

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 20²⁰ г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Микропроцессорные устройства в электрооборудовании автономных объектов

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

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

2020 г.

КОМПЕТЕНЦІЙ ВИПУСКНИКА:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	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, электроомеханического и электрокоммутационного бортового оборудования различного назначения и его компонентов.	И-ПК(У)-2.1В1	Владеет навыками программирования микропроцессорных систем управления электроомеханических и электротехнических систем
						И-ПК(У)-2.1У1	Умеет применять программы математического и имитационного моделирования электроомеханических и электротехнических систем
						И-ПК(У)-2.1З1	Знает основные законы управления электроомеханических и электротехнических преобразователей энергии
						ПК(У)-2.2В2	Владеет средствами отладки микропроцессорных систем, средствами управления проектами.
						ПК(У)-2.2У2	Умеет анализировать техническое задание с целью построения микропроцессорной системы
			Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы	И.ПК(У)-2.2.	Осуществляет проектно-деятельность по разработке частей электроомеханического и электротехнического оборудования авиационных комплексов различного назначения в соответствии с техническим заданием	ПК(У)-2.2З3	Знает методы инженерного анализа для объяснения принципа функционирования и назначения различных видов микропроцессорных средств систем автоматики, управления и диагностики
						ПК(У)-3.1В2	Владеет навыками проектирования микропроцессорных средств систем автоматики, управления и диагностики в целом и составляющих элементов
						ПК(У)-3.1У2	Умеет программировать основные узлы систем автоматики, управления и диагностики
						ПК(У)-3.1З3	Знает общие стадии ведения разработки и проектирования микропроцессорных средств систем автоматики, управления и диагностики и их компонентов

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Наименование раздела дисциплины		Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование	Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)		
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 рейтингом-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, восторженные 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.»	Приемлемое 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 «LD»? 7 Приведите пример устройства электромеханической двери автономного объекта. 8 Приведите пример устройства грузового транспортера 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», «SFC»?

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 отчета, 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 отчета. 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.