ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и компьютерных наук

ЮУрГУ
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: 27.04.2021

Г. И. Радченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.04.03 Современные средства программирования систем управления: проектное обучение
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.

ЮУрГУ
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: 10.04.2021

В. И. Ширяев

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., заведующий кафедрой

ЮУрГУ
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: 10.04.2021

В. И. Ширяев

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: научить студентов грамотно использовать современные цифровые управляющие устройства, производить их выбор и программирование. Задачи дисциплины: получение знаний об структурах и принципах построения цифровых систем управления, современных оболочках программирования управляющих устройств, получение практических навыков использования управляющих устройств.

Краткое содержание дисциплины

В рамках данной дисциплины даются структуры общего построения цифровых систем управления, приводятся основные интерфейсы вычислительных устройств с их характеристиками, основные цифровые управляющие устройства и принципы их программирования. Во втором семестре даются понятия систем реального времени и систем, критичных к времени работы управляющих алгоритмов. Также приводятся данные по современным операционным системам реального времени. В ходе проведения практических и лабораторных работ студенты получают практические навыки программирования управляющих программ на микроконтроллерах.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПСК-9.2 способностью формировать облик бортовых вычислительных комплексов систем управления движением летательных аппаратов, включая разработку их архитектуры, математических моделей и алгоритмов, необходимых для их функционирования	Знать:Способы построения цифровых управляющих систем, интерфейсы и протоколы обмена между цифровыми устройствами системы управления.
	Уметь:Проводить общий просчет возможностей элементов цифровой системы управления для обеспечения качественной работы системы управления в целом.
	Владеть:Навыками разработки программного обеспечения, выбора и детализации протоколов обмена между составляющими цифровой системы управления.
ПСК-9.1 способностью проектировать системы управления движением летательных аппаратов	Знать:Способы построения управляющих систем, интерфейсы и протоколы обмена между цифровыми устройствами системы управления, языки программирования цифровых управляющих устройств, принципы построения систем управления, критичных по времени реакции на события.
	Уметь:Составлять структурные схемы управляющих систем, определять протоколы и аппаратуру связи составляющих ее вычислительных устройств, программировать вычислительные устройства управляющих систем.
	Владеть:Программным обеспечением, необходимым для программирования

	микроконтроллерных и микропроцессорных устройств, специализированными и универсальными языками программирования.

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	Не предусмотрены

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	9
Общая трудоёмкость дисциплины	180	72	108
Контактная работа:	80	32	48
Самостоятельная работа (СРС)	100	40	60
Подготовка отчета по проектному обучению (9 семестр)	50	0	50
Подготовка к экзамену	10	0	10
Подготовка отчета по проектному обучению (8 семестр)	30	30	0
Подготовка к зачету	10	10	0
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах
1	Структура управляющих устройств на базе микропроцессоров	2
2	Структура ЭВМ в управляющих микропроцессорных устройствах	2
3	Интерфейсы микропроцессорных устройств	8
4	Выбор управляющей ЭВМ	4
5	Основы программирования управляющих микропроцессорных устройств	6
6	Системы реального времени	10
7	Программирование управляющих вычислительных устройств	32

8	Решение задач синтеза многопроцессорной системы управления	16

5.1. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка отчета по проектному обучению (9 семестр)	ЭУМД №1-3	50
Подготовка отчета по проектному обучению (8 семестр)	ЭУМД №1-5	30
Подготовка к зачету	ЭУМД №1	10
Подготовка к экзамену	ЭУМД №1-3	10

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Проведение лекций в форме презентаций с использованием мультимедийных технологий	Показ слайдов на проекционном экране с комментариями преподавателя.	6

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

Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)
ПСК-9.1 способностью проектировать системы управления движением летательных аппаратов	экзамен
ПСК-9.2 способностью формировать облик бортовых вычислительных комплексов систем управления движением летательных аппаратов, включая разработку их архитектуры, математических моделей и алгоритмов, необходимых для их функционирования	экзамен
ПСК-9.1 способностью проектировать системы управления движением летательных аппаратов	зачет
ПСК-9.2 способностью формировать облик бортовых вычислительных комплексов систем управления движением летательных аппаратов, включая разработку их архитектуры, математических моделей и алгоритмов, необходимых для их функционирования	зачет
ПСК-9.1 способностью проектировать системы управления движением	текущий

летательных аппаратов	контроль
ПСК-9.2 способностью формировать облик бортовых вычислительных комплексов систем управления движением летательных аппаратов, включая разработку их архитектуры, математических моделей и алгоритмов, необходимых для их функционирования	текущий контроль

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
текущий контроль	Студент периодически подготавливает отчет об этапах выполненной работы и представляет его на проверку руководителю проекта. Руководитель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Итоговый отчет оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60% Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%
зачет	Защита отчета о выполнении индивидуальной работы восьмого семестра в рамках проектного обучения проводится на промежуточной аттестации. Студент докладывает о результатах выполненных работ, а руководитель проекта задает вопросы и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Представленный доклад и ответы студента оцениваются по пятибалльной системе: 5 баллов за высокий уровень выполнения работы и исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы. 4 балла за уровень выполнения работы выше среднего и правильные, но не развернутые ответы на задаваемые вопросы. 3 балла за уровень выполнения работы выше среднего и ответы на задаваемые вопросы с упущениями и неточностями. 2 балла за средний уровень выполнения работы и ответы на задаваемые вопросы с ошибками. 1 балл за низкий уровень выполнения работы и ответы на задаваемые вопросы с грубыми ошибками. 0 баллов за грубые ошибки при выполнении работы и недостаточный уровень понимания материала. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…100% Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59%
экзамен	Защита отчета о выполнении индивидуальной работы девятого семестра в рамках проектного обучения проводится на промежуточной аттестации. Студент докладывает о результатах выполненных работ, а	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85…100% Хорошо: Величина рейтинга

	руководитель проекта задает вопросы и выставляет оценку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Представленный доклад и ответы студента оцениваются по пятибалльной системе: 5 баллов за высокий уровень выполнения работы и исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы. 4 балла за уровень выполнения работы выше среднего и правильные, но не развернутые ответы на задаваемые вопросы. 3 балла за уровень выполнения работы выше среднего и ответы на задаваемые вопросы с упущениями и неточностями. 2 балла за средний уровень выполнения работы и ответы на задаваемые вопросы с ошибками. 1 балл за низкий уровень выполнения работы и ответы на задаваемые вопросы с грубыми ошибками. 0 баллов за грубые ошибки при выполнении работы и недостаточный уровень понимания материала. Максимальный балл - 5. Весовой коэффициент мероприятия - 1.	обучающегося по дисциплине 75…84%. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…74% Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59%

7.3. Типовые контрольные задания

ССПСУ-Типовые задания.docx
ССПСУ-Вопросы к зачету.docx
ССПСУ-Вопросы к экзамену.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по освоению дисциплины "Современные средства программирования систем управления" (для СРС) (в сети кафедры САУ)
2. Методические указания по освоению дисциплины "Современные средства программирования систем управления" (в сети кафедры САУ)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Методические указания по освоению дисциплины "Современные средства программирования систем управления" (для СРС) (в сети кафедры САУ)

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Магда, Ю. С. Программирование и отладка C/C++ приложений для микроконтроллеров / Ю. С. Магда. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 168 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/4687	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Сильвашко, С. А. Основы программирования микроконтроллеров на C++ : учебное пособие / С. А. Сильвашко. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 126 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/160013	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Чернышов, А. В. Инструментальные средства программирования и их применение в современной вычислительной технике : учебное пособие / А. В. Чернышов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 192 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/104604	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Кузьмина, Е. М. Микроконтроллеры в системах управления (примеры программирования) : учебное пособие / Е. М. Кузьмина, А. В. Лашина, В. А. Лашин. — Рязань : РГРТУ, 2015. — 64 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/168114	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Дополнительная литература	Гриценко, Ю. Б. Системы реального времени : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Москва : ТУСУР, 2017. — 253 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/110216	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Borland Developer Studio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
621 (3б)	Лабораторные стенды "Микроконтроллеры NEC"