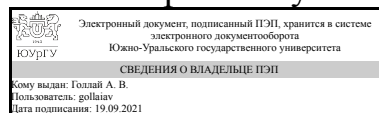


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



А. В. Голлой

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** ДВ.1.12.02 Аппаратные средства информационно-управляющих систем

**для специальности** 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

**уровень специалист тип программы** Специалитет

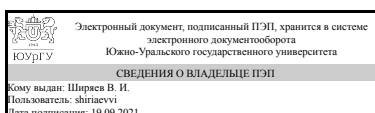
**специализация** Системы управления движением летательных аппаратов

**форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Системы автоматического управления

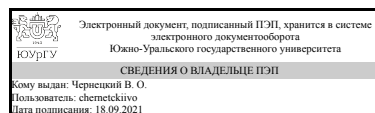
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1032

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



В. И. Ширяев

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



В. О. Чернецкий

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование профессиональных компетенций в области аппаратных средств информационно-управляющих систем. Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели: - изучение области применения микропроцессоров в информационно-управляющих системах; - изучение классификации информационно-управляющих систем; - изучение архитектуры аппаратных средств информационно-управляющих систем; - изучение интерфейсов и устройств связи с объектом; - приобретение навыков программирования информационно-управляющих систем.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина состоит из следующих разделов: Введение Основные сведения о системах счисления, типах и представлении данных, элементарных логических операциях Классификация информационно-управляющих систем Особенности архитектуры аппаратных средств информационно-управляющих систем Системы команд микропроцессоров Устройства ввода и отображения информации информационно-управляющих систем Устройства связи с объектом Интерфейсы информационно-управляющих систем

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Знать: методики использования программных средств для разработки программного обеспечения информационно-управляющих систем
	Уметь: быстро изучать и осваивать новые методы решения задач, самостоятельно работать на компьютере, использовать средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники
	Владеть: методами разработки алгоритмов и программ на ассемблере, современными интегрированными средами разработки программного обеспечения для информационно-управляющих систем
ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Знать: основные принципы сбора, анализа и обработки информации
	Уметь: самостоятельно осуществлять поиск и анализ технической информации, относящейся к применению информационно-управляющих систем
	Владеть: навыком выбирать и применять средства и методы, наиболее подходящие к проектированию конкретных информационно-управляющих систем и программного обеспечения для них

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.11 Информатика и программирование, Б.1.22 Электронные устройства систем управления и навигации	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.11 Информатика и программирование	Знать основы алгоритмизации и программирования
Б.1.22 Электронные устройства систем управления и навигации	Знать элементную базу современных устройств систем управления и навигации

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	9
Общая трудоёмкость дисциплины	288	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	128	64	64
Лекции (Л)	64	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	32	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	160	80	80
Подготовка к дифференцированному зачету	10	10	0
Курсовая работа	40	40	0
Подготовка к лабораторным работам	80	30	50
Подготовка к экзамену	30	0	30
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет, КР	экзамен

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	2	2	0	0
2	Основные сведения о системах счисления, типах и представлении данных, элементарных логических операциях	10	6	4	0
3	Классификация информационно-управляющих систем	4	4	0	0
4	Особенности архитектуры аппаратных средств информационно-управляющих систем	8	8	0	0
5	Системы команд микропроцессорных устройств	4	4	0	0

6	Устройства ввода и отображения информации информационно-управляющих систем	48	16	16	16
7	Устройства связи с объектом	26	16	4	6
8	Интерфейсы информационно-управляющих систем	26	8	8	10

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение	2
2	2	Основные сведения о системах счисления, типах и представлении данных	4
3	2	Элементарные логические операции	2
4	3	Классификация информационно-управляющих систем	4
5	4	Назначение и взаимодействие основных элементов архитектуры аппаратных средств информационно-управляющих систем	4
6	4	Архитектуры информационно-управляющих систем на основе микропроцессоров и микроконтроллеров	4
7	5	Системы команд микропроцессорных устройств	4
8	6	Типы устройств отображения информации информационно-управляющих систем	2
9	6	Устройства отображения информации на основе светодиодных индикаторов	6
10	6	Устройства отображения информации на основе жидкокристаллических дисплеев	2
11	6	Устройства ввода информации информационно-управляющих систем	6
12	7	Широтно-импульсная модуляция	4
13	7	Цифроаналоговое преобразование	6
14	7	Аналогоцифровое преобразование	6
15	8	Классификация интерфейсов информационно-управляющих систем	2
16	8	Последовательные интерфейсы UART, SPI, I2C	6

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Системы счисления, типы и представление данных, элементарные логические операции	4
2	6	Вывод информации на светодиодные дисплеи	6
3	6	Вывод информации на жидкокристаллические дисплеи	6
4	6	Ввод информации с клавиатур	4
5	7	Вывод аналоговых сигналов	4
6	8	Обмен данными по интерфейсу UART. Занятие № 1	4
7	8	Обмен данными по интерфейсу UART. Занятие № 2	4

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	6	Вывод информации на светодиодные дисплеи с последовательным	6

		интерфейсом	
2	6	Вывод информации на светодиодные дисплеи с динамической индикацией	6
3	6	Ввод информации с клавиатур	4
4	7	Вывод аналоговых сигналов	6
5	8	Обмен данными по интерфейсу UART. Лабораторная работа № 1	6
6	8	Обмен данными по интерфейсу UART. Лабораторная работа № 2	4

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к дифференцированному зачету	1. ПУМД, осн. лит., с. 6-58. 2. ЭУМД, доп. лит., 4, с. 149-164	10
Подготовка к лабораторным работам	1. ПУМД, осн. лит. 1, с. 28-94, 102-127. 2. ЭУМД, осн. лит. 5, с. 53-67, 77-83, 87-88	80
Курсовая работа	1. ПУМД, осн. лит. 1, с. 6-94. 2. ЭУМД, доп. лит., 3, с. 49-92	40
Подготовка к экзамену	1. ПУМД, осн. лит., с. 6-94. 2. ЭУМД, доп. лит., 4, с. 149-164, 199-203.	30

#### 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Компьютерная симуляция	Лабораторные занятия	Использование программных симуляторов для отладки программного обеспечения микропроцессорных устройств	32

#### Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

#### 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

##### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации

Все разделы	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Все разделы	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Экзаменационная работа (промежуточная аттестация)	Задания и вопросы для выполнения экзаменационной работы (ЭУМД №5)
Все разделы	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Экзаменационная работа (промежуточная аттестация)	Задания и вопросы для выполнения экзаменационной работы (ЭУМД №5)
Основные сведения о системах счисления, типах и представлении данных, элементарных логических операциях	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Дифзачет	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Системы команд микропроцессорных устройств	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Дифзачет	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Устройства ввода и отображения информации информационно-управляющих систем	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Дифзачет	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Основные сведения о системах счисления, типах и представлении данных, элементарных логических операциях	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Зачетная работа (промежуточная аттестация)	Задания и вопросы для выполнения зачетной работы (ЭУМД №5)
Системы команд микропроцессорных	ПК-1 способностью осуществлять сбор,	Зачетная работа (промежуточная	Задания и вопросы для выполнения

устройств	обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	аттестация)	зачетной работы (ЭУМД №5)
Устройства ввода и отображения информации информационно-управляющих систем	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Зачетная работа (промежуточная аттестация)	Задания и вопросы для выполнения зачетной работы (ЭУМД №5)
Все разделы	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Бонусное задание	Утвержденный перечень мероприятий
Все разделы	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Бонусное задание	Утвержденный перечень мероприятий
Все разделы	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Курсовая работа	Вопросы и задания на курсовую работу (ЭУМД №5)
Все разделы	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Курсовая работа	Вопросы и задания на курсовую работу (ЭУМД №5)
Устройства ввода и отображения информации информационно-управляющих систем	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Защита лабораторной работы №1 (текущий контроль)	Вопросы и задания к лабораторной работе № 1 (представлены в ЭУМД № 5)
Устройства ввода и отображения информации информационно-управляющих систем	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Защита лабораторной работы №2 (текущий контроль)	Вопросы и задания к лабораторной работе № 2 (представлены в ЭУМД № 5)
Устройства ввода и отображения информации информационно-управляющих систем	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Защита лабораторной работы №3 (текущий контроль)	Вопросы и задания к лабораторной работе № 3 (представлены в ЭУМД №5)

Устройства связи с объектом	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Защита лабораторной работы №4 (текущий контроль)	Вопросы и задания к лабораторной работе № 4 (представлены в ЭУМД № 5)
Интерфейсы информационно-управляющих систем	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Защита лабораторной работы № 5 (текущий контроль)	Вопросы и задания к лабораторной работе № 5 (представлены в ЭУМД № 5)
Интерфейсы информационно-управляющих систем	ОПК-5 способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий	Защита лабораторной работы № 6 (текущий контроль)	Вопросы и задания к лабораторной работе № 6 (представлены в ЭУМД № 5)
Основные сведения о системах счисления, типах и представлении данных, элементарных логических операциях	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Контрольная работа № 1 (текущий контроль)	Вопросы и задания к контрольной работе № 1 (представлены в ЭУМД № 5)
Системы команд микропроцессорных устройств	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Контрольная работа № 2 (текущий контроль)	Вопросы и задания к контрольной работе № 2 (представлены в ЭУМД № 5)
Классификация информационно-управляющих систем	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Индивидуальная беседа №1 (текущий контроль)	Вопросы и задания представлены в ЭУМД № 5
Особенности архитектуры аппаратных средств информационно-управляющих систем	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Индивидуальная беседа № 2 (текущий контроль)	Вопросы и задания представлены в ЭУМД № 5
Устройства ввода и отображения информации информационно-управляющих систем	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Индивидуальная беседа № 3 (текущий контроль)	Вопросы и задания представлены в ЭУМД №5



Устройства связи с объектом	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач	Индивидуальная беседа № 4 (текущий контроль)	Вопросы и задания представлены в ЭУМД № 5
-----------------------------	---	--	---

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100% Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84%. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74% Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59%
Дифзачет	На дифзачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100%. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84% Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74% Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59%.
Бонусное задание	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %.	Зачтено: +15 % за победу в олимпиаде международного уровня; +10 % за победу в олимпиаде российского уровня; +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня; +1 % за участие в олимпиаде. Не зачтено: -
Курсовая работа	Задание выдается в первую неделю семестра. За две недели до окончания семестра студент сдает пояснительную записку на проверку.	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по курсовой работе 85...100 %

	<p>Преподаватель проверяет пояснительную записку и допускает студента к защите. На защиту студент предоставляет: 1. Развернутое техническое задание. 2. Пояснительную записку на 20-25 страницах в отпечатанном виде, содержащую описание разработки и соответствующие иллюстрации. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Показатели оценивания: – Соответствие техническому заданию: 3 балла – полное соответствие техническому заданию; 2 балла – полное соответствие техническому заданию, но в работе имеются некоторые упущения; 1 балл – не полное соответствие техническому заданию, имеются ошибки; 0 баллов – не соответствие техническому заданию. – Качество пояснительной записки: 3 балла – пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями; 2 балла – пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями; 1 балл – пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения; 0 баллов – пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. – Защита курсовой работы: 3 балла – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы; 2 балла – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы; 1 балл – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные</p>	<p>Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по курсовой работе 75...84 %  Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по курсовой работе 60...74 %  Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по курсовой работе 0...59 %</p>
--	--	---

	<p>ответы на заданные вопросы; 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. Максимальное количество баллов – 9.</p>	
<p>Экзаменационная работа (промежуточная аттестация)</p>	<p>Экзаменационная работа проводится в письменной форме. Студенту задается 3 вопроса, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Ответ на каждый вопрос оценивается по 5-балльной системе: – правильный ответ на вопрос оценивается в 5 баллов; – правильный ответ на вопрос с незначительными неточностями или упущениями соответствует 4 баллам; – правильный ответ с незначительными ошибками оценивается в 3 балла; – правильный ответ с ошибками соответствует 2 баллам; – правильный ответ с грубыми ошибками оценивается в 1 балл; – неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллам. Максимальное количество баллов – 15. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
<p>Зачетная работа (промежуточная аттестация)</p>	<p>Зачетная работа проводится в письменной форме. Студенту задается 2 вопроса, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Ответ на каждый вопрос оценивается по 5-балльной системе: – правильный ответ на вопрос оценивается в 5 баллов; – правильный ответ на вопрос с незначительными неточностями или упущениями соответствует 4 баллам; – правильный ответ с незначительными ошибками оценивается в 3 балла; – правильный ответ с ошибками соответствует 2 баллам; – правильный ответ с грубыми ошибками оценивается в 1 балл; – неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллам. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
<p>Защита лабораторной работы №1 (текущий контроль)</p>	<p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задается 1 вопрос). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>

	<p>приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - содержание работы соответствует заданию – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на вопрос – 1 балл. Максимальный балл – 4. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	
<p>Защита лабораторной работы №2 (текущий контроль)</p>	<p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задается 1 вопрос). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - содержание работы соответствует заданию – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на вопрос – 1 балл. Максимальный балл – 4. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
<p>Защита лабораторной работы №3 (текущий контроль)</p>	<p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задается 1 вопрос). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - содержание работы соответствует заданию – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на вопрос – 1 балл. Максимальный балл – 4. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
<p>Защита лабораторной работы №4 (текущий контроль)</p>	<p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задается 1 вопрос). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - содержание работы соответствует заданию – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>

	соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на вопрос – 1 балл. Максимальный балл – 4. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
Защита лабораторной работы № 5 (текущий контроль)	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задается 1 вопрос). При оценивании результатов мероприятия используется балльно- рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - содержание работы соответствует заданию – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на вопрос – 1 балл. Максимальный балл – 4. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %  Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Защита лабораторной работы № 6 (текущий контроль)	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задается 1 вопрос). При оценивании результатов мероприятия используется балльно- рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - содержание работы соответствует заданию – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на вопрос – 1 балл. Максимальный балл – 4. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %  Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Контрольная работа № 1 (текущий контроль)	Студенту выдается задание, содержащее 5 вопросов. Время на выполнение - 1 час. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %  Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Контрольная работа № 2 (текущий контроль)	Студенту выдается задание, содержащее 5 вопросов. Время на выполнение - 1 час. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %  Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Индивидуальная	Студенту задается 2 вопроса по пройденному	Зачтено: рейтинг

<p>беседа №1 (текущий контроль)</p>	<p>материалу, на который он должен устно ответить. На ответ отводится 15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется бально-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Ответ на каждый вопрос оценивается по 5-балльной системе: Правильный ответ на вопрос оценивается в 5 баллов. Правильный ответ на вопрос с незначительными неточностями или упущениями соответствует 4 баллам. Правильный ответ с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. Правильный ответ с ошибками соответствует 2 баллам. Правильный ответ с грубыми ошибками оценивается в 1 балл. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллам. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
<p>Индивидуальная беседа № 2 (текущий контроль)</p>	<p>Студенту задается 2 вопроса по пройденному материалу, на который он должен устно ответить. На ответ отводится 15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется бально-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Ответ на каждый вопрос оценивается по 5-балльной системе: Правильный ответ на вопрос оценивается в 5 баллов. Правильный ответ на вопрос с незначительными неточностями или упущениями соответствует 4 баллам. Правильный ответ с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. Правильный ответ с ошибками соответствует 2 баллам. Правильный ответ с грубыми ошибками оценивается в 1 балл. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллам. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
<p>Индивидуальная беседа № 3 (текущий контроль)</p>	<p>Студенту задается 2 вопроса по пройденному материалу, на который он должен устно ответить. На ответ отводится 15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется бально-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Ответ на каждый вопрос оценивается по 5-балльной системе: Правильный ответ на вопрос оценивается в 5 баллов. Правильный ответ на вопрос с незначительными неточностями или упущениями соответствует 4 баллам. Правильный ответ с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. Правильный ответ с ошибками соответствует 2 баллам. Правильный ответ с грубыми ошибками оценивается в 1 балл. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллам. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>

Индивидуальная беседа № 4 (текущий контроль)	<p>Студенту задается 2 вопроса по пройденному материалу, на который он должен устно ответить. На ответ отводится 15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Ответ на каждый вопрос оценивается по 5-балльной системе: Правильный ответ на вопрос оценивается в 5 баллов. Правильный ответ на вопрос с незначительными неточностями или упущениями соответствует 4 баллам. Правильный ответ с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. Правильный ответ с ошибками соответствует 2 баллам. Правильный ответ с грубыми ошибками оценивается в 1 балл. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллам. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия - 1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
--	--	---

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Дифзачет	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации
Бонусное задание	
Курсовая работа	Темы курсовых работ приведены в ЭУМД № 1
Экзаменационная работа (промежуточная аттестация)	Вопросы приведены в ЭУМД № 1
Зачетная работа (промежуточная аттестация)	Вопросы приведены в ЭУМД № 1
Защита лабораторной работы №1 (текущий контроль)	Вопросы и задания к лабораторной работе № 1 (представлены в ЭУМД № 1)
Защита лабораторной работы №2 (текущий контроль)	Вопросы и задания к лабораторной работе № 2 (представлены в ЭУМД № 1)
Защита лабораторной работы №3 (текущий контроль)	Вопросы и задания к лабораторной работе № 3 (представлены в ЭУМД № 1)
Защита лабораторной работы №4 (текущий контроль)	Вопросы и задания к лабораторной работе № 4 (представлены в ЭУМД № 1)
Защита лабораторной работы № 5 (текущий контроль)	Вопросы и задания к лабораторной работе № 5 (представлены в ЭУМД № 1)
Защита лабораторной работы № 6 (текущий контроль)	Вопросы и задания к лабораторной работе № 6 (представлены в ЭУМД № 1)
Контрольная работа № 1 (текущий контроль)	Вопросы представлены в ЭУМД № 1
Контрольная работа № 2 (текущий контроль)	Вопросы представлены в ЭУМД № 1
Индивидуальная беседа №1 (текущий контроль)	Вопросы представлены в ЭУМД № 1
Индивидуальная беседа № 2 (текущий контроль)	Вопросы представлены в ЭУМД № 1

Индивидуальная беседа № 3 (текущий контроль)	Вопросы представлены в ЭУМД № 1
Индивидуальная беседа № 4 (текущий контроль)	Вопросы представлены в ЭУМД № 1

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Чернецкий, В. О. Применение PIC-контроллеров в системах управления Учеб. пособие Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 126,[1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Гук, М. Интерфейсы ПК Справ. - СПб. и др.: Питер, 1999. - 403 с. ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Chip news. Инженерная микроэлектроника : Науч.-техн. журн. / НПК "ТИМ". - М. , 1996-
2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника / Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2001-
3. MR. Mikroprozessortechnik [Текст] : техн. журн. - Berlin : Technik , 1989-
4. Microprocessors and microsystems: науч.-техн. журн. - Amsterdam : Elsevier , 1993-

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 1. Чернецкий В.О. Методические указания по освоению дисциплины "Аппаратные средства информационно-управляющих систем" (в локальной сети кафедры)
2. 1. Чернецкий В.О. Методические указания по освоению дисциплины "Аппаратные средства информационно-управляющих систем" (в локальной сети кафедры)

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

3. 1. Чернецкий В.О. Методические указания по освоению дисциплины "Аппаратные средства информационно-управляющих систем" (в локальной сети кафедры)

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Д (се ло авт / с



1	Основная литература	Садов, В.Б. Микропроцессорные системы управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Б. Садов, В.О. Чернецкий. - Электрон. дан. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2013. - 57 с. - Режим доступа: <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000529324">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000529324</a> - Электрон. текст. дан.	Электронный каталог ЮУрГУ	Информационный
2	Дополнительная литература	Тавернье, К. PIC-микроконтроллеры. Практика применения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 272 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/862">http://e.lanbook.com/book/862</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Логический
3	Дополнительная литература	Предко, М. PIC-микроконтроллеры: архитектура и программирование. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 512 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/895">http://e.lanbook.com/book/895</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Логический
4	Основная литература	Русанов, В.В. Микропроцессорные устройства и системы. [Электронный ресурс] / В.В. Русанов, М.Ю. Шевелев. — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2012. — 184 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/10931">http://e.lanbook.com/book/10931</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Логический
5	Дополнительная литература	Чернецкий В.О. Методические указания по освоению дисциплины "Аппаратные средства информационно-управляющих систем" (в локальной сети кафедры)	Учебно-методические материалы кафедры	Логический

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Microchip-MPLAB IDE(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	621 (3б)	Лабораторные стенды на основе микроконтроллеров PIC16 и AVR90