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**
«8» 07 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория информации

Уровень основной образовательной программы бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность) 27.03.02 Управление качеством

Профиль(и) Управление качеством в информационных системах

Форма обучения очная

Факультет ФИТ Факультет инновационных технологий

Кафедра УИ Кафедра управления инновациями

Курс 2 **Семестр** 4

Учебный план набора 2014 **года и последующих лет.**

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 № 6312

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 27.03.02 «Управление качеством» №92 утвержденного 09.02.2016 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)

2

Согласована на портале № 6312

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.7.1 «Теория информации» входит в вариативную часть 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: *«Информационное обеспечение, базы данных», «Системный анализ и принятие решений», «Методы и средства измерений, испытаний и контроля», «Информационные технологии в управлении качеством и защита информации», «Управление качеством программных систем», «Программная инженерия», «Инструментальные средства измерения».*

3. Требования к результатам освоения дисциплины:
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
*способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (**ОПК**-3)*
*способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности (**ОПК**-4)*

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.

Согласована на портале № 6312

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)					
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	2	2			

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.	4		4		4	12	ОПК-3
2.	Теория коммуникаций.	4		2		4	10	ОПК-4
3.	Теория кодирования и сжатия информации.	4		2		4	10	ОПК-3
4.	Моделирование и преобразование информации	4		8		14	26	ОПК-4
5.	Вопросы общей теории информации	2		2			4	ОПК-3
	Всего	18		18		26	62	

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.	4	ОПК-3

Согласована на портале № 6312

		Вероятностный подход к измерению информации. Энтропия, условная энтропия, дифференциальная энтропия.		
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	ОПК-4
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 информации. (Лемпела – Зива). Теоретический предел сжатия информации.	4	ОПК-3
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	ОПК-4
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-3
		Всего часов лекционных занятий	18	

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	6	7	8	…
Предшествующие дисциплины										
1.	Философия					+				
2.	Информатика				+					
3.	Информационные технологии			+	+	+				
4.	Математика	+								
5.	Физика		+							
6.	Основы МиР		+	+	+					
Последующие дисциплины										
1.	Инф. обеспечение, БД	+		+	+					
2.	Сист. анализ и прин. решений				+	+				
3.	Методы и средства ИИиК	+	+		+					
4.	ИТ в упр. кач. и защита инф.			+	+	+				
5.	Упр. кач. программн. систем			+	+					
6.	Программн. инженерия				+	+				
7.	Инстр. средства моделирования				+	+				

Согласована на портале № 6312

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-3			+		+	Отчет по практической работе
ОПК-4			+		+	Отчет по практической работе

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

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					
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-3
2.	2.	Коммуникационная система. Канал связи, источник сообщений. Приемник сообщений.	2	ОПК-4
3.	3.	Кодирование и сжатие информации. Априорная информация, необходимая для кодирования и сжатия.	2	ОПК-3
4.	4.	Модели, построение и использование информационных моделей в физике, теории измерений, теории управления, биологии, при создании компьютерных игр.	8	ОПК-4
5.	5.	Общая теория информации. Философия информации.	2	ОПК-3

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-3, ОПК-4	Опрос
2.	1., 2., 3., 4., 5.	Подготовка к практическим занятиям	8	ОПК-3, ОПК-4	Домашнее задание
3.	4.	Подготовка реферата «Информационные модели при анализе и проектировании социальных систем»	10	ОПК-4	Доклад на практическом занятии
4.	1., 2., 3., 4., 5.	Подготовка и сдача зачета	10	ОПК-3, ОПК-4	Зачет

Согласована на портале № 6312

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

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)

Согласована на портале № 6312

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:_____

14. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (по усмотрению разработчика программы)._____

Согласована на портале № 6312

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ **П. Е. Троян**
«8» 07 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ *ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ*

ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ

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

Направление(я) подготовки (специальность) 27.03.02 Управление качеством
(полное наименование направления подготовки (специальности))

Профиль(и) Управление качеством в информационных системах
(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 2014 года и последующих лет.

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

Экзамен нет семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 6312

Согласована на портале № 6312

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-3	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Должен знать современные информационно-коммуникационные технологии; Должен уметь применять методы поиска и анализа информации с учетом требований информационной безопасности; Должен владеть библиотечно-библиографическими знаниями, необходимыми для их научной и учебной работы;
ОПК-4	способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности	Должен знать вычислительные модели и алгоритмы, применяемые в области управления качеством; Должен уметь применять информационные технологии для управления качеством;

Согласована на портале № 6312

		Должен владеть программными средствами, применяемыми в области управления качеством;

2 Реализация компетенций

1Компетенция ОПК-3

1. **ОПК-3:** способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**.**

2. 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

3. Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает современные информационно-коммуникационные технологии	Умеет применять методы поиска и анализа информации с учетом требований информационной безопасности.	Владеет библиотечно-библиографическими знаниями, необходимыми для их научной и учебной работы
Виды занятий	• Лекции;	• Практические занятия; • Самостоятельная работа студентов	• Выполнение домашнего задания; • Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	• Контрольные вопросы	• Доклад на семинар	• Проверка реферата

4.

Согласована на портале № 6312

5. 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
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

6.

7. 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 инфокоммуникационными технологиями;	• свободно применяет информационно-коммуникационные технологии в незнакомых	• способен руководить междисциплинарной командой; • свободно владеет

Согласована на портале № 6312

	• представляет способы и результаты использования различных методов поиска; • обосновывает выбор программных средств для решения задачи	ситуациях; • умеет выражать и аргументированно доказывать положения теории информации	разными способами представления библиографической информации
Хорошо (базовый уровень)	• понимает связи между различными инфокоммуникационными технологиями; • имеет представление о методах поиска информации; • аргументирует выбор программных средств для решения задачи ;	• самостоятельно выбирает методы анализа и поиска информации; • применяет информационно-коммуникационные технологии в незнакомых ситуациях; • умеет сформулировать требования информационной безопасности	• критически осмысливает результаты библиографическог о поиска; • владеет разными способами представления результатов поиска
Удовлетворительн о (пороговый уровень)	• дает определения основных информационно-коммуникационных технологий*;* • воспроизводит основные идеи поиска информации; • знает основные информационные технологии для управления качеством и умеет	• умеет работать со справочной литературой; • использует предложенные программные средства; • умеет представлять результаты своей работы	• владеет библиотечно-библиографической терминологией; • способен корректно представить результаты информационного поиска

Согласована на портале № 6312

	их применять на практике		

2Компетенция ОПК-4

8. **ОПК-4:** способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности.

9. 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

10.Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает вычислительные модели и алгоритмы, применяемые в области управления качеством	Умеет применять информационные технологии для управления качеством	Владеет программными средствами, применяемыми в области управления качеством
Виды занятий	• Лекции;	• Практические занятия; • Самостоятельная работа студентов	• Выполнение домашнего задания; • Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	• Контрольные вопросы	• Доклад на семинар	• Проверка реферата

11.

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

Согласована на портале № 6312

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

13.

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

Согласована на портале № 6312

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• анализирует связи между различными вычислительными моделями; • представляет способы и результаты использования различных вычислительных алгоритмов; • обосновывает выбор вычислительных методов решения задачи в области управления качеством	• свободно применяет информационные технологии для управления качеством; • умеет аргументированно доказывать применимость вычислительных моделей и алгоритмов к управлению качеством	• способен руководить междисциплинарной командой; • свободно владеет разными программными средствами в области управления качеством
Хорошо (базовый уровень)	• понимает связи между различными вычислительными моделями; • имеет представление об алгоритмах обработки данных; • аргументирует выбор вычислительных методов решения задачи в области управления качеством;	• самостоятельно подбирает программное обеспечение для решения задачи управления качеством; • применяет информационные технологии в незнакомых ситуациях; • умеет аргументированно обосновывать возможность применения вычислительных	• критически осмысливает полученные знания; • компетентен в вопросах программного обеспечения • владеет разными способами представления информации

Согласована на портале № 6312

		алгоритмов	
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• дает определения основных вычислительных моделей и алгоритмов; • воспроизводит основные идеи машинной обработки данных в области управления качеством; • знает основные программные средства управления качеством и умеет их применять на практике	• умеет работать со справочной литературой; • использует программные средства, предложенные преподавателем; • умеет представлять результаты своей работы	• владеет терминологией в области программного обеспечения; • способен корректно применить программные пакеты к решению задач управления качеством

15.

3 Типовые контрольные задания

16. 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:

17. 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

Согласована на портале № 6312

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)

18. 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.

Информационные модели для систем досуговой робототехники.

Информационные модели для систем образовательной робототехники.

Согласована на портале № 6312

Информационные модели для инновационных систем странового уровня.

Информационные модели для инновационных систем регионального уровня.

Информационные модели для инновационных систем уровня предприятия.

19. 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.

Согласована на портале № 6312

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.

4 Методические материалы

20. 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:

21. Основная литература

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

23.

24. Дополнительная литература

25. 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)

Согласована на портале № 6312

26.

27. **Учебно-методические пособия**:

28. 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)

29.

Согласована на портале № 6312