоретического материала. Грамотно владеет и адекватно использует терминологию предметной области.	«Зачтено»
		Обучающийся не верно интерпретирует поставленные вопросы, не владеет терминологией предметной области, не понимает сущности обсуждаемой проблемы. Невнятно, невразумительно, неуверенно, неверно формулирует ответы на дополнительные и наводящие вопросы и/или не отвечает на них.	«Не зачтено»
3.	Выполнение и защита	Обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме прослушанного	«Зачтено»

		лабораторных работ	теоретического материала, владеет требуемым математическим аппаратом, методиками решения, необходимыми остаточными знаниями по изученным фундаментальным дисциплинам (математика, физика); демонстрирует умения и практические навыки владения информационными технологиями, позволяющими оптимизировать экспериментальную и аналитическую часть лабораторного исследования. Логически связно, динамично, грамотно и последовательно излагает методику выполнения лабораторной работы и обработки результатов моделирования. Ошибаясь, уверенно исправляется после дополнительных и наводящих вопросов.		
			Обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять теоретические знания на практике и/или не владеет требуемыми знаниями. Невнятно, невразумительно, неуверенно, неверно формулирует ответы на дополнительные и наводящие вопросы и/или не отвечает на них.	«Не зачтено»	
4.		Экзамен	Компетенции УК 4, ПК сформированы. Обучающийся демонстрирует: - глубокие знания содержания изученной дисциплины во взаимосвязи с другими дисциплинами; - способность использовать теоретические знания при выполнении практических заданий; - аргументированные, исчерпывающие ответы на все вопросы по билету, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение выполнять и обосновывать решение практических заданий высокого уровня сложности; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.	«Отлично»	
			Компетенции УК 4, ПК сформированы. Обучающийся демонстрирует: - знание основных терминов по содержанию изученной дисциплины; - твердые знания теоретического материала; - умение дать четкие ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Допускаются незначительные неточности в ответах на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий.	«Хорошо»	
			Компетенции УК 4, ПК сформированы. Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала по изученной дисциплине; - неполные ответы на основные вопросы, допуская ошибки в ответе; недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неточные ответы на дополнительные вопросы; - умение выполнять практические задания без грубых ошибок; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины.	«Удовлетворительно»	
			Компетенции УК 4, ПК не сформированы. Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала;	«Неудовлетворительно»	

- принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствие знаний и понимания основных терминов и определений;
- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;
- отсутствие навыка или существенные ошибки при выполнении практических заданий;
- незнание литературы, рекомендованной программой дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Емельянова Н.З., Партыка Т.Л., Попов И.И.	Проектирование информационных систем	Библиотека СТИ НИТУ МИСиС	М.: ФОРУМ, 2011
Л 1.2	Пилон Д., Майлз Р.	Управление разработкой ПО	Библиотека СТИ НИТУ МИСиС	СПб.: Питер, 2011
Л 1.3	М. Г. Матвеев, А. С. Свиридов, Н. А. Алейникова	Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике	Библиотека СТИ НИТУ МИСиС	М.: Финансы и статистика: Инфра-М, 2008

6.1.2 Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Л. Рутковский	Методы и технологии искусственного интеллекта	Библиотека СТИ НИТУ МИСиС	М.: Горячая линия Телеком, 2010
Л 2.2	Г.В. Рыбина	Основы построения интеллектуальных систем	Библиотека СТИ НИТУ МИСиС	М.: Издательство "Финансы и статистика", 2010
Л 2.3	Лаптев В.В. Морозов А.В. Бокова А.В.	С++ Объектно-ориентированное программирование. Задачи и упражнения	Библиотека СТИ НИТУ МИСиС	СПб.: Питер, 2007
Л 2.4	М.Ю. Серегин, М.А. Ивановский, А.В. Яковлев	Интеллектуальные информационные системы	Университетская библиотека ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277790	Тамбов: ТГТУ, 2012

6.1.3 Методические материалы

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	М.А. Цуканов	Архитектура ЭВМ. Учебное пособие	Библиотека СТИ НИТУ МИСиС	Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСиС - 2020
Л 3.2	М.А. Цуканов	Архитектура ЭВМ. Учебное пособие для выполнения лабораторных работ	Библиотека СТИ НИТУ МИСиС	Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСиС - 2020
Л 3.3	М.А. Цуканов	Архитектура ЭВМ: методические указания для самостоятельной работы по выполнению домашнего задания	Библиотека СТИ НИТУ МИСиС	Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСиС - 2020

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э. 1	Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 244 с.: ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1178-7; [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru
6.3. Перечень программного обеспечения	
П.1	Microsoft Windows XP (№ лицензии 41190224, авторизированный номер лицензиата 61176409ZZE0810 от 06.10.2006 тип лицензии Academic)
П.2	Microsoft office 2003(№ лицензии 41190224, авторизированный номер лицензиата 61176409ZZE0810 от 06.10.2006 тип лицензии Academic)
П.3	Anylogic (бесплатная версия)
П.4	Kaspersky Endpoint Security (ЮНД 150318/1-1 от 15.05.2018)
П.5	7- Zip (бесплатная версия)
П.6	MS Teams
П.7	LMS Canvas
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
	Электронные образовательные ресурсы (ЭОР):
И. 1	- LMS Canvas (приказ НИТУ «МИСиС» № 387 о.в. от 05.06.2018 г. «О применении в учебном процессе ЭОР»)
И. 2	- Федеральный портал «Российское образование»: http://edu.ru
И. 3	- Открытое образование: http://openedu.ru
И. 4	- Российская государственная библиотека: http://www.rsl.ru
	Электронно-библиотечные системы (ЭБС):
И. 5	- Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»: http://biblioclub.ru
И. 6	- Электронная библиотека НИТУ «МИСиС»: http://elibrary.misis.ru
И. 7	- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/
	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:
И. 8	- Университетская информационная система РОССИЯ: https://uisrussia.msu.ru/
И. 9	- Федеральная служба государственной статистики: http://www.gks.ru/
И. 10	- Электронная библиотека РГБ: диссертации: http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/
	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И. 11	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com
И. 12	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/
И. 13	— наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com
И. 14	— научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Ауд.	Назначение	Оснащение
416	Лаборатория искусственного интеллекта	1. Персональный компьютер ASUS H81M с монитором- 9 шт. 2. Экран ELV240 / ACP-DINON-ELV240 / 180x240 MW 3:4 - 1шт ввод в эксплуатацию: 2009год. 3. Мультимедиа проектор Epson EB-485W - 1шт, ввод в эксплуатацию: 2013 год. 4. Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест. 5. Лабораторный стенд «Исследование сервоприводов» - 1 шт., ввод в эксплуатацию: 2011 год.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы.
3. При возникновении любых вопросов по содержанию дисциплины и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas).
4. Отчеты по практическим работам рекомендуется выполнять с использованием MS Office, допускается выполнять в рукописном виде.
5. Активно работать с научными базами в сети Интернет.
6. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества подготовки обучающихся проводится с целью контроля освоения обучающимися совокупности компетенций (частей компетенций) на этапе изучения данной дисциплины. Освоение компетенций характеризуются определенными знаниями, умениями и навыками, опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются как в процессе изучения дисциплины (текущий контроль успеваемости), так и по завершении изучения дисциплины при

проведении промежуточной аттестации обучающихся. Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся сформированы оценочные средства.

Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине проводится в форме:

- устный опрос на лекционных занятиях;
- домашнее задание по темам разделов 2-8, выполняемое обучающимися самостоятельно;
- лабораторные работы по 2-8 -му разделам дисциплины.

По результатам выполнения ДЗ обучающиеся оформляют отчеты (по ГОСТ 7.32–2017 Отчет о научно-исследовательской работе).

Структурными элементами отчета по ДЗ являются:

- титульный лист;
- содержание;
- номер варианта, формулировку задания и исходные данные;
- необходимые схемы (исходные и промежуточные);
- расчётные формулы и полученные численные результаты;
- выводы по проделанной работе;
- необходимые для расчётов справочные данные;
- список использованных источников;
- приложения.

Требования к отчету отражены в методических указаниях для самостоятельной работы по выполнению домашнего задания «Архитектура ЭВМ» М.А. Цуканов. – Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСиС, 2020

Промежуточная аттестация

Учебным планом ОПОП ВО по дисциплине предусматривается промежуточная аттестация в форме экзамена в 8 семестре. Промежуточная аттестация проводится с целью оценки качества освоения обучающимися содержания дисциплины. При проведении промежуточной аттестации обучающийся демонстрирует знания, умения и навыки, приобретенные в процессе изучения дисциплины, которые характеризуют результат освоения совокупности компетенций (частей компетенций) на этапе изучения данной дисциплины.

Результаты обучения по дисциплине, характеризующие освоение совокупности компетенций (части компетенций), при проведении промежуточной аттестации оцениваются по четырех балльной системе.

Система оценивания результатов освоения дисциплины

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, текущем контроле посещения обучающимися аудиторных занятий в НИТУ «МИСиС» П 239.09- 18, выпуск 2».