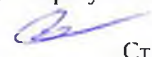


УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета



(подпись) Страхов С. Ю.
ФИО
« 31 » 05 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ АРХИТЕКТУРА ЭВМ И СИСТЕМ

Направление/специальность подготовки	24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
Специализация/профиль/программа подготовки	Системы управления ракет
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
3	6	4	144	68	34	34	0	76	0	0	76	ЭКЗ.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

год набора группы: 2022

Программу составил:

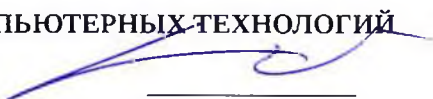
Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Мишина Ольга Александровна, к.т.н., доцент



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

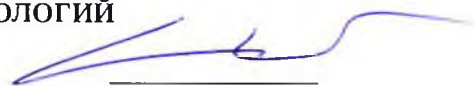
Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АРХИТЕКТУРА ЭВМ И СИСТЕМ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 — способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-2

знания:

- видов, назначения и принципов функционирования современных вычислительных устройств и систем;
- современных технических средств взаимодействия с ЭВМ;
- основ исследования и проектирования логических схем с привлечением современных программных средств;
- арифметических и логических основ ЭВМ, принципов построения и функционирования, параметров и характеристик цифровых элементов и узлов ЭВМ;;

умения:

- выполнять анализ и структурный синтез вычислительных систем;
- выбирать и комплексировать аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах;;

навыки:

- реализации и исследования моделей цифровых устройств средствами вычислительной техники с использованием современных средств моделирования;.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **АРХИТЕКТУРА ЭВМ И СИСТЕМ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *24.05.06 Системы управления летательными аппаратами*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ, ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СРЕДСТВА, МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ, СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ, НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности
- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ПК-94 — способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
- ПСК-4 — Способен проектировать подсистемы и элементы систем управления ракет и других летательных аппаратов
- ПСК-5 — Способен разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для системы управления летательным аппаратом и математических моделей систем управления

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум		ОПК-2
3	6	Раздел 1. Введение. 1.1. История развития вычислительных средств. Классификация ЭВМ по физическому представлению обработки информации, поколениям ЭВМ, назначению и методам исполнения вычислительных машин. 1.2. Понятие архитектуры и структуры компьютера. Принципы (архитектура) фон-Неймана. 1.3. Основные компоненты ЭВМ. Реализация принципов фон-Неймана в ЭВМ. Типовая структура процессора. Устройство управления: назначение и упрощенная функциональная схема. Регистры процессора: сущность, назначение, типы. Арифметико-логическое устройство. 1.4. Элементы алгебры логики.	18	8	4	4	10	10
3	6	Раздел 2. Арифметические основы ЭВМ. 2.1. Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. 2.2. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды. Использование обратного и дополнительного двоичных кодов для реализации всех арифметических операций с помощью суммирующего устройства. 2.3. Представление чисел в ЭВМ: естественная и нормальная формы. Форматы хранения чисел в ЭВМ.	14	4	4	0	10	10
3	6	Раздел 3. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы. 3.1. Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры, вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. 3.2. Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение. 3.3. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.	36	22	6	16	14	20
3	6	Раздел 4. Программирование МПС. 4.1. Языки программирования МПС. Машинно-ориентированные языки. 4.2. Структура и программная модель универсального процессора. 4.3. Форматы команд и режимы адресации процессоров. Команды процессора: пересылки, арифметические, логические, управления.	36	20	6	14	16	20
3	6	Раздел 5. Организация работы памяти компьютера. 5.1. Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ. Оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики. 5.2. Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Стек. Плоская и многосегментная модель памяти. 5.3. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. 5.4. Статическая и динамическая память. Принцип работы.	18	6	6	0	12	20
3	6	Раздел 6. Вычислительные системы. Организация вычислений в вычислительных системах. 6.1. Понятие системы. 6.2. Назначение и характеристики ВС. Организация вычислений в вычислительных системах. 6.3. Параллелизм и пути его достижения. ЭВМ параллельного действия, понятия потока команд и потока данных. 6.4. Ассоциативные системы. Матричные системы. 6.5. Конвейеризация вычислений. Конвейер команд, конвейер данных. Суперскаляризация. 6.6. Классификация ВС в зависимости от числа потоков команд и данных: ОКОД (SISD), ОКМД (SIMD), МКОД (MISD), МКМД (MIMD). Систематика Флинна.	22	8	8	0	14	20
Всего за 6 семестр			144	68	34	34	76	100
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	100

3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Введение.	Основы работы в Multisim.	2
2		Исследование логических схем.	2
3	Раздел 3. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы.	Исследование регистров, счетчиков и дешифраторов.	4
4		Защита лабораторных работ.	2
5		Исследование генератора псевдослучайной последовательности.	4
6		Исследование арифметического сумматора.	2
7		Исследование работы мультиплексора и демультиплексора.	2
8		Защита лабораторных работ.	2
9	Раздел 4. Программирование МПС.	Вывод статического слова.	2
10		Вывод «бегущей строки» на дисплей.	4
11		Защита лабораторных работ.	8
Всего за 6 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
2		Подготовка к выполнению лабораторной работы.	4
3	Раздел 2. Арифметические основы ЭВМ.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
4		Подготовка к контрольной работе.	4
5	Раздел 3. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
6		Подготовка к выполнению лабораторных работ.	8
7	Раздел 4. Программирование МПС.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
8		Подготовка к выполнению лабораторной работы.	10
9	Раздел 5. Организация работы памяти компьютера.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
10		Подготовка к контрольной работе.	6
11	Раздел 6. Вычислительные системы. Организация вычислений в вычислительных системах.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
12		Подготовка к контрольной работе.	8
Всего за 6 семестр			76

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6		ЛР, Тест	КПос	Контр.Р.	ЛР	ДР	ЛР, Тест		ЛР	ДР		ЛР			ЛР	ДР	

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ЛР – лабораторная работа;
- Тест – тест;
- КПос – контроль посещаемости;
- Контр.Р. – контрольная работа.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- лабораторная работа;
- тест;
- контроль посещаемости;
- контрольная работа.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. К. Нарышкин. . Цифровые устройства и микропроцессоры. М.: Академия, 2008, 200 экз.
2. А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей. СПб.: Питер, 2007, 60 экз.
3. А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. М.: КноРус, 2017, 60 экз.
4. В. А. Прянишников. . Электроника. СПб.: КОРОНА-Век, 2010, 19 экз.
5. В. В. Гуров, В. О. Чуканов. . Архитектура и организация ЭВМ. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005, эл. рес.
6. В. В. Сапожников, В. В. Сапожников, Д. В. Ефанов. . Основы теории надёжности и технической диагностики. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
7. В. В. Сапожников, В. В. Сапожников, Д. В. Ефанов. . Основы теории надёжности и технической диагностики. СПб.: Лань, 2019, 8 экз.
8. В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев. . Электроника и микропроцессорная техника. М.: КноРус, 2018, 80 экз.
9. В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский. . Вычислительные машины, системы и сети. М.: Академия, 2007, 200 экз.
10. Д. М. Харрис, С. Л. Харрис. . Цифровая схемотехника и архитектура компьютера. Waltham: Morgan Kaufman, 2013, эл. рес.
11. Э. А. Бесперстов. . Моделирование цифровых устройств в среде Multisim 7. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 38 экз.
12. Э. А. Бесперстов. . Моделирование цифровых устройств в среде Multisim 7. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.
13. Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. . Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Информационно-измерительные и управляющие системы;
2. Моделирование и анализ информационных систем;
3. Прикладная информатика.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://e.lanbook.com/book/152233> — ЭБС Лань;
2. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
3. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
4. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
3. <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Академическая версия программного обеспечения NI Multisim для учебных целей.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Лабораторные занятия:

1. Проектор;
2. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся;
3. Академическая версия программного обеспечения NI Multisim для учебных целей.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **АРХИТЕКТУРА ЭВМ И СИСТЕМ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *24.05.06 Системы управления летательными аппаратами*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой **И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-2 способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с построением и архитектурой ЭВМ, принципами построения, параметрами и характеристиками элементов ЭВМ, современными техническими средствами взаимодействия с ЭВМ.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- лабораторная работа;
- тест;
- контроль посещаемости;
- контрольная работа.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), лабораторный практикум (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**76 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 76 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Введение.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. К. Нарышкин. . Цифровые устройства и микропроцессоры: М.: Академия, 2008 (гл.1,5,6) А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (гл.1) Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. . Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (разд.2.4) А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (гл.3) Д. М. Харрис, С. Л. Харрис. . Цифровая схемотехника и архитектура компьютера: Waltham: Morgan Kaufman, 2013 (гл.2) Э. А. Бесперстов. . Моделирование цифровых устройств в среде Multisim 7: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (лаб.раб.№1)	6
Подготовка к выполнению лабораторной работы.	В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев. . Электроника и микропроцессорная техника: М.: КноРус, 2018 (гл. 8) В. В. Сапожников, В. В. Сапожников, Д. В. Ефанов. . Основы теории надёжности и технической диагностики: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (гл.2)	4
Итого по разделу 1		10
Раздел 2. Арифметические основы ЭВМ.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	В. А. Прянишников. . Электроника: СПб.: КОРОНА-Век, 2010 (лекц.29) Д. М. Харрис, С. Л. Харрис. . Цифровая схемотехника и архитектура компьютера: Waltham: Morgan Kaufman, 2013 (гл.1) А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (гл.2)	6
Подготовка к контрольной работе.	В. В. Сапожников, В. В. Сапожников, Д. В. Ефанов. . Основы теории надёжности и технической диагностики: СПб.: Лань, 2019 (гл.2)	4
Итого по разделу 2		10
Раздел 3. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы.		
Изучение предусмотренных программой дидактических	А. К. Нарышкин. . Цифровые устройства и микропроцессоры: М.: Академия, 2008	6

единиц по рекомендуемой литературе.	(гл.8,9,14,15,16) А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (гл.2)	
Подготовка к выполнению лабораторных работ.	В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев. . Электроника и микропроцессорная техника: М.: КноРус, 2018 (гл.9) Э. А. Бесперстов. . Моделирование цифровых устройств в среде Multisim 7: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (лаб.раб. №2,3,4,5) Д. М. Харрис, С. Л. Харрис. . Цифровая схемотехника и архитектура компьютера: Waltham: Morgan Kaufman, 2013 (гл.1,3,5) В. В. Сапожников, В. В. Сапожников, Д. В. Ефанов. . Основы теории надёжности и технической диагностики: СПб.: Лань, 2019 (гл.3,4)	8
Итого по разделу 3		14
Раздел 4. Программирование МПС.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	В. А. Прянишников. . Электроника: СПб.: КОРОНА-Век, 2010 (лекц.22-24) В. В. Гуров, В. О. Чуканов. . Архитектура и организация ЭВМ: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005 (весь) Э. А. Бесперстов. . Моделирование цифровых устройств в среде Multisim 7: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (лаб.раб. №6,7) Д. М. Харрис, С. Л. Харрис. . Цифровая схемотехника и архитектура компьютера: Waltham: Morgan Kaufman, 2013 (гл.6,7)	6
Подготовка к выполнению лабораторной работы.	Ю. А. Смирнов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. . Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (гл.2)	10
Итого по разделу 4		16
Раздел 5. Организация работы памяти компьютера.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Д. М. Харрис, С. Л. Харрис. . Цифровая схемотехника и архитектура компьютера: Waltham: Morgan Kaufman, 2013 (гл.8) А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (гл.7-9) В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский. . Вычислительные машины, системы и сети: М.: Академия, 2007 (гл.6) А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (разд.4.2)	6
Подготовка к контрольной работе.		6
Итого по разделу 5		12
Раздел 6. Вычислительные системы. Организация вычислений в вычислительных системах.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский. . Вычислительные машины, системы и сети: М.: Академия, 2007 (гл.5,10) А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (гл.3,4) А. Н. Степанов. . Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: СПб.: Питер, 2007 (гл.7,11,14,17)	6
Подготовка к контрольной работе.		8
Итого по разделу 6		14

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- контроль посещаемости;
- тест;
- лабораторная работа;
- контрольная работа;
- экзамен.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Контроль посещаемости

Требуется посещаемость не менее 13 лекционных и 13 практических занятий.

Для отработки занятий студенту необходимо пройти устный опрос по тематике пропущенных лекций.

Тест

Контроль усвоения лекционного материала студентов.

Тест включает в себя 10 вопросов. Требуется выбрать правильный ответ из предложенных. Время выполнения 15 минут.

Успешное прохождение теста регистрируется при условии получения не менее 6 правильных ответов.

Оценка "хорошо" - не менее 7 правильных ответов.

Оценка "отлично" - не менее 9 правильных ответов.

Вопросы к тесту приведены в УМК дисциплины.

Лабораторная работа

Допуск к ЛР:

- допуск к выполнению первых двух ЛР не предусмотрен.

- для допуска к выполнению третьей и последующих ЛР необходима защита одной из выполненных ранее работ.

Требования к выполнению ЛР:

- по всем ЛР необходимо выполнение задания в среде Multisim и демонстрация результатов выполнения преподавателю.

Отчет по ЛР:

Требования к содержанию отчетов представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

Все результаты предъявляются в печатной или рукописной форме.

Защита ЛР:

Защита ЛР предусматривает обсуждение порядка решения предусмотренных ее тематикой задач, включая проверку усвоения студентом соответствующих сведений из теории.

Контрольная работа

Контроль усвоения лекционного материала студентов.

Результаты выполнения каждой контрольной работы оцениваются по четырехбалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»).

Контрольная работа №1 включает в себя пять задач по разделу 2. Для получения оценки «удовлетворительно» необходимо полное и правильное решение хотя бы трех задач. Более высокая оценка формируется с учетом результатов решения остальных задач.

Контрольная работа №2 включает в себя три вопроса – по одному на каждую из предусмотренных для нее тем. Для получения оценки «удовлетворительно» необходим полный и правильный ответ хотя бы на два вопроса.

Перечень вопросов расположен в УМК дисциплины.

Экзамен

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Допуск к экзамену оформляется при условии полного выполнения всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий.

Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса.

Для студентов, планомерно и успешно освоивших содержание учебной дисциплины, предусматривается возможность оформления экзаменационной оценки по результатам работы в семестре при следующих условиях:

- прохождение рубежной аттестации с результатом не менее 60 %;
- получение допуска к экзамену до начала экзаменационной сессии;
- успешное прохождение итогового собеседования по содержанию дисциплины, тестовые вопросы к собеседованию включены в состав УМК дисциплины.

В этом случае экзаменационная оценка определяется по результатам собеседования. В случае несогласия с предлагаемой оценкой студент сохраняет право сдавать экзамен по билету по расписанию экзаменационной сессии.

По желанию студент может сдавать экзамен в форме тестирования.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум		ОПК-2		
3	6	Раздел 1. Введение.	18	8	4	4	10	10	Контроль посещаемости, Лабораторная работа, Тест	
3	6	Раздел 2. Арифметические основы ЭВМ.	14	4	4	0	10	10	Контроль посещаемости, Контрольная работа	
3	6	Раздел 3. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы.	36	22	6	16	14	20	Контроль посещаемости, Лабораторная работа, Тест	
3	6	Раздел 4. Программирование МПС.	36	20	6	14	16	20	Контроль посещаемости, Лабораторная работа, Тест	
3	6	Раздел 5. Организация работы памяти компьютера.	18	6	6	0	12	20	Контроль посещаемости, Контрольная работа	
3	6	Раздел 6. Вычислительные системы. Организация вычислений в вычислительных системах.	22	8	8	0	14	20	Контроль посещаемости, Контрольная работа, Тест	
Всего за 6 семестр			144	68	34	34	76	100		
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	100		