ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и компьютерных наук

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Радченко Г. И.
Пользователь: radchenkogi
Дата подписания: 22.10.2019

Г. И. Радченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2513

дисциплины В.1.09 Микропроцессорные устройства систем управления движением летательных аппаратов
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.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ширяев В. И.
Пользователь: shiriaevvi
Дата подписания: 15.10.2019

В. И. Ширяев

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Чернецкий В. О.
Пользователь: chernetckiivo
Дата подписания: 14.10.2019

В. О. Чернецкий

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование профессиональных компетенций в области микропроцессорной техники. Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели: - изучение области применения микропроцессорных устройств; - изучение классификации микропроцессорных устройств; - изучение архитектуры микропроцессорных устройств; - изучение интерфейсов и устройств связи с объектом; - приобретение навыков программирования микропроцессорных устройств.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина состоит из следующих разделов: Введение Основные сведения о системах счисления, типах и представлении данных, элементарных логических операциях Классификация микропроцессорных устройств Особенности архитектуры микропроцессорных устройств Системы команд микропроцессорных устройств Устройства ввода и отображения информации Устройства связи с объектом Интерфейсы микропроцессорных устройств

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 программого обеспечения микропроцессорных устройств
	Уметь:быстро изучать и осваивать новые методы решения задач, самостоятельно работать на компьютере, использовать средства автоматики, измерительной и вычислительной техники
	Владеть:методами разработки алгоритмов и программ на ассемблере, современными интегрированными средами разработки программного обеспечения для микроконтроллеров;
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 микропроцессорных устройств в приборах и системах
	Владеть:навыком выбирать и применять средства и методы, наиболее подходящие к проектированию конкретных микропроцессорных устройств и программного обеспечения для них
ПК-6 способностью составлять научно-технические отчеты, подготавливать обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Знать:стандарты оформления технической документации
	Уметь:применять правила оформления технической документации при составлении отчетов и пояснительных записок

	Владеть:программными средствами оформления технической документации

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	Б.1.32 Проектирование систем автоматического управления движением летательных аппаратов, Б.1.31 Управляющие ЭВМ и комплексы

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
Аудиторные занятия:	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
Самостоятельная работа (СРС)	160	80	80
Подготовка к лабораторным работам	80	30	50
Курсовая работа	40	40	0
Подготовка к дифференцированному зачету	10	10	0
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	10	6	4	0

	представлении данных, элементарных логических операциях				
3	Классификация микропроцессорных устройств	4	4	0	0
4	Особенности архитектуры микропроцессорных устройств	8	8	0	0
5	Системы команд микропроцессорных устройств	4	4	0	0
6	Устройства ввода и отображения информации	48	16	16	16
7	Устройства связи с объектом	26	16	4	6
8	Интерфейсы микропроцессорных устройств	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 микропроцессорных устройств	4
5	4	Назначение и взаимодействие основных элементов архитектуры микропроцессорных устройств	4
6	4	Архитектуры микропроцессорных устройств на основе микропроцессоров и микроконтроллеров	4
7	5	Системы команд микропроцессорных устройств	4
8	6	Типы устройств отображения информации	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	6
12	7	Широтно-импульсная модуляция	4
13	7	Цифроаналоговое преобразование	6
14	7	Аналогоцифровое преобразование	6
15	8	Классификация интерфейсов	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

№	№	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-

занятия	раздела		во часов
1	6	Вывод информации на светодиодные дисплеи с последовательным интерфейсом	6
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 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 дифференцированному зачету	1. ПУМД, осн. лит., с. 6-58. 2. ЭУМД, доп. лит., 4, с. 149-164	10
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	Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых

	программных, технических средств и информационных технологий		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	ПК-6 способностью составлять научно-технические отчеты, подготавливать обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	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 №1)
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 №1)
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	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 №1)
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	Зачетная работа (промежуточная аттестация)	Задания и вопросы для выполнения зачетной работы (ЭУМД №1)
Устройства ввода и отображения информации	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 №1)
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 №1)
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 №1)
Устройства ввода и отображения информации	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 № 1)

Устройства ввода и отображения информации	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 № 1)
Устройства ввода и отображения информации	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 № 1)
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 № 1)
Интерфейсы микропроцессорных устройств	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 № 1)
Интерфейсы микропроцессорных устройств	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 № 1)
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 № 1)
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 № 1)
Классификация микропроцессорных устройств	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 № 1
Особенности архитектуры микропроцессорных устройств	ПК-1 способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования,	Индивидуальная беседа № 2 (текущий контроль)	Вопросы и задания представлены в ЭУМД № 1

	выбор методик и средств решения задач		
Устройства ввода и отображения информации	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 № 1
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 № 1
Все разделы	ПК-6 способностью составлять научно-технические отчеты, подготавливать обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Курсовая работа	Вопросы и задания на курсовую работу (ЭУМД №1)
Все разделы	ПК-6 способностью составлять научно-технические отчеты, подготавливать обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Бонусное задание	Утвержденный перечень мероприятий

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-	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85…100%. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75…84% Удовлетворительно:

	рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	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. 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	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по курсовой работе 85…100 % 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 %

	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 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.	
Экзаменационная работа (промежуточная аттестация)	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.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Зачетная работа (промежуточная аттестация)	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	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	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.	
Защита лабораторной работы №1 (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 №2 (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 №3 (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	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	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.	
Защита лабораторной работы №4 (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 № 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	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на вопрос – 1 балл. Максимальный балл – 4. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
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 беседа №1 (текущий контроль)	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.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Индивидуальная беседа № 2 (текущий контроль)	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	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	баллам. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	
Индивидуальная беседа № 3 (текущий контроль)	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.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Индивидуальная беседа № 4 (текущий контроль)	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.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

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.
2. Новиков, Ю. В. Основы микропроцессорной техники Текст учеб. пособие Ю. В. Новиков, П. К. Скоробогатов. - 4-е изд., испр. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНО, 2009

б) дополнительная литература:

1. Бродин, В. Б. Микроконтроллеры: Архитектура, программирование, интерфейс. - М.: ЭКОМ, 1999. - 398 с. ил.
2. 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. MP. 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. Чернецкий В.О. Методические указания по освоению дисциплины "Микропроцессорные устройства систем управления движением летательных аппаратов" (в локальной сети кафедры)
2. Чернецкий В.О. Методические указания по освоению дисциплины "Микропроцессорные устройства систем управления движением летательных аппаратов" (в локальной сети кафедры)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Чернецкий В.О. Методические указания по освоению дисциплины "Микропроцессорные устройства систем управления движением летательных аппаратов" (в локальной сети кафедры)

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Д (се ло авт / с
1	Дополнительная литература	Чернецкий В.О. Методические указания по освоению дисциплины "Микропроцессорные устройства систем управления движением летательных аппаратов" (в локальной сети кафедры)	Учебно-методические материалы кафедры	Ло Ав
2	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: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000529324 - Электрон. текст. дан.	Электронный каталог ЮУрГУ	Ин Сво
3	Дополнительная литература	Тавернье, К. PIC-микроконтроллеры. Практика применения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 272 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/862 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ло Ав
4	Дополнительная литература	Предко, М. PIC-микроконтроллеры: архитектура и программирование. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 512 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/895 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ло Ав
5	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: http://e.lanbook.com/book/10931 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ло Ав

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