

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Мобильные роботы

Направление подготовки/ специальность	15.03.06 Мехатроника и робототехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы		
Специализация	Мобильные робототехнические комплексы и системы		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой –
руководитель отделения на
правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Филипас А. А.
	Мамонова Т.Е.
	Мамонова Т.Е.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Мобильные роботы» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Мобильные роботы	8	ПК(У)-13	Готов участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	ПК(У)-13.32	Знать состав, классификацию и программное обеспечение мобильного робота
				ПК(У)-13.У2	Уметь проводить расчеты составных частей опытного образца мобильного робота, проводить испытания в соответствии с заданной программой
				ПК(У)-13.В2	Владеть навыками проведения испытаний мобильных роботов, вести соответствующие журналы испытаний

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			
РД1	Способен проводить конструкторские, кинематические и динамические расчеты мобильных роботов, проводить их испытания	ПК(У)-13	Раздел 1. Основные понятия и определения в мобильной робототехнике Раздел 2. Программное обеспечение в мобильной робототехнике.	Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа экзамен
РД2	Уметь применять современные методы, алгоритмы и технические решения для расчетов мобильных роботов	ПК(У)-13	Раздел 1. Основные понятия и определения в мобильной робототехнике Раздел 2. Программное обеспечение в мобильной робототехнике.	Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа экзамен
РД3	Владеть навыками применения различных подходов, в т.ч. основанных на применении методов искусственного интеллекта, к решению конкретных задач мобильной робототехники.	ПК(У)-13	Раздел 1. Основные понятия и определения в мобильной робототехнике Раздел 2. Программное обеспечение в мобильной робототехнике.	Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа экзамен

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 экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«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%	14 ÷ 17	«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%	11 ÷ 13	«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%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Примерный перечень вопросов: 1. Охарактеризовать основные принципы организации поведенческого типа управления мобильными

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		роботами. 2. Классификации мобильных роботов по типу решаемых задач и характерным особенностям управления в рамках прагматического подхода. 3. Управление с обратной связью в абсолютной системе координат. Представление о системах управления по силе. 4. Колесные мобильные роботы. Колесо, неголономные ограничения создаваемые колесом, типы систем передвижения. 5.
2.	Защита лабораторной работы	Примерный перечень вопросов: 1. Дайте характеристику мобильного робота с точки зрения автомата Мура 2. Дайте характеристику мобильного робота с точки зрения автомата Мили. 3. Как выполняли синтез автомата Мура для решения задачи управления мобильным роботом
3.	Экзамен	Примерный перечень вопросов: 1. Колесные мобильные роботы. Кинематическая, расширенная кинематическая и динамическая модель робота. Пример. 2. Постановки задач управления движением мобильных роботов: движение по заданной кривой, по заданной траектории, перемещения в заданное положения. 3. Движение по кривой: система координат Френета, движение по кривой без контроля ориентации, движение с контролем ориентации (представление). 4. Постановки задач управления движением мобильных роботов: движение по заданной кривой, по заданной траектории, перемещения в заданное положения. Движение по траектории: движение по заданной траектории без контроля ориентации, переход к цепочечной форме, движение с контролем ориентации. 5. Реализовать фильтр частиц для оценки собственного положения робота с автомобильной кинематикой и сенсором, измеряющим расстояние до реперных точек. 6. Реализовать фильтр частиц для оценки собственного положения робота с дифференциальной кинематикой и сенсором, измеряющим пеленг на реперные точки. 7. Реализовать фильтр Калмана для оценки собственного положения робота с дифференциальной кинематикой и сенсором, дающим 2D-проекцию пространства вокруг робота.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	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.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Преподаватель проверяет работу и выставляет оценку. Критерии оценивания: 20 баллов - работа выполнена отлично, решены все задачи. 15 баллов - работа выполнена хорошо, есть неточности в работе. 10 баллов - работа выполнена удовлетворительно, есть ошибки или недочеты в оформлении, решены не все задачи.
2.	Защита лабораторной работы	Защита выполняется на рабочем месте после подготовки отчёта. Преподаватель проверяет соответствие требованиям к выполнению задания и задаёт вопросы по теме задания. После успешной защиты отчёта студент получает возможность прикрепить файл отчёта к заданию.
3.	Экзамен	Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. Критерии оценки ответа на зачете: Ответ оценивается от 15 до 20 баллов, в том случае, если ответ соответствует следующим критериям: студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в необходимой последовательности; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов. Ответ оценивается от 10 до 15 баллов в том случае, если ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы. Ответ оценивается от 5 до 10 баллов в том случае, если в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; студент не смог привести примеры для прояснения теории; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций. Ответ оценивается как неудовлетворительный в том случае, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии; Все ответы сопровождаются наводящими вопросами преподавателя.