

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

УТВЕРЖДЕНА:
 решением Учёного совета СамГУПС
 протокол №50 от 27.03.19г.
 в составе основной профессиональной
 образовательной программы

АКТУАЛИЗИРОВАНА:
 решением Учёного совета СамГУПС
 протокол Учёного совета СамГУПС №59 от 25.02.20г.
 решением Учёного совета СамГУПС
 протокол Учёного совета СамГУПС №__ от ____.
 решением Учёного совета СамГУПС
 протокол Учёного совета СамГУПС №__ от ____.

Организация ЭВМ и систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте**

Учебный план 09.03.01-19-1-ИВТб.plm.plx
 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Проектирование АСОИУ на транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| Часов по учебному плану | 252 | Виды контроля в семестрах: экзамены 4 зачеты 3 курсовые работы 4 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 90 | |
| самостоятельная работа | 124,25 | |
| часов на контроль | 33,65 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | 4 (2.2) | | Итого | |
|-------------------------------------------|---------|-------|---------|-------|--------|--------|
| | УП | РП | УП | РП | | |
| Неделя | 17,7 | | 18 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 | 36 | 36 |
| Лабораторные | 18 | 18 | 18 | 18 | 36 | 36 |
| Практические | | | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Контактные часы | 0,25 | 0,25 | 1,5 | 1,5 | 1,75 | 1,75 |
| Контактные часы | | | 2,35 | 2,35 | 2,35 | 2,35 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 54 | 54 | 90 | 90 |
| Контактная работа | 36,25 | 36,25 | 57,85 | 57,85 | 94,1 | 94,1 |
| Сам. работа | 35,75 | 35,75 | 88,5 | 88,5 | 124,25 | 124,25 |
| Часы на контроль | | | 33,65 | 33,65 | 33,65 | 33,65 |
| Итого | 72 | 72 | 180 | 180 | 252 | 252 |

Самара 2019

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Зав. выпускающей кафедрой **09.03.01**
к.т.н., доцент Авсиевич А.В. _____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте

Протокол от _____ 2020 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Зав. выпускающей кафедрой **09.03.01**
к.т.н., доцент Авсиевич А.В. _____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Зав. выпускающей кафедрой **09.03.01**
к.т.н., доцент Авсиевич А.В. _____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Зав. выпускающей кафедрой **09.03.01**
к.т.н., доцент Авсиевич А.В. _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является формирование компетенций в областях архитектуры аппаратных и программных платформ ЭВМ, отладки системных программных продуктов и стандартов информационного взаимодействия систем железнодорожного транспорта |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.05 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Электроника |
| 2.1.2 | Языки программирования ПЛК |
| 2.1.3 | Технология разработки программного обеспечения |
| 2.1.4 | Объектно-ориентированное программирование |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Параллельные вычисления |
| 2.2.2 | Системы искусственного интеллекта |
| 2.2.3 | Операционные системы |
| 2.2.4 | Системное программное обеспечение |
| 2.2.5 | Устройства связи с объектами систем управления на железнодорожном транспорте |
| 2.2.6 | Системы сбора данных на железнодорожном транспорте |
| 2.2.7 | АСОИУ на железнодорожном транспорте |
| 2.2.8 | Проектирование АСОИУ |
| 2.2.9 | Системы реального времени |
| 2.2.10 | Производственная практика, преддипломная практика |

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

ПКС-1: Способен разрабатывать специализированное программное обеспечение для решения задач железнодорожного транспорта;

| | |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индикатор | ПКС-1.1 Знать: архитектуру целевой аппаратной платформы, для которой разрабатывается программное обеспечение, применяемое на железнодорожном транспорте |
| Индикатор | ПКС-1.2. Уметь: осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы, применяемой на железнодорожном транспорте. |
| Индикатор | ПКС-1.3. Иметь навыки: реинжиниринга разработанных компиляторов, загрузчиков, сборщиков для решения технических задач на железнодорожном транспорте. |

ПКС-2: Способен разрабатывать и эксплуатировать транспортные АСОИУ;

| | |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индикатор | ПКС-2.1 Знать: стандарты информационного взаимодействия систем используемых на транспорте; локальные правовые акты, действующие в организации; государственные стандарты ЕСПД |
| Индикатор | ПКС-2.2. Уметь: осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы, применяемой на транспорте. |
| Индикатор | ПКС-2.3. Иметь навыки: изучения технической документации по языку программирования, системы команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора устройства. |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | архитектуру целевых аппаратных и программных платформ ЭВМ, для которой разрабатывается аппаратное и программное обеспечение, применяемое на железнодорожном транспорте; |
| 3.1.2 | стандарты информационного взаимодействия систем используемых на транспорте; |
| 3.1.3 | локальные правовые акты, действующие в организации; |

| | |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.4 | государственные стандарты ЕСПД. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | осуществлять отладку аппаратных и программных средств ЭВМ, применяемых на железнодорожном транспорте; |
| 3.2.2 | осуществлять выбор эффективных архитектур компьютерных систем для конкретных транспортных приложений и оценивать характеристики компьютерных систем. |
| 3.2.3 | |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | навыками расчета показателей эффективности различных архитектур компьютеров, адаптации разработанных системных и прикладных программ для решения технических задач на железнодорожном транспорте; |
| 3.3.2 | изучения технической документации по языкам программирования, системы команд процессора устройства, адресации памяти и регистров процессора. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|--------------------------------------------|------------|------------|
| | Раздел 1. Архитектура и организация классической фон-неймановской ЭВМ | | | | | | |
| 1.1 | Принципы организации классической ЭВМ и определение микропроцессорной системы /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 1.2 | Структурная организация про-цессора и его системы команд. Функции устройства управления процессора. Устройство управ-ления с аппаратной логикой. Устройство управления с про- граммируемой логикой /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.3 | Конвейерный метод выполнения команд вычислительной машины и направления его развития Сегментная организация памяти и ее эволюция /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.4 | Инструментальные средства разработки и отладки программ для микропроцессорных систем /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.5 | Изучение представления дан-ных в микропроцессорах /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.6 | Изучение системы команд 8-разрядного микропроцессора. Команды передачи данных /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 2. Интерфейсы компьютеров. Определение, классификация и характеристики | | | | | | |
| 2.1 | Интерфейсы вычислительных машин. Назначение и функции интерфейсов. Принципы органи-зации и классификация интер-фейсов /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.2 | Интерфейсы вычислительных машин. Система интерфейсов компьютера Чипсеты компьютеров /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.3 | Арифметические операции в микропроцессорных системах /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.4 | Организация циклов и ветвлений /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 3. Архитектура и организация памяти в компьютерах | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------|--------------------------------------------|---|--|
| 3.1 | Организация памяти в вычислительных машинах. Назначение, основные параметры и классификация видов памяти Организация памяти в вычислительных машинах. Иерархическая структура памяти вычислительных машин /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1 ПКС -2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.2 | Организация памяти в вычислительных машинах. Оперативные запоминающие устройства Постоянные запоминающие устройства /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1 ПКС -2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | Логические операции /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1 ПКС -2 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.4 | Обработка массивов данных /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1 ПКС -2 | Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| Раздел 4. Организация обмена информацией между блоками компьютера | | | | | | | |
| 4.1 | Способы обмена информацией между устройствами вычислительной машины. Программно – управляемый обмен и прямой доступ памяти /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1 ПКС -2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.2 | Способы обмена информацией между устройствами вычислительной машины. Организация прерываний в вычислительной машине /Лек/ | 3 | 2 | ПКС-1 ПКС -2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.3 | Операции над массивами данных /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1 ПКС -2 | Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.4 | Анализ данных в массивах /Лаб/ | 3 | 2 | ПКС-1 ПКС -2 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| Раздел 5. Структурная организация современных микропроцессоров | | | | | | | |
| 5.1 | Структурная организация современных микропроцессоров. Структура современного процессора Intel. Структура современного процессора AMD /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС -2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.2 | Структурная организация современных микропроцессоров. Гиперпоточковая технология организации вычислений /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС -2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.3 | Структурная организация современных микропроцессоров. Эффективность многоядерной архитектуры микропроцессоров /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС -2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.4 | Принципы организации и программирование 16-разрядных микропроцессоров /Лаб/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС -2 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.5 | Подготовка и отладка программ, разработанных на турбо ассемблере /Лаб/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС -2 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.6 | Изучение программной модели EMU8086 /Лаб/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС -2 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.7 | Структура типовой системы управления. Особенности автоматизированных систем управления технологическими процессами /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС -2 | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------|--------------------------------------------|---|--|
| 5.8 | Технологический цикл проектирования, отладки и изготовления микропроцессорной системы /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.4 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.9 | Содержание курсовой работы. Описание разделов курсовой работы. Основные этапы проектирования. Содержание технического задания /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.10 | Описание в формализованном виде функций микропроцессорной системы /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.11 | Видеосистема компьютера. Структура видеоадаптера, видеопамять и видеопроцессоры /Ср/ | 4 | 4 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| Раздел 6. Организация ввода и вывода информации в компьютер | | | | | | | |
| 6.1 | Программируемый периферийный адаптер. Назначение, структурная схема и режимы работы программируемого периферийного адаптера /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.2 | Программируемый периферийный адаптер. Управление работой программируемого периферийного адаптера. Примеры программирования периферийного адаптера /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.3 | 8.3 Программируемый интервальный таймер. Назначение, структурная схема и программирование таймера. Режимы работы таймера /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.4 | Программируемый интервальный таймер. Организация счета времени и событий в вычислительных машинах /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 6.5 | Программируемый связной адаптер. Назначение и структурная схема программируемого связного адаптера. Режимы работы связного адаптера /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.6 | Программируемый связной адаптер. Управление работой и программирование связного адаптера. Особенности программирования асинхронных адаптеров коммуникационных портов компьютеров /Лек/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.7 | Арифметические операции и пересылка данных в ЕМУ8086 /Лаб/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.8 | Структура и реализация циклов в ЕМУ8086 /Лаб/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.9 | Логические операции ЕМУ8086 /Лаб/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.10 | Структура и реализация сегментации кода в ЕМУ8086 /Лаб/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 6.11 | Способы адресации в ЕМУ8086 /Лаб/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.12 | Изучение конструкции персонального компьютера и его систем /Лаб/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.13 | Описание схемы алгоритма работы вычислительной системы /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------|--------------------------------------|---|--|
| 6.14 | Критерии эффективности и обоснование выбора базисных элементов для реализации вычислительной системы /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.15 | Функциональная схема проектируемой системы /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.16 | Схема и текст программы работы проектируемой системы /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.17 | Анализ характеристик разработанной системы /Пр/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.4 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.18 | Система электропитания компьютера, заземление компьютера, блоки бесперебойного питания /Ср/ | 4 | 2 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.19 | Мультипроцессорные и мультимедийные системы /Ср/ | 4 | 3 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| Раздел 7. Самостоятельная работа | | | | | | | |
| 7.1 | Подготовка к лекциям /Ср/ | 3 | 9 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 7.2 | Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/ | 3 | 18 | ПКС-1 ПКС-2 | Л2.1Л3.1 | 0 | |
| 7.3 | Подготовка к зачету /Ср/ | 3 | 8,75 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 7.4 | Подготовка к лекциям /Ср/ | 4 | 9 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 | 0 | |
| 7.5 | Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/ | 4 | 18 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 7.6 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 4 | 18 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 7.7 | Подготовка курсовой работы /Ср/ | 4 | 34,5 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| Раздел 8. Контактные часы на аттестацию | | | | | | | |
| 8.1 | Зачет /К/ | 3 | 0,25 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 8.2 | Курсовая работа /К/ | 4 | 1,5 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 8.3 | Экзамен /КЭ/ | 4 | 2,35 | ПКС-1 ПКС-2 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Структура и содержание ФОС

Структура и содержание ФОС

Структура и содержание ФОС приведены в Приложении 1 к РПД

5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объёма заданных тестовых вопросов.
«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объёма заданных тестовых вопросов.
«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объёма заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по написанию и защите курсовой работы

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой курсовой работы, а также грамотно и исчерпывающе ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой курсовой работы. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил не более двух ошибок.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил более трёх ошибок.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за курсовую работу, если число ошибок и недочетов превысило удовлетворительный уровень компетенции.

Критерии формирования оценок по выполнению лабораторных и практических работ

«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения лабораторной работы. Обучающийся полностью владеет информацией о нормативных документах, регулирующих хозяйственные процессы в организации; на основании данных о финансовой деятельности может решить все поставленные в задании задачи.

«Не зачтено» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении работы устаревшую нормативную базу, в качестве исходных данных выступили данные учебника, а не реальной организации.

Критерии формирования оценок по зачету

«Зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Не зачтено» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания. Данная оценка выставляется при условии выполнения студентом всех обучающих элементов, входящих в учебно-методический комплекс изучаемой дисциплины, прохождения промежуточного тестирования.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ. Данная оценка выставляется при условии выполнения студентом всех обучающих элементов, входящих в учебно-методический комплекс изучаемой дисциплины, прохождения промежуточного тестирования.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности. Данная оценка выставляется при условии выполнения студентом всех обучающих элементов, входящих в учебно-методический комплекс изучаемой дисциплины, прохождения промежуточного тестирования.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

5.3. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы к зачету:

1. Определение вычислительной системы (ВС). Модели ВС.
2. Структура и функциональная схема типовой ВС. Функциональная и структурная организация процессора, назначение его основных блоков и описание работы. Основные стадии выполнения команды, командный цикл.
3. Архитектура, структурная схема и программная модель однокристалльного 8-разрядного МП.
4. Архитектура, структурная схема и программная модель однокристалльного 16-разрядного МП.
5. Сегментная адресация памяти. Логическая адресация и организация защищенного режима.
6. Определение конвейерного принципа выполнения команд и его реализация.
7. Тактирование и синхронизация МП. Определение машинного такта, машинного цикла, цикла команды.
8. Системный контроллер МП: назначение, структура и выполняемые функции.
9. Назначение отладчиков. Подготовка и отладка программ с помощью симуляторов.
10. Изучение команд языка программирования Ассемблер 8-разрядного процессора.
11. Технология программирования на языке Ассемблер.
12. Реализация арифметических операций в процессоре.
13. Реализация логических операций в процессоре.
14. Определение интерфейса ВС и их классификация.
15. Виды соединений: Шина, радиальные, цепочка, кольцо. Компьютерные интерфейсы и их характеристики. Программные интерфейсы.
16. Определение и функции Chipset. Основные типы Chipset.
17. Организация памяти в ВС. Классификация и характеристики устройств памяти, их иерархия и взаимодействие в ВС.
18. Организация ввода-вывода и обмена информацией по системной шине между блоками ВС.
19. Программно-управляемый обмен. Организация обмена способом прямого доступа к памяти. Циклы системной шины.
20. Программирование контроллера прямого доступа к памяти.

Вопросы к экзамену:

1. Определение вычислительной системы (ВС). Модели ВС. Принципы фон-Неймана. Классификация ВС (по Флину, Эрлангу).
2. Определение микропроцессора (МП), микроконтроллера (МК), микропроцессорной системы (МС) и их классификация. Понятие архитектуры ВС. Архитектуры типовых ВС и МС.
3. Структура и функциональная схема типовой ВС. Назначение основных блоков и описание работы. Основные фазы работы МС, командный цикл. Основные архитектурные принципы построения МП линии INTEL.
4. Архитектура, структурная схема и программная модель однокристалльного 8-разрядного МП. Назначение основных блоков и описание работы.
5. Архитектура, структурная схема и программная модель однокристалльного 16-разрядного МП. Семейство МП INTEL **86. Назначение основных блоков и описание работы в максимальной и минимальной конфигурациях.
6. Определение конвейерного принципа выполнения команд и его реализация. Сегментная адресация памяти.
7. Основные направления развития процессорных линий компании INTEL. Процессоры - клоны и процессоры конкурирующих направлений.
8. Арифметико-логическое устройство МП. Принципы организации и описание работы. Основные направления развития АЛУ.
9. Устройство управления (УУ) МП. Микропрограммный и схемный принципы реализации УУ. Понятие микрооперации, микрокоманды и микропрограммы. Структура микропрограммного УУ.
10. Тактирование и синхронизация МП. Определение машинного такта, машинного цикла, цикла команды. Основные типы машинных циклов. Слово состояния (Status Word) МП.
11. Системный контроллер МП: назначение, структура и выполняемые функции.
12. Процессоры CISC и RISC архитектур.
13. Шинные формирователи МП: назначение, структура и выполняемые функции. Шинные формирователи адреса и данных. Принципы организации центральных процессоров (ЦП) на базе МП. Основные структуры, примеры функциональных схем ЦП.
14. Определение Chipset, наиболее распространенные наборы Chipset.
15. Определение интерфейса МС и их классификация. Определение системной шины и локальных шин МС. Эволюция системных и локальных шин в IBM- совместимых ПК.
16. Организация памяти в МС. Классификация устройств памяти, их иерархия и взаимодействие в МС. Адресная, ассоциативная и стековая организация памяти.
17. Назначение ОЗУ и кэш-памяти.
18. Энергонезависимая память, её назначение в ВС. Виды энергонезависимой памяти: ROM, PROM, EPROM, EEPROM, FLASH и встроенным электропитанием
19. Способы расширения адресного пространства и разрядности данных.
20. Организация обмена информацией по системной шине между блоками МС. Программно-управляемый обмен.
21. Организация обмена способом прямого доступа к памяти.
22. Циклы системной шины.
23. Организация прерываний в ВС. Классификация видов прерываний: аппаратные, программные и внутренние прерывания. Уровни и приоритеты прерываний, вложенные прерывания.
24. Программируемый контроллер прерываний: назначение, структура, выполняемые функции и программная модель. Таблица указателей векторов прерываний.
25. Программируемый интервальный таймер: структурная схема и программная модель. Подсчёт числа событий и измерение времени в МС.
26. Порты ввода-вывода. Программируемый периферийный адаптер: структурная схема и программная модель.

27. Организация ввода-вывода цифровых сигналов в МС.
28. Организация ввода-вывода аналоговых сигналов в МС.
29. Организация сопряжения МС с последовательными каналами связи, последовательные интерфейсы RS-232 и RS-485. Программируемый связной адаптер: структурная схема и программная модель. Асинхронная передача данных.
30. Микроконтроллеры. Архитектура и функциональная схема типового микроконтроллера. Гарвардская архитектура микроконтроллеров семейства MCS-51 и AVR.
31. Структурная и функциональная схемы информационно-управляющей системы на базе однокристальных микроконтроллеров семейства MCS-51 и AVR.
32. Программируемые логические матрицы (ПЛИМ). Синтез схем на базе ПЛИМ. ПЛИС и их применение.
33. Цифровые процессоры сигналов- DSP. Архитектура и функциональные схемы DSP ведущих линий ADSP 21*** и TI 320**.*. Примеры применения DSP в задачах обработки сигналов.
34. Структура современного процессора, назначение и организация взаимодействия основных его блоков. Основные направления развития процессоров компьютерных систем.
35. Принципы виртуализации и кэширования памяти.
36. Сегментная адресация памяти и организация защищенного режима в вычислительных системах.
37. Структура системной платы компьютера. Назначение, организация взаимодействия и характеристики основных компонентов платы.
38. Классификация, функции и принципы организации аппаратных интерфейсов компьютерных систем.
39. Структура и организация функционирования видеосистемы компьютера. Типы мониторов и их сравнительный анализ. Архитектура видеопамати и особенности работы графических процессоров.
40. Основные направления развития архитектуры процессоров. CISC – процессоры. Конвейерный и скалярный принципы организации процессоров.
41. Основные направления развития архитектуры процессоров. RISC – процессоры и принципы их организации. Семейства процессоров для ПК ведущих.
42. Организация работы процессоров в реальном, защищенном и виртуальном режимах. Формирование адресов в защищенном режиме.
43. Уровни управления аппаратными средствами ПК (физический, через прерывания BIOS, через прерывания ОС, высокоуровневыми командами) и их сравнительная оценка. Функции системного программирования.
44. Часы реального времени и системный таймер ПК - управление и применение в прикладных задачах.
45. Конструкция ПК и его основных систем.
46. Определение и задание конфигурации ПК. Анализ системных ресурсов ПК и способы их наращивания.
47. Мультипроцессорные конфигурации вычислительных систем. Принципы организации симметричных и асимметричных систем. Методы арбитража.
48. Структурная организация и особенности архитектуры специализированных микропроцессорных систем для систем управления и встраиваемых приложений: микроконтроллеров, сигнальных процессоров и программируемых логических матриц.
49. Организация работы процессоров в реальном, защищенном и виртуальном режимах. Формирование адресов в защищенном режиме.
50. Встраиваемые МС, их архитектурные и конструктивные особенности, области применения на транспорте.

Курсовая работа

Курсовая работа посвящена разработке компьютерной системы для управления или обработки информации различных объектов:

- Микропроцессорная система для измерения параметров железнодорожной колеи;
- Микропроцессорная система обнаружения нагретых букс в вагонах;
- Микропроцессорная система для контроля тормозной магистрали поезда;
- Микропроцессорная система для управления климатом в помещении;
- Микропроцессорная система для контроля условий транспортировки грузов по железной дороге;
- Микропроцессорная система для контроля параметров движения поезда и т.п.

Содержание курсовой работы по дисциплине «Архитектура и организация ЭВМ» включает следующие основные разделы:

1. Техническое задание на разработку.
2. Назначение микропроцессорной системы.
3. Описание функций МС формализованное в виде структурной схемы и алгоритма работы, возможно в виде временной диаграммы, таблицы переходов для автоматов или логических схем и др.
4. Обоснование критериев эффективности разрабатываемой МИУС – по сложности, стоимости, быстродействию, надежности, энергопотреблению и т. д.
5. Выбор и обоснование базисных элементов для реализации МИУС, эффективной по определенным критериям.
6. Разработка функциональной схемы МИУС из выбранных базисных элементов.
7. Выбор и обоснование промышленно выпускаемой платформы того или иного типа для реализации разрабатываемой МИУС.
8. Разработка структуры программного обеспечения и схемы взаимодействия программ.
9. Разработка в (необходимом случае) принципиальных схем отдельных устройств и их фрагментов.
10. Разработка конкретных программ (по указанию преподавателя) и их отладка.
11. Оценка разработанной системы по выбранным критериям.

При оформлении пояснительной записки, структурных и функциональных схем, схем алгоритмов и программ курсового проекта необходимо использовать следующие ГОСТ: Единая система конструкторской документации (ГОСТ ЕСКД 2.XXX), Единая система программной документации (ГОСТ ЕСПД 19.XXX), Комплекс стандартов на автоматизированные системы (ГОСТ 34.XXX).

Тестирование

Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>)

5.4. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Описание процедуры оценивания «Тестирование». Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по лабораторным и практическим работам». Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Экзамен». Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Экзамен проводится в форме устного ответа на вопросы.

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Зачет». Зачет может проводиться как в форме устного или письменного ответа на вопросы билета, так и в иных формах (тестирование, коллоквиум, диспут, кейс, эссе, деловая или ролевая игра, презентация проекта или портфолио). Форма принятия зачета – устная.

Для ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по контрольной работе».

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Защита курсовой работы». Оценивание проводится руководителем курсовой работы. По результатам проверки курсовой работы обучающийся допускается к ее защите при условии соблюдения перечисленных условий: выполнены все задания; сделаны выводы; отсутствуют ошибки; оформлено в соответствии с требованиями. В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям, то она возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсовой работы, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы.

Защита курсовой работы представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Кол-во | Издательство, год |
|------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------|
| Л1.1 | Орлов С. А., Цилькер Б. Я. | Организация ЭВМ и систем: учебник для вузов | 12 2-е изд. | Санкт-Петербург: Питер, 2011 |
| Л1.2 | С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер | Организация ЭВМ и систем [Электронный ресурс] : учебник для вузов : стандарт третьего поколения. 3-е изд. : учебник для вузов | 1 | Санкт-Петербург : Питер, ЭБС Айбукс, 2014 |
| Л1.3 | Засов В. А. | Основы архитектуры и организации ЭВМ: учебное пособие для вузов | 73 | Самара: СамГУПС, 2013 |
| Л1.4 | Новожилов О. П. | Архитектура ЭВМ и систем: учебное пособие для бакалавров | 12 | Москва: Юрайт, 2015 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Кол-во | Издательство, год |
|--|---------------------|----------|--------|-------------------|
|--|---------------------|----------|--------|-------------------|

| | Авторы, составители | Заглавие | Кол-во | Издательство, год |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------|
| Л2.1 | А. Жмакин. | Архитектура ЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие 2 -е изд., перераб. и доп.: учебное пособие | 1 [Электронный ресурс] | Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, ЭБС Айбукс, 2010 |
| 6.1.3. Методические разработки | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Кол-во | Издательство, год |
| Л3.1 | Засов В. А. | ЭВМ и периферийные устройства. Ч. 2: метод. рек. к вып. лаб. работ по дисц. ЭВМ и периферийные устройства для обуч. по напр. подгот. 09.03.01 Информатика и вычислительная техника очн. формы обуч. | 1 Электронное издание | Самара: СамГУПС, 2017 |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | | |
| Э1 | Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ» | | | |
| Э2 | Журнал «СТА» | | | |
| Э3 | Микропроцессорные системы | | | |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | | | | |
| 6.3.1.1 | Программные пакеты: СРМ, EMU8086, программа "Учебная ЭВМ", операционная система Windows 7. | | | |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | | |
| 6.3.2.1 | Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ» www.intuit.ru | | | |
| 6.3.2.2 | Промышленные системы www.prosoft.ru | | | |
| 6.3.2.3 | Журнал «СТА» («Современные технологии автоматизации») www.cta.ru | | | |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Лекционный материал по дисциплине в электронном виде представлен на компьютерах кафедры МАУТ и используется при проведении лекций, практических, лабораторных работ. Для контроля знаний студентов используются разработанные тесты. |
| 7.2 | На лабораторных занятиях используются компьютерные классы кафедры «МАУТ» со специализированным программным обеспечением.. |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические и лабораторные задания; выполнить курсовую и контрольную работу; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию .

Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.