

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

Микропроцессорные средства систем автоматики, управления и диагностики

Направление подготовки/ специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Промышленная электротехника и автоматизация		
Специализация	Электрооборудование летательных аппаратов		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И.о. заведующего кафедрой - руководителя отделения на правах кафедры ОЭЭ		А.С.Ивашутенко
Руководитель ООП		П.В.Тютева
Преподаватель		А.С.Гирник

2021 г.

1. Роль дисциплины «Микропроцессорные средства систем автоматики, управления и диагностики» в формировании компетенций выпускника:

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
Микропроцессорные средства систем автоматики, управления и диагностики	7	ОПК(У)-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	И.ОПК(У)-2.1.	Разрабатывает программное обеспечение и алгоритмы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.1В1	Владеет навыками разработки, тестирования и отладки программного обеспечения и алгоритмов для применения в профессиональной области
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет применять подходы к алгоритмизации последовательности процессов и явлений, а также языки программирования для решения задач профессиональной деятельности
						ОПК(У)-2.131	Знает методы алгоритмизации, языки программирования для решения задач профессиональной деятельности
		ПК(У) -2.	Способен технически поддерживать процесс разработки чертежей, схем и электронных моделей комплексов и систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения	И.ПК(У)-2.1.	Разрабатывает математическое описание и применяет программы имитационного моделирования электронного, электромеханического и электрокоммутационного оборудования авиационных комплексов различного назначения и их компонентов.	ПК(У)-2.1В2	Владеет навыками работы с приборами и установками для экспериментальных исследований
						ПК(У)-2.1В3	Владеет навыками анализа режимов работы микропроцессорных средств систем автоматики, управления и диагностики
						ПК(У)-2.1У3	Умеет программировать основные узлы систем автоматики, управления и диагностики
						ПК(У)-2.1У4	Умеет проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов
						ПК(У)-2.133	Знает основы программирования микропроцессорных систем, встроенные редакторы, текстовые редакторы, графические редакторы
				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)-2.2В2	Владеет средствами отладки микропроцессорных систем, средствами управления проектами.
						ПК(У)-2.2У2	Умеет анализировать техническое задание с целью построения микропроцессорной системы
						ПК(У)-2.233	Знает методы инженерного анализа для объяснения принципа функционирования и назначения различных видов микропроцессорных средств систем автоматики, управления и диагностики
		ПК(У) - 3.	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы	И.ПК(У)-3.1.	Проводит работы по обработке научно-технической информации и результатов исследований при проведении исследовательских и опытно-конструкторских	ПК(У)-3.1В2	Владеет навыком проектирования микропроцессорных средств систем автоматики, управления и диагностики в целом и составляющих элементов
						ПК(У)-3.1У2	Умеет программировать основные узлы

					разработок электротехнического и электромеханического электрооборудования летательных аппаратов		систем автоматики, управления и диагностики
						ПК(У)-3.133	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		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 систем управления и диагностики	И.ОПК(У)-2.1. И.ПК(У)-2.1.	Раздел 1. Общие вопросы архитектуры систем управления и каналов передачи данных. Раздел 2. Общие вопросы измерительных и исполнительных элементов. Раздел 3. Программируемые микропроцессорные устройства и электрические схемы соединения. Раздел 4. Проектирование систем управления и программирование контроллеров.	Опрос, семинар, контрольная работа.
РД-2	Инженерное проектирование программных функциональных модулей и их интеграция в комплексную микропроцессорную систему управления	И.ОПК(У)-2.1. И.ПК(У)-2.2.	Раздел 3. Программируемые микропроцессорные устройства и электрические схемы соединения. Раздел 4. Проектирование систем управления и программирование контроллеров.	Опрос, семинар.
РД-3	Исследования в области развития современных технологий микропроцессорных систем, применяемых тенденций при их проектировании и использования необходимого электронного оборудования	И.ПК(У)-3.1.	Раздел 1. Общие вопросы архитектуры систем управления и каналов передачи данных. Раздел 2. Общие вопросы измерительных и исполнительных элементов.	Семинар.

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.»	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

Шкала для оценочных мероприятий зачета/дифференцированного зачета

% набранных баллов	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	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%	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%	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
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос (защита отчёта по практической работе)	Вопросы: 1 Каким образом осуществляется передача сигнала с датчика положения к программируемому реле или контроллеру? 2 Какие блокировки необходимо предусмотреть в схеме реверсивного пуска асинхронного двигателя? 3 Какие существуют основные типовые функциональные модули в языке программирования лестничных диаграмм «LD» и их принцип работы? 4 Как работает компаратор в языке программирования «LD»? 5 Что такое вход и выход базового устройства в среде программирования Easy-Soft? 6 Каким образом в среде Easy-Soft настраивается передача сигналов по промышленной сети EasyNet между программируемыми реле? 7 Какие существуют средства для виртуальной имитации в среде Easy-Soft? 8 Что такое стандарт МЭК и какие существуют типовые языки программирования в соответствии со стандартом МЭК? 9 Каким образом строится программа на языке «ST»? 10 Каким образом строится программа на языке «FBD»? 11 Каким образом строится программа на языке «SFC»? 12 Каким образом строится программа на языке «CFC»? 13 Как строится многоуровневая архитектура программы в среде SoDeSys? 14 Как строится многоуровневая архитектура в распределённой системе автоматизации и диагностики и привести примеры вариантов? 15 Способы питания и режимы работы программируемых реле и контроллеров?
2.	Семинар	Вопросы: 1 Какие датчики используются на борту современных летательных аппаратов? 2 Какие исполнительные электромеханические устройства используются на борту современных летательных аппаратов? 3 На каких питающих напряжениях работают исполнительные электромеханические устройства на борту современных летательных аппаратов и способы получения этой электрической энергии? 4 Какие способы передачи сигналов от контролирующих датчиков до пилота летательного аппарата вы знаете? 5 Привести пример электрической схемы автоматического выпуска и уборки шасси самолёта. 6 Объяснить двухконтурную схему подчинённого регулирования в летательном аппарате. 7 Рассказать об аналоговых регуляторах и функциональных преобразователях в электроприводах

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		летательных аппаратов. 8 Пояснить принцип работы импульсного датчика скорости, применяемого на борту летательных аппаратов. 9 Привести примеры функциональных схем частотного управления авиационными электроприводами. 10 Привести пример схемы управления вентильным авиационным двигателем с широтно-импульсным преобразователем.
3.	Контрольная работа	Вопросы: 1 Привести варианты архитектуры распределённой системы управления и диагностики. 2 Назвать три основных уровня автоматизирования и происходящие в них процессы. 3 Назвать способы передачи данных между уровнями автоматизирования. 4 Какие существуют промышленные протоколы передачи данных и общая структура пакета данных каждого из протоколов? 5 Привести пример и объяснить структуру модульной схемы электропривода. 6 Объяснить принцип работы следящего электропривода и роль ПИД-регулятора. 7 Подробно и глубоко объяснить назначение и физический принцип работы пропорциональной, интегральной и дифференциальных составляющих ПИД-регулятора. Для примера можно использовать гидравлические резервуары. 8 Подробно и глубоко объяснить принцип работы операционного усилителя на примере транзисторной схемы. 9 Подробно и глубоко объяснить принцип работы дифференциального усилителя на примере транзисторной схемы. 10 Подробно и глубоко объяснить принцип работы аналого-цифрового преобразователя на примере принципиальной электрической схемы. Что такое ошибка квантования и шаг дискретизации? 11 Как устроена одноранговая сеть передачи данных и сеть на основе сервера? 12 Привести примеры структуры локальной сети передачи данных «LAN» и распределённой сети «WAN». 13 Уровни сетевой передачи данных в соответствии с моделью OSI. 14 Привести пример передачи пакета данных из одной канальной среды в другую и пояснить роль маршрутизатора. 15 Объяснить принцип работы RS-485 интерфейса для передачи данных.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Опрос проводится при защите отчётов по практическим работам. Процедура оценивания – индивидуально с каждым студентом в устной форме. 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 бальной шкале на одну контрольную работу. При этом в каждом билете используется по 3 вопроса из перечня типовых заданий.