

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

Сенсорные сети

Направление подготовки/ специальность	27.04.01 «Стандартизация и метрология»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Метрологический анализ и экспертиза технических систем		
Специализация	Метрологический анализ и экспертиза технических систем		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой -
руководитель ОАР

к.т.н., доцент



А.А.Филипас

Руководитель ООП

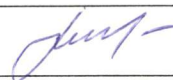
д.т.н., профессор



С.В. Муравьев

Преподаватель

к.т.н., доцент



Л.И.Худоногова

2020 г.

1. Роль дисциплины «Сенсорные сети» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семес-тр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Сенсорные сети	3	ПК(У)-2	готов обеспечить необходимую эффективность систем обеспечения достоверности измерений при неблагоприятных внешних воздействиях и планирование постоянного улучшения этих систем	ПК(У)-2.B1	Владеет навыками проведения экспериментальных исследований и измерений при неблагоприятных внешних воздействиях
				ПК(У)-2.Y1	Умеет формировать планы измерений и испытаний для различных измерительных и экспериментальных задач и обрабатывать полученные результаты с использованием алгоритмов, адекватных сформированному плану
				ПК(У)-2.31	Знает общие требования к организации работ по обеспечению достоверности, оценки надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции
		ПК(У)-6	готов обеспечить эффективность измерений при управлении технологическими процессами	ПК(У)-6.B1	Владеет навыками построения измерительных систем и организации их работы при управлении технологическими процессами
				ПК(У)-6.Y1	Умеет формировать планы повышения эффективности измерений
				ПК(У)-6.31	Знает способы повышения эффективности измерений при управлении технологическими процессами
		ПК(У)-8	способен к автоматизации процессов измерений, контроля и испытаний в производстве и при научных исследованиях	ПК(У)-8.B1	Владеет навыками разработки программного обеспечения процессов измерений, контроля и испытаний для автоматизации измерительных процессов при помощи языков высокого и низкого уровня
				ПК(У)-8.Y1	Умеет осуществлять обоснованный выбор аппаратного и программного обеспечения, оценивать точность измерительного оборудования и осуществлять процесс измерений посредством программируемого устройства
				ПК(У)-8.31	Знает требования к аппаратному и программному обеспечению автоматизированных измерительных систем

2. Показатели и методы оценивания

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
	Наименование			
РД1	Применять современные базовые и специальные знания для решения инновационных задач метрологического обеспечения измерительных процессов, контроля их качества, технического регулирования и проверки соответствия с использованием современных технологий.	ПК(У)-2	Раздел 1. Технология беспроводных сенсорных сетей. Раздел 2. Применение беспроводных сенсорных сетей. Раздел 4. Передача данных в беспроводных сенсорных сетях. Раздел 5. Технология беспроводной передачи данных ZigBee. Раздел 6. Формирование сети ZigBee. Раздел 7. Операционные системы. Раздел 8. Эмуляторы работы беспроводных сенсорных сетей.	ИДЗ Защита лабораторной работы Экзамен
РД2	Выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю измерительных процессов, проводить работы по автоматизации измерений и контроля в производстве и научных исследованиях.	ПК(У)-2, ПК(У)-6, ПК(У)-8	Раздел 3. Классификация беспроводных сенсорных сетей. Раздел 4. Передача данных в беспроводных сенсорных сетях. Раздел 6. Формирование сети ZigBee. Раздел 8. Эмуляторы работы беспроводных сенсорных сетей.	ИДЗ Защита лабораторной работы Экзамен
РД3	Выполнять работы в области контроля и управления качеством: исследовать причины появления некачественной продукции, разрабатывать предложения по предупреждению и устранению причин брака, осуществлять контроль производства на основе современных технических средств.	ПК(У)-6, ПК(У)-8	Раздел 1. Технология беспроводных сенсорных сетей. Раздел 2. Применение беспроводных сенсорных сетей.	ИДЗ Защита лабораторной работы Экзамен
РД4	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в интернациональной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инженерной деятельности в области программного обеспечения измерительных процессов	ПК(У)-8	Раздел 2. Применение беспроводных сенсорных сетей. Раздел 4. Передача данных в беспроводных сенсорных сетях. Раздел 5. Технология беспроводной передачи данных ZigBee.	Выступление с презентацией Экзамен
РД5	Следовать кодексу профессиональной этики, ответственности и нормам инженерной деятельности, проявлять гражданскую позицию, направленную на его совершенствование.	ПК(У)-2	Раздел 1. Технология беспроводных сенсорных сетей. Раздел 2. Применение беспроводных сенсорных сетей. Раздел 3. Классификация беспроводных сенсорных сетей. Раздел 4. Передача данных в беспроводных сенсорных сетях. Раздел 5. Технология беспроводной передачи данных ZigBee. Раздел 6. Формирование сети ZigBee. Раздел 7. Операционные системы. Раздел 8. Эмуляторы работы беспроводных сенсорных сетей.	ИДЗ Тестирование Выступление с презентацией 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.	Тестирование	<i>Обведите номер правильного ответа</i> 1. RFD-устройства в сети ZigBee... а) могут устанавливать соединение с любым устройством в сети б) объединяются только в топологию типа «звезда» в) выполняют функции сетевого координатора г) могут подключаться к внешнему источнику питания 2. Набор правил, который определяет, каким образом будут обмениваться данными включенные в сеть устройства... а) сетевая топология б) сетевой протокол в) сетевой драйвер г) сетевой адрес <i>Дополните</i> 3. Безопасность передачи данных в сети обеспечивается стандартом _____. 4. Стандарт IEEE 802.11 использует для передачи данных диапазоны частот _____ и _____ ГГц.
2.	Выступление с презентацией	Подготовить доклад (5-7 мин.) с презентацией (10-12 слайдов) на предложенную тематику.
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. На базе разработанной программы реализуйте модель кластера сети, состоящего из десяти узлов, три из которых неисправны и предоставляют главе кластера неверные данные. Реализуйте процедуру поиска выбросов. Неверные данные должны быть обнаружены и исключены из массива перед передачей центральному узлу. 2. Что представляет собой сетевая архитектура «клиент-сервер»? 3. Измените программу таким образом, чтобы данные считывались с датчика с интервалом в 1 с в течении минуты, после чего массив данных (значение измеряемой величины и время измерения с указанием секунд) передавался напрямую на центральный узел.
4.	ИДЗ	На некоторой территории развернута сенсорная сеть, измеряющая температуру воздуха. Для определения правильности работы сети установлен контрольный термометр, имеющий точность 0,5 градуса. Доступа к сенсорным узлам нет, однако есть доступ к данным последних 9

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		измерений как сенсорных узлов, так и контрольного термометра. Необходимо оценить погрешность сенсорных узлов и указать вышедшие из строя узлы, если такие есть. Допускаемая погрешность измерения температуры для узла $\pm 2,5$ градуса. (Таблица, отображающая измерительные данные сенсорных узлов и контрольного термометра, прилагается к заданию).
5.	Экзамен	Типовые вопросы на экзамен. Теоретические вопросы: 1. Стандарт связи IEEE 802.11 (Wi-Fi). Основные характеристики. Примеры стандартов IEEE 802.11. 2. Виды топологий БСС. Топология «кластерное дерево». Практическое задание: В сенсорной сети, работающей по протоколу ZigBee, узлу А необходимо передать данные узлу Н. Узел А отправляет запрос на определение маршрута к узлу Н. Через какие узлы пройдет путь от А к Н? 1) Опишите по шагам все возможные маршруты от узла А до узла Н. 2) Определите тот, который в конечном итоге будет выбран. 3) Аргументируйте свой ответ. (Схема сети прилагается к заданию).

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	Контрольное тестирование проводится в письменном формате на конференц-неделе и включает в себя тестовые задания (с множественным выбором, открытого типа, на установление соответствия) по пройденному материалу.
2.	Выступление с презентацией	Критерии оценивания выступления: • Содержание (отражены суть и основные этапы исследования, содержание соответствует заданию, предоставлена полная и понятная информацию по теме) • Дизайн (презентация выполнена в едином стиле форматирования, текст легко читается, презентация не перегружена мультимедийными эффектами) • Наглядность (используются изображения хорошего качества, текст приводится кратко, только самое основное, где это возможно, используются списки и таблицы) • Структура (количество слайдов соответствует содержанию и продолжительности)

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		выступления, присутствуют введение, основная часть, заключение, информация связана логично) • Подача информации (студент свободно ориентируется в теме и ясно излагает мысли, поддерживает контакт с аудиторией, поддерживает средний темп речи и уровень громкости, оперирует профессиональной терминологией, рассказывает уверенно и с интересом)
3.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы проводится в формате устного опроса. Опрос включают в себя теоретические вопросы по материалу работы и практические задания, выполняемые на компьютере в среде программирования LabVIEW.
4.	ИДЗ	ИДЗ выполняется студентом письменно и предоставляется преподавателю в виде распечатанного отчета. ИДЗ включает в себя расчетные задачи по материалу, рассмотренному на занятии.
5.	Экзамен	Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса и одно практическое задание (задача). Ответы на вопросы записываются и передаются преподавателю в печатном виде.