

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 ____.

Интерфейсы периферийных устройств 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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 8
в том числе:		
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	65,6	
часов на контроль	33,65	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	7,7			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	28	28	28	28
Контактные часы на	0,4	0,4	0,4	0,4
Контактные часы на	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	44,75	44,75	44,75	44,75
Сам. работа	65,6	65,6	65,6	65,6
Часы на контроль	33,65	33,65	33,65	33,65
Итого	144	144	144	144

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 организации интерфейсов современного компьютера и его периферийных устройств; стандартов информационного взаимодействия с периферийными устройствами, используемых на транспорте; методов анализа и оценки характеристик интерфейсов периферийных устройств; подключения периферийных устройств компьютерам с помощью интерфейсов различного назначения; изучения технической документации по драйверам периферийных устройств
1.2	
1.3	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Защита информации
2.1.2	Проектирование АСОИУ
2.1.3	Проектирование пользовательского интерфейса
2.1.4	Планирование и организация эксперимента
2.1.5	Системы реального времени
2.1.6	АСОИУ на железнодорожном транспорте
2.1.7	Устройства связи с объектами систем управления на железнодорожном транспорте
2.1.8	Организация ЭВМ и систем
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.2	Проектирование пользовательского интерфейса

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКР-3: Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	

Индикатор	ПКР-3.1. Знать: тенденции в графическом дизайне; основы эргономики в части создания систем индикации.
Индикатор	ПКР-3.2. Уметь: эскизировать графические интерфейсы; работать с программами верстки;
Индикатор	ПКР-3.3. Иметь навыки: эскизирования графического стиля; визуализации цифровых данных (дизайн графиков и диаграмм); дизайна таблиц, верстки таблиц; описания принципов построения графиков, диаграмм и таблиц.

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.

ПКР-14: Способен организовывать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике	
---	--

Индикатор	ПКР-14.1. Знать: Стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек-система.
Индикатор	ПКР-14.2. Уметь: Проводить анализ бизнес-требований и бизнес-задач интерфейса в рамках требований к графическому дизайну.
Индикатор	ПКР-14.3. Владеть: навык получения из открытых источников релевантной профессиональной информации и анализировать ее.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	структурную организацию интерфейсов современного компьютера и его периферийных устройств; стандарты информационного взаимодействия с периферийными устройствами, используемых на транспорте; локальные правовые акты, действующие в организации; государственные стандарты ЕСПД; методы анализа и оценки характеристик интерфейсов вычислительных и информационно-управляющих систем; стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек-система.
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять подключение периферийных устройств компьютерам с помощью интерфейсов различного назначения в автоматизированных системах; осуществлять отладку программных продуктов для целевой вычислительной системы, применяемой на транспорте; проводить анализ бизнес-требований и бизнес-задач интерфейсов в рамках требований к пользовательскому дизайну
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками работы с различными интерфейсами современных информационно-управляющими системами на базе компьютеров, контроллеров, специализированных функциональных модулей; навыками получения из открытых источников релевантной профессиональной информации и анализа ее; изучения технической документации по драйверам периферийных устройств графических интерфейсов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Назначение и классификация и алгоритмы работы компьютерных интерфейсов						
1.1	Назначение и функции интерфейсов компьютера. Классификация интерфейсов: системные шины, шины расширений, локальные шины, периферийные шины. Параллельные и последовательные шины. Основные характеристики интерфейсов. Топология интерфейсов. /Лек/	8	2	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Синхронный и асинхронный шинные протоколы. Пакетный режим передачи информации. Конвейеризация транзакций. Протоколы с расщеплением транзакций /Лек/	8	2	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Циклы шин. Повышение эффективности шин с множеством ведущих. Эффект насыщения шины в ВС. Надежность и отказоустойчивость шинных интерфейсов. Стандартизация шин. Ограничения шинных интерфейсов и способы их преодоления /Лек/	8	2	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Изучение интерфейса и драйвера для работы с технологической клавиатурой /Лаб/	8	2	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Изучение интерфейса и драйвера для работы с технологическим дисплеем /Лаб/	8	4	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Иерархия шин в компьютерах и вычислительных системах. Типы шин, выделенные и мультиплексированные шинные магистрали. Физическая реализация шин /Лаб/	8	2	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л3.1	0	
1.7	Назначение и функции схемы chipset /Ср/	8	4	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л3.1	0	

	Раздел 2. Системные шины расширения						
2.1	Системная шина расширения PCI и ее промышленные аналоги Compact PCI и PC104 /Лек/	8	2	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Системная шина расширения PCI Express. Топология и особенности реализации. Современные типы Chipset /Лек/	8	2	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Изучение системной платы компьютера на базе шины расширения PCI и PCI Express /Лаб/	8	4	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Интерфейс SATA и организация подключения НЖМД и RAID массивов /Лаб/	8	4	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Интерфейсы USB: подключение принтеров и сканеров /Лаб/	8	2	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	Сетевые компьютерные интерфейсы /Ср/	8	4	ПКР-3	Л3.1	0	
	Раздел 3. Интерфейсы для подключения периферийных устройств						
3.1	Универсальная последовательная шина USB и организация подключения периферийных устройств на ее основе. /Лек/	8	2	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Беспроводные интерфейсы для подключения компьютеров и периферийных устройств: Bluetooth, Wi-Fi IEEE 802.11, WiMAX /Лек/	8	2	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Изучение беспроводного интерфейса IEEE-802.11 для подключения компьютеров и периферийных устройств /Лаб/	8	2	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	Организация подключения сетевых периферийных устройств. /Лаб/	8	2	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2	0	
3.5	Интерфейсы для подключения акустических устройств /Лаб/	8	2	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2	0	
3.6	Организация подключения УСО к компьютеру. Ввод аналоговых и цифровых сигналов /Лаб/	8	2	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Э1 Э2	0	
3.7	Стандарт IEEE-1394 FireWire. Последовательный интерфейс SATA /Лаб/	8	2	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.8	Системные шины промышленных компьютеров /Ср/	8	3	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

3.9	Интерфейсы устройств связи с объектами /Ср/	8	2	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Самостоятельная работа							
4.1	Подготовка РГР /Ср/	8	17,6	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
4.2	Подготовка к лекциям /Ср/	8	7	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
4.3	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	8	28	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 5. Контактные часы на аттестацию							
5.1	Проверка РГР /К/	8	0,4	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.2	Экзамен /КЭ/	8	2,35	ПКР-3 ПКС -2 ПКР-14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. 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 отчетам выполненных лабораторных работ

«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения лабораторной работы. Обучающийся полностью владеет информацией по теме работы, решил все поставленные в задании задачи.

«Не зачтено» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении работы неправильные алгоритмы, допустил грубые ошибки при программировании, сформулировал неверные выводы по результатам работы.

Критерии формирования оценок по защите расчетно-графической работы

«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения РГР. Обучающийся полностью владеет информацией по теме работы, решил все поставленные в задании задачи.

«Не зачтено» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении работы неправильные алгоритмы, допустил грубые ошибки при программировании, сформулировал неверные выводы по результатам РГР.

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 объема заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объема заданных тестовых вопросов.

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.

«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.

«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.

«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 экзамену

1. Назначение и функции интерфейсов компьютера. Классификация интерфейсов: системные шины, шины расширений, локальные шины, периферийные шины.
2. Параллельные и последовательные шины. Основные характеристики интерфейсов. Топология интерфейсов.
3. Иерархия шин в компьютерах и вычислительных системах.
 1. Основные понятия и определения, применяемые в системах связи с объектами. Развитие технологий сбора данных на железнодорожном транспорте.
 2. Классификация систем сбора данных.
 3. Централизованные и распределенные системы сбора данных и их области применения.
 4. Источники и виды информации о транспортных процессах и объектах железнодорожного транспорта. Источники аналоговой, дискретной и цифровой информации.
 5. Общие сведения о сигналах. Классификация сигналов. Непрерывные, дискретные и цифровые сигналы. Характеристики сигналов.
 6. Формы представления сигналов. Представление сигналов во временной и частотной областях.
 7. Случайные сигналы и процессы. Модели случайных процессов. Стационарные и эргодические случайные процессы. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение.
 8. Вероятностные (функциональные и числовые) характеристики случайных процессов. Законы распределения случайных процессов. Теорема Винера-Хинчина.
 9. Устройства связи с объектами, их назначение, состав, функции и классификация.
 10. Основные характеристики устройств связи с объектами и стратегия их выбора.
 11. Методы и средства измерения физических величин. Основные технические характеристики измерительных преобразователей: уравнение преобразования.
 12. Методы и средства измерения физических величин. Основные технические характеристики измерительных преобразователей: градуировочная характеристика, чувствительность. Чувствительность последовательно включенных элементов, устройств с отрицательной обратной связью
 13. Погрешности средств измерения. Статические и динамические погрешности,
 14. Методы коррекции нелинейностей статических характеристик измерительных преобразователей.
 15. Погрешности средств измерения. Основная и дополнительные погрешности, систематическая и случайная составляющие основной погрешности.
 16. Методы коррекции нелинейностей статических характеристик измерительных преобразователей.
 17. Обработка результатов измерений (эксперимента). Методы повышения точности средств и результатов измерений.
 18. Обработка результатов измерений (эксперимента). Метод наименьших квадратов, его модификации.
 19. Динамические характеристики измерительных преобразователей: передаточная функция, комплексная чувствительность, АЧХ, ФЧХ.
 20. Динамические характеристики измерительных преобразователей: переходная характеристика, динамическая погрешность.
 21. Методы коррекции динамических характеристик измерительных преобразователей.
 22. Структура технических средств систем сбора информации. Датчики автоматизированных систем, основные понятия, определения, характеристики.
 23. Основные типы датчиков систем сбора информации на железнодорожном транспорте: резистивные датчики (потенциометрические).
 24. Основные типы датчиков систем сбора информации на железнодорожном транспорте: термометры сопротивления. Преимущества мостовых схем включения датчиков.
 25. Основные типы датчиков систем сбора информации на железнодорожном транспорте: тензодатчики. Преимущества мостовых схем включения датчиков.
 26. Основные типы датчиков систем сбора информации на железнодорожном транспорте: индуктивные и емкостные датчики, генераторные датчики (термопары и индукционные). Назначение, конструкция, схемы включения. Методы компенсации температуры холодного спая.

27. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование сигналов. Частота Найквиста. Теорема Котельникова.
28. Аналого-цифровые преобразователи. Основные технические характеристики АЦП. АЦП параллельного типа. Основные технические характеристики. АЦП последовательного приближения. Принцип действия, функциональная схема, основные технические характеристики.
29. Помехозащищенность измерительных преобразователей. АЦП двойного интегрирования. АЦП «время - код», «частота - код».
30. Цифро-аналоговые преобразователи. Основные технические характеристики. ЦАП на основе двоично-взвешенных резисторов. Принцип действия, функциональная схема, основные технические характеристики.
31. Цифро-аналоговые преобразователи. Основные технические характеристики. ЦАП на основе матриц R-2R. Принцип действия, функциональная схема, основные технические характеристики.
32. Коммутаторы измерительных сигналов. Структурные схемы коммутаторов, коммутирующие элементы. Усилители выборки – хранения, измерители амплитуды одиночных импульсов, измерительные усилители.
33. Способы подключения устройств связи с объектами компьютерным системам сбора данных и управления. Интерфейсы приборных, вычислительных систем. Системы сбора информации на основе стандарта ISA и PCI. Интерфейсы МЭК, VME. Основные шины, линии, сигналы. Сравнительные характеристики стандартных интерфейсов.
34. Системы сбора данных и управления на основе промышленных сетей. Промышленные локальные сети - fieldbus: назначение, особенности, принципы построения и основные типы. Протоколы CAN, Profibus, Interbus-S, DeviceNet и другие, поддерживаемые производителями оборудования fieldbus.
35. Особенности реализации промышленной сети Industrial Ethernet.
36. Примеры построения систем сбора данных с использованием стандартных интерфейсов для различных компьютерных систем обработки информации и управления.
37. Датчики для измерения светового потока.
38. Датчики для измерения магнитного поля.
39. Датчики для измерения ускорений и скорости.
40. Косвенные методы измерений физических величин.
41. Системы сбора данных на основе инженерного пакета LabView.
42. Методы первичной обработки сигналов в системах сбора данных.
43. Корреляционный анализ. Авто- и взаимная корреляционные и ковариационные функции. Связь между корреляционными функциями и спектрами сигналов.
44. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ). Свойства дискретного преобразования Фурье. Алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ). Дискретная фильтрация с помощью ДПФ.
45. Нерекурсивные и рекурсивные цифровые фильтры. Формы реализации цифровых фильтров. Каноническая, транспонированная, последовательная, параллельная формы.
46. Моделирование цифровой обработки информации средствами МАТЛАБ.
47. Эффекты квантования в цифровых системах. Шумы квантования.
48. Эйлазинговый эффект, растекание спектра, формирование временных окон при цифровой фильтрации.
49. Системы сбора данных на основе Web-технологий.
50. Организация систем сбора данных на основе модулей ADAM.

Расчетно-графическая работа посвящена разработке интерфейсов различных систем управления и мониторинга объектов транспортной инфраструктуры.

Примерные темы РГР:

- Интерфейс компьютерной системы для измерения параметров железнодорожной колеи;
- Интерфейс компьютерной системы для обнаружения нагретых букс в вагонах;
- Интерфейс компьютерной системы для для контроля тормозной магистрали поезда;
- Интерфейс компьютерной системы для управления климатом в рефрижераторах;
- Интерфейс компьютерной системы для контроля условий транспортировки грузов по железной дороге;
- Интерфейс компьютерной системы для контроля параметров движения поезда;
- Интерфейс компьютерной системы для мониторинга контактной сети;
- Интерфейс компьютерной системы для управления освещением на платформах;
- Интерфейс компьютерной системы для оценки выработанного и остаточного ресурса локомотивов;
- Интерфейс компьютерной системы для измерения параметров кодов АЛСН;
- Интерфейс компьютерной системы для оценки выполненной локомотивом работы.

Содержание РГР по дисциплине «Интерфейсы периферийных устройств» включает следующие основные разделы:

- 1.Задание на разработку.
- 2.Назначение интерфейса компьютерной системы.
- 3.Описание функций интерфейса компьютерной системы 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 интерфейса компьютерной системы по сложности, стоимости, быстродействию, метрологическим характеристикам, надежности, энергопотреблению и т. д.
- 5.Выбор и обоснование базисных элементов для реализации интерфейса компьютерной системы, эффективной по определенным критериям.
- 6.Разработка функциональной схемы интерфейса компьютерной системы из выбранных базисных элементов.
- 7.Выбор и обоснование промышленно выпускаемой платформы того или иного типа для реализации разрабатываемого

- УСО компьютерной системы.
8. Разработка структуры программного обеспечения и схемы взаимодействия программ.
9. Разработка в (необходимом случае) принципиальных схем отдельных устройств и их фрагментов, обеспечивающих надежность, заданное время работы и степень защиты от влияния внешних условий.
10. Разработка конкретных программ (по указанию преподавателя) и их отладка.
11. Оценка времени вычисления результатов разработанного интерфейса компьютерной системы и погрешности его работы.

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

Описание процедуры оценивания «Защита отчетов по лабораторным работам»

Защита отчета по лабораторным работам 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 расчетно-графической работы»

Оценивание проводится руководителем расчетно-графической работы. По результатам проверки 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 работы, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы.

Защита РГР 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 «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 «Экзамен»

Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине.

Экзамен принимается устно по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет содержит 3 вопроса, включающих два теоретических вопроса из разделов третьего и четвертого семестров и третий вопрос представляет собой практическую задачу.

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.

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	Денисенко В. В.	Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием	6	М.: Горячая линия - Телеком, 2011
Л1.2	Орлов С. А., Цилькер Б. Я.	Организация ЭВМ и систем: учебник для вузов	12 2-е изд.	Санкт-Петербург: Питер, 2011
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
Л1.5	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

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год
Л2.1	Гусев В. Г., Гусев Ю. М.	Электроника и микропроцессорная техника: учебник для вузов	10 6-е изд., стер.	Москва: КНОРУС, 2016
Л2.2	Засов В. А.	Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике: метод. указ. к вып. лаб. работ по дисц. Микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике для обуч. по напр. подгот. 15.03.06 Мехатроника и робототехника очн. формы обуч.	1 Электронн ое издание	Самара: СамГУПС, 2017

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год
Л3.1	Иванов Д. В., Сандлер И. Л., Засов В. А.	Архитектура распределенных автоматизированных систем: лаб. практикум для обуч. по напр. подгот. 09.04.01 Информатика и вычислительная техника очн. формы обуч.	1 Электронн ое издание	Самара: СамГУПС, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Дистанционные образовательные ресурсы СамГУПС http://do.samgups.ru/moodle/			
Э2	Рекомендуемые поисковые системы http://www.intuit.ru/ , http://www.google.ru/ , http://www.google.com/			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Лицензионное ПО: Windows 7, LabView 7/0			
6.3.1.2	АИС ДО MOODL			

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Дистанционные образовательные ресурсы СамГУПС http://do.samgups.ru/moodle/			
6.3.2.2	Рекомендуемые поисковые системы http://www.intuit.ru/ , http://www.google.ru/ , http://www.google.com/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционная аудитория (20 и более посадочных мест) и аудитория для проведения лабораторных занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.			
7.2	Для проведения лекций и лабораторных работ по дисциплине «Интерфейсы периферийных устройств» необходимо: мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук или компьютер).			

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

Описание алгоритма действий обучающегося по эффективному освоению дисциплины, всех видов его учебной работы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: выполнять лабораторные задания; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.5,3).

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, дополнительную подготовку к каждому лабораторному занятию. Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.