

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Междисциплинарный проект

Направление подготовки/ специальность	15.03.06 Мехатроника и робототехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы		
Специализация	Системы управления автономными роботами		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7, 8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5 (3/2)		

Заведующий кафедрой -
руководитель ОАР
на правах кафедры
Руководитель ООП

Преподаватель

	Филипас А. А.
	Мамонова Т. Е.
	Тырышкин А. В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Междисциплинарный проект» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Междисциплинарный проект	7, 8	ПК(У)-3	Способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	ПК(У)-3.34	Знать принципы действия и математическое описание составных частей мехатронных и робототехнических систем; основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами; различного назначения в режиме реального времени с использованием процедурного объектно-ориентированного моделирования способов проектирования
		ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	ПК(У)-4.B2	Владеть опытом проведения патентного поиска
				ПК(У)-4.У3	Уметь обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления
		ПК(У)-10	Готов участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ПК(У)-10.32	Знать основы инженерно-проектной деятельности, основы технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
				ПК(У)-10.У2	Уметь анализировать процесс перевода научно-технической идеи в продукт в виде проекта, организовать управление им, презентовать разработанные идеи продуктов
				ПК(У)-10.У3	Уметь оценивать проектируемые узлы и агрегаты мехатронных и робототехнических систем по экономической эффективности
				ПК(У)-10.B2	Владеть опытом проведения технико-экономического обоснования проектов технических устройств

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ПК(У)-11	Способен производить расчёты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	ПК(У)-11.У4	Уметь выполнять расчетно-графические работы по проектированию информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем
		ПК(У)-12	Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	ПК(У)-12.35	Знать состав конструкторской проектной документации электрических и электронных узлов (в т.ч. микропроцессорных) мехатронных и робототехнических систем; состав рабочей конструкторской документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем; современные системы моделирования мехатронных и робототехнических систем
				ПК(У)-12.У5	Уметь разрабатывать конструкторскую проектную документацию электрических и электронных узлов (и микропроцессорных) мехатронных и робототехнических систем, принципиальные электрические схемы, печатные платы, схемы размещения, схемы соединения, в том числе, средствами САПР, определять и систематизировать информацию в области проектирования мехатронных и робототехнических модулей и систем
				ПК(У)-12.В4	Владеть опытом разработки инновационной мехатронной и робототехнической продукции; разработки рабочей конструкторской документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Знать принципы действия и математическое описание составных частей мехатронных и робототехнических систем;	ПК(У)-3.34	Раздел (модуль) 1. Этап предпроектной подготовки	Контрольная работа Опрос

	основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами; различного назначения в режиме реального времени с использованием процедурного объектно-ориентированного моделирования и проектирования.		Раздел (модуль) 2. Эскизное проектирование Раздел (модуль) 3. Техническое проектирование	Защита курсовой работы
РД-2	Знать состав конструкторской проектной документации узлов мехатронных и робототехнических систем, их сборочных единиц и деталей, а также современные средства для моделирования мехатронных и робототехнических систем.	ПК(У)-12.35	Раздел (модуль) 1. Этап пред-проектной подготовки Раздел (модуль) 2. Эскизное проектирование Раздел (модуль) 3. Техническое проектирование	Контрольная работа Опрос Защита курсовой работы
РД-3	Уметь выполнять расчетно-графические работы по проектированию модулей мехатронных и робототехнических систем; оценивать проектируемые узлы и агрегаты по экономической эффективности	ПК(У)-11.У4 ПК(У)-12.У5 ПК(У)-10.У3 ПК(У)-4.У3	Раздел (модуль) 1. Этап пред-проектной подготовки Раздел (модуль) 2. Эскизное проектирование Раздел (модуль) 3. Техническое проектирование	Контрольная работа Опрос Защита курсовой работы
РД-4	Владеть опытом разработки новейшей мехатронной и робототехнической продукции; разработки рабочей конструкторской документации механических сборочных единиц и деталей мехатронных и робототехнических систем	ПК(У)-4.В2 ПК(У)-12.В4	Раздел (модуль) 1. Этап пред-проектной подготовки Раздел (модуль) 2. Эскизное проектирование Раздел (модуль) 3. Техническое проектирование	Контрольная работа Опрос Защита курсовой работы

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 и дифференцированного зачета

Степень сформированности результатов обучения	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	Примерные вопросы: 1. Эскизное проектирование 2. Постановка вопроса проектирования 3. Состав и структура ТЗ
2.	Защита курсовой работы	Примерные темы: 1. Разработка конвейерной части робота для выпекания блинов 2. Расчёт кинематики тросовой системы обезвешивания 3. Расчёт робота 4. Расчёт двигателя для автоматической сигнальной ракеты 5. Разработка и реализация платы драйвера для векторной системы управления 6. Разработка робота 7. Расчёт и подбор компонентов секции набора жидкости 8. Расчёт насоса и нагревателя автоматической посудомоечной машины 9. Расчёт ленточного конвейера для роботизированного модуля Примерные вопросы:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1. Перечислите аналоги вашего устройства 2. Дайте сравнительную характеристику с аналогами 3. Какие выполняли расчеты, зачем? 4. Что входит в комплект конструкторской документации? 5. Опишите алгоритм работы устройства.
3.	Контрольная работа	Примерные вопросы: 1. Эвристические методы принятия решения. 2. Мозговой штурм. Brain Writing. 3. Синектика. Разработка сценариев. 4. Морфологический анализ. 5. Принцип декомпозиции в робототехнике. Суть метода 6. Эффективность применения. 7. Принцип декомпозиции на примере робота-комбайна для сбора дикоросов в условиях сибирских болот. 8. Эскизирование. 9. Эскизная компоновка. 10. Номенклатура документов для стадий проектирования. Государственные стандарты. 11. Стандарты предприятия. 12. Стадии разработки конструкторской документации. 13. Идеология CALS.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Опрос проводится на каждом лекционном занятии в виде одного, двух вопросов по прочитанной лекции на понимание материала.
2.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в письменной форме во время аудиторных занятий. Студенту выдается индивидуальный вариант с задачами, по пройденной теме. Студент должен представить в письменном виде решение предложенных задач, оформленных соответствующим образом. Преподаватель проверяет работу и выставляет оценку.
3.	Защита курсовой работы	Формой текущего контроля является защита курсовой работы, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы над курсовой работой. Защита курсовой работы состоит из двух этапов: краткое сообщение (2-3 минуты) о сущности и результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного доклада и предполагает свободное владение темой исследования и ответы на вопросы. Преподаватель может задавать

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		по три вопроса по каждому разделу курсовой работы. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы. Преподаватель оценивает защиту курсовой работы и соответствие календарному рейтинг плану по 60-балльной системе. Защита курсовой работы считается выполненной, а студент получает итоговую оценку по курсовой работе при получении 33 баллов, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов (выполнение работы+защита). Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций преподавателя. Итоговая оценка за курсовую работу рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсовой работы и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг плану дисциплины.
4.	Зачет	Зачет осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. Зачет сдают только те студенты, которые не набрали по результатам текущей аттестации минимального необходимого количества баллов (55 из 100).