

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Микропроцессорные устройства в электрооборудовании автономных объектов

Направление подготовки/специальность			13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))			Электромеханические системы автономных объектов и автоматизированный электропривод		
Специализация			Авиакосмическая электроэнергетика		
Уровень образования			высшее образование - магистратура		
Курс			2	3	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)			6		

И.о. заведующего кафедрой - руководителя ОЭЭ на правах кафедры			Ивашутенко А.С.		
Руководитель ООП			Гарганеев А.Г.		
Преподаватель			Гирник А.С.		

2020 г.

1. Роль дисциплины «Микропроцессорные устройства в электрооборудовании автономных объектов» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код индикатора	Наименование индикатора	Код	Наименование
Системы электрооборудования летательных аппаратов. Приемники электрической энергии	3	ПК(У)-2	Способен технически поддерживать процесс разработки чертежей, схем и электронных моделей комплексов и систем бортового оборудования летательных аппаратов различного назначения	И.ПК(У)-2.1.	Разрабатывает математическое описание и применяет программы проектирования и имитационного моделирования электронного, электромеханического и электрокоммутационного бортового оборудования различного назначения и его компонентов.	И-ПК(У)- 2.1В1	Владеет навыками программирования микропроцессорных систем управления электромеханических и электротехнических систем
						И-ПК(У)- 2.1У1	Умеет применять программы математического и имитационного моделирования электромеханических и электротехнических систем
						И-ПК(У)- 2.1З1	Знает основные законы управления электротехнических и электромеханических преобразователей энергии
						ПК(У)-2.2В2	Владеет средствами отладки микропроцессорных систем, средствами управления проектами.
				И.ПК(У)-2.2.	Осуществляет проектную деятельность по разработке частей электротехнического и электромеханического оборудования авиационных комплексов различного назначения в соответствии с техническим заданием	ПК(У)-2.2У2	Умеет анализировать техническое задание с целью построения микропроцессорной системы
						ПК(У)-2.2З3	Знает методы инженерного анализа для объяснения принципа функционирования и назначения различных видов микропроцессорных средств систем автоматизации, управления и диагностики
						ПК(У)-3.1В2	Владеет навыком проектирования микропроцессорных средств систем автоматизации, управления и диагностики в целом и составляющих элементов
						ПК(У)-3.1У2	Умеет проектировать основные узлы систем автоматизации, управления и диагностики
				И.ПК(У)-3.1.	Проводит работы по обработке научно-технической информации и результатов исследований при проведении конструкторских разработок электротехнического и электромеханического электрооборудования летательных аппаратов	ПК(У)-3.1З3	Знает общие стадии ведения разработки и проектирования микропроцессорных средств систем автоматизации, управления и диагностики и их компонентов
		ПК(У)-3	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы				

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применение фундаментальных знаний при разработке отдельных компонентов многоуровневых микропроцессорных систем управления автономными объектами	И.ПК(У)-2.1.	Раздел 1. Основы электропривода оборудования автономных объектов. Раздел 2. Проектирование алгоритмов управления электрооборудованием автономных объектов.	Опрос, семинар, контрольная работа
РД-2	Инженерное проектирование программных функциональных модулей и их интеграция в микропроцессорную систему управления	И.ПК(У)-2.2.	Раздел 1. Основы электропривода оборудования автономных объектов. Раздел 2. Проектирование алгоритмов управления электрооборудованием автономных объектов.	Опрос, семинар, контрольная работа
РД-3	Исследования в области развития современных технологий микропроцессорных систем, применяемых тенденций при их проектировании и использования необходимого электронного оборудования на автономных объектах	И.ПК(У)-3.1.	Раздел 1. Основы электропривода оборудования автономных объектов. Раздел 2. Проектирование алгоритмов управления электрооборудованием автономных объектов.	Опрос, семинар, контрольная работа

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%±100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Примлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос (защита отчёта по лабораторной работе)	Вопросы: 1 Что такое ПИД-регулятор и принцип его работы? 2 Как работает пропорциональная составляющая ПИД-регулятора? 3 Как работает интегральная составляющая ПИД-регулятора? 4 Как работает дифференциальная составляющая ПИД-регулятора? 5 Принцип частотного управления асинхронным двигателем. 6 Каким образом строится программа на языке программирования «L.D»? 7 Приведите пример устройства электромеханической двери автономного объекта. 8 Приведите пример устройства грузового транспорта автономного объекта.
2.	Семинар	Вопросы: 1 Какие датчики используются на борту современных летательных аппаратов? 2 Какие исполнительные электромеханические устройства используются на борту современных летательных аппаратов? 3 Привести пример электрической схемы автоматического выпуска и уборки шасси самолёта. 4 Объяснить двухконтурную схему подчинённого регулирования в летательном аппарате. 5 Рассказать об аналоговых регуляторах и функциональных преобразователях в электроприводах летательных аппаратов. 6 Пояснить принцип работы импульсного датчика скорости, применяемого на борту летательных аппаратов. 7 Привести примеры функциональных схем частотного управления авиационными

Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	электроприводами. 8 Привести пример схемы управления вентиляльным авиационным двигателем с широтно-импульсным преобразователем.
3. Контрольная работа	Вопросы: 1 Привести варианты архитектуры модульной системы управления автономным объектом. 2 Объяснить принцип работы следящего электропривода и роль ПИД-регулятора. 3 Подробно и глубоко объяснить назначение и физический принцип работы пропорциональной, интегральной и дифференциальных составляющих ПИД-регулятора. Для примера можно использовать гидравлические резервуары. 4 Подробно и глубоко объяснить принцип работы операционного усилителя на примере транзисторной схемы. 5 Подробно и глубоко объяснить принцип работы дифференциального усилителя на примере транзисторной схемы. 6 Подробно и глубоко объяснить принцип работы аналого-цифрового преобразователя на примере принципиальной электрической схемы. Что такое ошибка квантования и шаг дискретизации? 7 Что такое стандарт МЭК и какие существуют типовые языки программирования в соответствии со стандартом МЭК? 8 Каким образом строится программа на языке «ST», «FBD», «SFC», «CFC»?

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос (защита отчёта по лабораторной работе)	Защита лабораторной работы проводится после сдачи преподавателю отчёта, выполненного в соответствии с требованиями. Как правило, отчет должен содержать разделы: цель и задачи лабораторной работы; программа лабораторной работы; перечень использованного оборудования, приборов, вычислительной техники, материалов; схема лабораторной установки; методика исследований, измерений; протокол испытаний; результаты исследований; анализ результатов и выводов по работе. Защита лабораторных работ проводится бригадой студентов, выполнявших данную работу, по мере их выполнения в часы занятий, отведённых на выполнение лабораторных работ. Для оценки знаний студентов, полученных в ходе выполнения лабораторной работы, преподаватель оценивает ответы студентов по разделам отчёта. Вопросы задаются каждому студенту отдельно. Используются вопросы из перечня типовых заданий.
2.	Семинар	Семинар проводится для оценивания самостоятельной подготовки студентов по дополнительной литературе. Процедура проведения семинара – коллективная в устной форме, с групповым обсуждением деталей текущей темы. Используются вопросы из перечня типовых заданий.
3.	Контрольная работа	Контрольные работы проводятся для оценивания освоения теоретического лекционного материала и самостоятельной подготовки студентов по основной литературе. Процедура оценивания – письменно по билетам индивидуально для каждого студента по 5 балльной шкале на одну контрольную работу. При этом в каждом билете используется по 3 вопроса из перечня типовых заданий.