МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ **П.Е.Троян**
«6» 06 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория информации

Уровень основной образовательной программы бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность) 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Профиль(и) Компьютерные технологии управления в мехатронике и робототехнике

Форма обучения очная

Факультет ФИТ Факультет инновационных технологий

Кафедра УИ Кафедра управления инновациями

Курс 2 **Семестр** 4

Учебный план набора 2013 **года и** 2014 **года.**

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8	Всего	Единицы
1.	Лекции				18					18	часов
2.	Лабораторные работы										часов
3.	Практические занятия				18					18	часов
4.	Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)										часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)				36					36	часов
6.	Из них в интерактивной форме				8					8	часов
7.	Самостоятельная работа студентов (СРС)				36					36	часов
8.	Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)				72					72	часов
9.	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена										часов
10.	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)				72					72	часов
	(в зачетных единицах)				2					2	ЗЕТ

Зачет 4 **семестр** **Диф. зачет** _____ **семестр**

Экзамен _____ **семестр**

Томск 2016

Согласована на портале № 5907

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 13 от « 29 » 4 2016 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Государственного образовательного стандарта высшего образования (ГОС ВО) по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» №206 утвержденного 12.03.2016 г., рассмотрена и утверждена на заседании кафедры УИ « 29 » апреля 2016 г., протокол № 13.

Разработчик доцент кафедры УИ _____ М.Е.Антипин
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами специальности.

Зав. Кафедрой Управление инновациями _____ Г.Н.Нариманова
(подпись) (Ф.И.О.)

Декан ФИТ _____ Г.Н.Нариманова
(подпись) (Ф.И.О.)

Эксперты:

ТУСУР, ФИТ, каф.УИ доцент _____ П.Н.Дробот
(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

ТУСУР, ФИТ, каф.УИ профессор _____ А.И.Солдатов
(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Согласована на портале № 5907

1. Цели и задачи дисциплины:

1.1. Цель изучения дисциплины – *Освоение теоретико-информационного подхода к анализу и проектированию технических, социальных и социотехнических систем*

1.2. Основные задачи изучения дисциплины – *Овладение знаниями и умениями моделирования информационных процессов, определения их количественных характеристик.*

2. Место дисциплины в структуре ООП:
Дисциплина Б1.В.ДВ.4.1 «Теория информации» входит в состав вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.
2.1. Предшествующие дисциплины: *«Философия», «Информатика», «Информационные технологии», «Математика», «Физика», «Основы мехатроники и робототехники»*

2.2. Последующие дисциплины:*», «Системный анализ и принятие решений», «Глобальные и локальные компьютерные сети», «Цифровая обработка сигналов», «Моделирование роботов и робототехнических систем»*
3. Требования к результатам освоения дисциплины:
ОПК-1 : Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ПК-3 : способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий

В результате изучения дисциплины студент должен:
Знать:
математические модели информационных процессов, их закономерности в технических, социальных и социотехнических системах;
основные направления применения методов теории информации и тенденции их развития;
основные понятия общей теории информации.

Уметь:
применять общие принципы теории информации при анализе систем;
определять количественные характеристики информационных процессов.
Владеть:
методами информационного описания систем.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет _____ зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4			
Аудиторные занятия (всего)	36	36			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Семинары (С)					
Коллоквиумы (К)					

Согласована на портале № 5907

Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)					
Другие виды аудиторной работы					
Самостоятельная работа (всего)	36	36			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат	10	10			
Другие виды самостоятельной работы В том числе					
Проработка лекционного материала	8	8			
Подготовка к практическим занятиям	8	8			
Проработка материала, вынесенного на самостоятельное изучение					
Подготовка к зачету	10	10			
Общая трудоемкость час	72	72			
Зачетные Единицы Трудоемкости					

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзам)	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК)
1.	Введение. Основные понятия теории информации	4		4		4	12	ОПК-1
2.	Теория коммуникаций.	4		2		4	10	ПК-3
3.	Теория кодирования и сжатия информации.	4		2		4	10	ОПК-1
4.	Моделирование и преобразование информации	4		8		14	26	ПК-3
5.	Вопросы общей теории информации	2		2			4	ОПК-1

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК)
1.	Введение. Основные понятия теории информации	Место и роль дисциплины в образовательной программе. Методологическое и практическое значение Теории информации для развития информационные и телекоммуникационных технологий. Дискретная и непрерывная формы информации. Преобразование формы информации. Теорема о выборках. Единицы измерения количества и скорости передачи информации. Мера информации. Вклад в определение меры информации Р. Клаузиуса, Р. Фишера, Р. Хартли, К. Шеннона. Вероятностный подход к измерению информации. Энтропия, условная энтропия, дифференциальная энтропия.	4	ОПК-1
2.	Теория коммуникаций	Канал связи, шумы, кодирование, сжатие. Модель канала связи. Информационные характеристики коммуникационных систем – источников сообщений, каналов связи, приемников сообщений. Наличие памяти у источника сообщений и в канале. Эргодичность источника и стационарность канала. Скорость создания и скорость передачи информации. Пропускная способность канала. Пропускная способность симметричного двоичного канала.	4	ПК-3
3.	Теория кодирования и сжатия информации	Эффективное и помехоустойчивое кодирование. Теоремы Шеннона о кодировании в дискретном канале. Методы кодирования некоррелированной последовательности символов: Шеннона – Фэно, Хаффмена. Блочное кодирование. Избыточность сообщений. Словарные алгоритмы сжатия	4	ОПК-1

Согласована на портале № 5907

		информации. (Лемпела – Зива). Теоретический предел сжатия информации.		
4.	Моделирование и преобразование информации	Информационное определение модели. Построение и использование моделей как процессы целенаправленного преобразования информации. Априорные и апостериорные модели. Цель моделирования и ограничения модели. Семантическая информация и методы ее оценки. Процессы преобразования информации при моделировании технических, социальных, социотехнических систем.	4	ПК-3
5.	Вопросы общей теории информации	Информация как свойство движения материи и/или энергии. Источник информации – акт взаимодействия материальных и/или энергетических сущностей. Взаимодействие информационных сущностей как источник новых информационных сущностей. Информационное взаимодействие объектов как процесс передачи информации без ее утраты передающим объектом. Цель существования (направление движения) объекта как необходимый элемент определения порождаемой объектом информации. Методология общей теории информации (M. Burgin) как пример возможного подхода к созданию общей теории. Философия информации (L. Floridi)	2	ОПК-1

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины						
1.	Философия					+
2.	Информатика				+	
3.	Информационные технологии			+	+	+
4.	Математика	+				
5.	Физика		+			
6.	Основы МиР		+	+	+	
Последующие дисциплины						
1.	Сист. анализ и прин. решений				+	+
2.	Глобальные и локальные компьютерные сети	+	+	+		
3.	Цифровая обработка сигналов	+			+	
4.	Моделирование роботов и робототехнических систем		+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля по всем видам занятий
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОПК-1			+		+	Отчет по практической работе
ПК-3			+		+	Отчет по практической работе

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

Согласована на портале № 5907

6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы / Формы	Лекции (час)	Практические/ семинарские Занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)		Всего
IT-методы					
Работа в команде					
Case-study (метод конкретных ситуаций)		8			8
Игра					
Поисковый метод					
Решение ситуационных задач					
Исследовательский метод					
…					
Итого интерактивных занятий		8			8

7. Лабораторный практикум – не предусмотрен.

8. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК, ПСК
1.	1.	Мера информации. Энтропия.	4	ОПК-1
2.	2.	Коммуникационная система. Канал связи, источник сообщений. Приемник сообщений.	2	ПК-3
3.	3.	Кодирование и сжатие информации. Априорная информация, необходимая для кодирования и сжатия.	2	ОПК-1
4.	4.	Модели, построение и использование информационных моделей в физике, теории измерений, теории управления, биологии, при создании компьютерных игр.	8	ПК-3
5.	5.	Общая теория информации. Философия информации.	2	ОПК-1

9. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Виды самостоятельной работы *(детализация)*	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК, ПСК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом.задание, и т.д)
1.	1., 2., 3., 4., 5.	Проработка лекционного материала	8	ОПК-1	Опрос
2.	1., 2., 3., 4., 5.	Подготовка к практическим занятиям	8	ПК-3	Домашнее задание
3.	4.	Подготовка реферата «Информационные модели при анализе и проектировании робототехнических систем»	10	ОПК-1	Доклад на практическом занятии
4.	1., 2., 3., 4., 5.	Подготовка и сдача зачета	10	ПК-3	Зачет

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрены.

Согласована на портале № 5907

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 11.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	3	3	**9**
Тестовый контроль	4	4	4	**12**
Доклады на практических занятиях	9	9	9	**27**
Подготовка и защита реферата		3	7	**10**
Компонент своевременности	4	4	4	**12**
Итого максимум за период:	**20**	**23**	**27**	**70**
Сдача зачета (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**20**	**43**	**70**	**100**

Таблица 11.2 Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	**Оценка**
≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	**Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

12.1 Основная литература

12.1.1 Лебедько Е.Г. Теоретические основы передачи информации. Учебное пособие.- СПб.:Издательство «Лань», 2011, 352 с. http://e.lanbook.com/view/book/1543

12.2 Дополнительная литература

12.2.1 Решетникова Г.В. Моделирование систем : Учебное пособие для вузов / Г. Н. Решетникова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2005. - 260[2] с. (Библиотека ТУСУР – 50 экземпляров)

12.3 Учебно-методические пособия и программное обеспечение

12.3.1 Теория информации: Методические указания по проведению практических занятий и по выполнению студентами самостоятельной работы / Родионов Н. Е. – 2012. 8 с. (http://edu.tusur.ru/training/publications/2159)

12.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы_____

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины:_____

Согласована на портале № 5907

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ **П. Е. Троян**

«___» _____ 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ *ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ*

ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление(я) подготовки (специальность) 15.03.06 Мехатроника и робототехника
(полное наименование направления подготовки (специальности))

Профиль(и) Компьютерные системы управления в мехатронике и робототехнике
(полное наименование профиля направления подготовки (специальности))

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Факультет ФИТ – Факультет инновационных технологий
(сокращенное и полное наименование факультета)

Кафедра УИ – Управление инновациями
(сокращенное и полное наименование кафедры)

Курс 2 **Семестр** 4

Учебный план набора 2013 **года и последующих лет.**

Зачет 4 **семестр** **Диф. зачет** нет **семестр**

Экзамен нет **семестр**

Томск 2016

Согласована на портале № 5907

1 Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Должен знать научную картину мира, законы и методы естественных наук и математики; Должен уметь применять методы естественных наук и математики для описания процесса передачи информации; Должен владеть законами естественных наук и математическими методами;
ПК-3	способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий	Должен знать теорию планирования эксперимента; Должен уметь методы анализа ошибок и обработки результатов измерений; Должен владеть навыками разработки макетов отдельных модулей мехатронных и робототехнических систем;

Согласована на портале № 5907

2 Реализация компетенций

1 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

1. Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает научную картину мира, законы и методы естественных наук и математики	Умеет применять методы естественных наук и математики для описания процесса передачи информации.	Владеет законами естественных наук и математическими методами
Виды занятий	• Лекции;	• Практические занятия; • Самостоятельная работа студентов	• Выполнение домашнего задания; • Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	• Контрольные вопросы	• Доклад на семинар	• Проверка реферата

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы

Согласована на портале № 5907

Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**
Отлично (высокий уровень)	• анализирует связи между различными физическими понятиями; • представляет способы и результаты использования различных физических моделей; • математически обосновывает выбор метода и план решения задачи	• свободно применяет математические методы решения задач в незнакомых ситуациях; • умеет математически выражать и аргументированно доказывать положения теории информации	• способен руководить междисциплинарной командой; • свободно владеет разными способами представления информации в графической и математической форме
Хорошо (базовый уровень)	• понимает связи между различными физическими понятиями; • имеет представление о физических моделях; • аргументирует выбор метода решения задачи;	• применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; • умеет корректно выражать и аргументированно обосновывать положения теории информации	• критически осмысливает полученные знания; • компетентен в разработке методов обмена информацией • владеет разными способами представления информации

Согласована на портале № 5907

	составляет план решения задачи; • графически иллюстрирует задачу		
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• дает определения основных понятий; • воспроизводит основные физические факты, идеи; • распознает физические объекты; • знает основные методы решения типовых задач и умеет их применять на практике	• умеет работать со справочной литературой; • умеет представлять результаты своей работы	• владеет терминологией теории информации; • способен корректно представить знания в математической форме

2 Компетенция ПК-3

ПК-3: способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 5– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

2. Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает теорию планирования эксперимента	Умеет применять методы анализа ошибок и обработки результатов измерений	Владеет навыками навыками разработки макетов отдельных модулей мехатронных и робототехнических систем
Виды занятий	• Лекции;	• Практические занятия; • Самостоятельная работа студентов	• Выполнение домашнего задания; • Самостоятельная работа студентов

Согласована на портале № 5907

Используемые средства оценивания	• Контрольные вопросы	• Доклад на семинар	• Проверка реферата

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 6 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• анализирует различные варианты выполнения экспериментальног	• свободно применяет методы анализа ошибок и обработки результатов	• способен руководить междисциплинарной командой при разработке

Согласована на портале № 5907

	о исследования; • представляет способы и результаты обработки данных эксперимента; • математически обосновывает план эксперимента	измрений в незнакомых ситуациях; • умеет математически выражать и аргументированно доказывать план проведения эксперимента	экспериментальног о макета; • свободно владеет разными способами разработки информационных модулей мехатронных и робототехнических систем
Хорошо (базовый уровень)	• понимает связи между экспериментальны ми методами и наблюдаемыми погрешностями; • имеет представление о модели экспериментальных данных; • аргументирует выбор метода экспериментальног о исследования; • графически иллюстрирует результаты экспериментов	• самостоятельно подбирает и готовит для эксперимента необходимое оборудование; • применяет методы обработки результатов в незнакомых ситуациях; • умеет корректно выражать и аргументированно обосновывать план экспериментальног о исследования	• критически осмысливает полученные экспериментальные результаты; • компетентен при разработке информационных и вычислительных модулей мехатронной системы;
Удовлетворительн о (пороговый уровень)	• дает определения основных понятий планирования эксперимента; • воспроизводит основные идеи экспериментальног о исследования; • знает основные методы экспериментальных исследований и умеет их применять на практике	• умеет работать со справочной литературой; • использует знакомые измерительные приборы для получения экспериментальных данных; • умеет представлять результаты эксперимента	• владеет терминологией разработки мехатронных и робототехнических систем; • способен корректно представить задачу разработки экспериментальног о макета

Согласована на портале № 5907

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы:

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в составе:

Темы докладов на семинарских занятиях:

1. Дискретная и непрерывная формы информации. Преобразование формы информации. Теорема о выборках
2. Единицы измерения количества и скорости передачи информации. Мера информации
3. Вероятностный подход к измерению информации. Энтропия, условная энтропия, дифференциальная энтропия.
4. Модель канала связи. Информационные характеристики коммуникационных систем – источников сообщений, каналов связи, приемников сообщений.
5. Скорость создания и скорость передачи информации. Пропускная способность канала.
6. Пропускная способность симметричного двоичного канала.
7. Теоремы Шеннона о кодировании в дискретном канале.
8. Методы кодирования некоррелированной последовательности символов: Шеннона – Фэно, Хаффмена.
9. Словарные алгоритмы сжатия информации. (Лемпела – Зива).
10. Информационное определение модели. Построение и использование моделей как процессы целенаправленного преобразования информации.
11. Априорные и апостериорные модели. Цель моделирования и ограничения модели.
12. Процессы преобразования информации при моделировании технических, социальных, социотехнических систем.
13. Информация как свойство движения материи и/или энергии. Источник информации – акт взаимодействия материальных и/или энергетических сущностей.
14. Методология общей теории информации (M. Burgin) как пример возможного подхода к созданию общей теории информации.
15. Философия информации (L. Floridi)

Темы рефератов:

Информационные модели для систем управления качеством процессов программной инженерии.

Информационные модели для систем управления качеством процессов инжиниринговой компании.

Информационные модели для систем управления качеством образовательных процессов в высшей школе.

Информационные модели для систем производственной робототехники.

Согласована на портале № 5907

Информационные модели для систем досуговой робототехники.

Информационные модели для систем образовательной робототехники.

Информационные модели для инновационных систем странового уровня.

Информационные модели для инновационных систем регионального уровня.

Информационные модели для инновационных систем уровня предприятия.

Контрольные вопросы:

1. Методологическое и практическое значение Теории информации для развития информационные и телекоммуникационных технологий.
2. Дискретная и непрерывная формы информации. Преобразование формы информации. Теорема о выборках.
3. Единицы измерения количества и скорости передачи информации. Мера информации.
4. Вклад в определение меры информации Р. Клаузиуса, Р. Фишера, Р. Хартли, К. Шеннона.
5. Вероятностный подход к измерению информации.
6. Энтропия, условная энтропия, дифференциальная энтропия.
7. Канал связи, шумы, кодирование, сжатие. Модель канала связи.
8. Информационные характеристики коммуникационных систем – источников сообщений, каналов связи, приемников сообщений. Наличие памяти у источника сообщений и в канале.
9. Скорость создания и скорость передачи информации. Пропускная способность канала. Пропускная способность симметричного двоичного канала.
10. Эффективное и помехоустойчивое кодирование.
11. Теоремы Шеннона о кодировании в дискретном канале. Методы кодирования некоррелированной последовательности символов: Шеннона – Фэно, Хаффмена.
12. Блочное кодирование.
13. Избыточность сообщений.
14. Словарные алгоритмы сжатия информации. (Лемпела – Зива).
15. Теоретический предел сжатия информации.
16. Информационное определение модели.
17. Построение и использование моделей как процессы целенаправленного преобразования информации.
18. Априорные и апостериорные модели.
19. Цель моделирования и ограничения модели.
20. Процессы преобразования информации при моделировании технических, социальных, социотехнических систем.
21. Информация как свойство движения материи и/или энергии.
22. Источник информации – акт взаимодействия материальных и/или энергетических сущностей.
23. Взаимодействие информационных сущностей как источник новых информационных сущностей.
24. Методология общей теории информации как пример возможного подхода к созданию общей теории. Философия информации.

Согласована на портале № 5907

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:

Основная литература

Лебедько Е.Г. Теоретические основы передачи информации. Учебное пособие.- СПб.:Издательство «Лань», 2011, 352 с. http://e.lanbook.com/view/book/1543

Дополнительная литература

Решетникова Г.В. Моделирование систем : Учебное пособие для вузов / Г. Н. Решетникова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2005. - 260[2] с. (Библиотека ТУСУР – 50 экземпляров)

Учебно-методические пособия:

Теория информации: Методические указания по проведению практических занятий и по выполнению студентами самостоятельной работы / Родионов Н. Е. – 2012. 8 с. (http://edu.tusur.ru/training/publications/2159)

Согласована на портале № 5907