

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория информации

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **27.03.05 Инноватика**

Направленность (профиль): **Управление инновациями в электронной технике**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФИТ, Факультет инновационных технологий**

Кафедра: **УИ, Кафедра управления инновациями**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 4 семестр | Всего | Единицы |
|---|---------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Практические занятия | 108 | 108 | часов |
| 2 | Всего аудиторных занятий | 108 | 108 | часов |
| 3 | Самостоятельная работа | 108 | 108 | часов |
| 4 | Всего (без экзамена) | 216 | 216 | часов |
| 5 | Общая трудоемкость | 216 | 216 | часов |
| | | 6.0 | 6.0 | З.Е |

Зачет: 4 семестр

Томск 2016

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.05 Инноватика, утвержденного 2016-08-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. УИ _____ Антипин М. Е.

ст. диспетчер деканат ФИТ _____ Килина О. В.

Заведующий обеспечивающей каф.
УИ

_____ Нариманова Г. Н.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФИТ _____ Нариманова Г. Н.

Заведующий выпускающей каф.
УИ _____ Нариманова Г. Н.

Эксперты:

доцент Кафедра УИ _____ Дробот П. Н.

профессор Кафедра УИ _____ Солдатов А. И.

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Освоение теоретико-информационного подхода к анализу и проектированию технических, социальных и социотехнических систем

1.2. Задачи дисциплины

– Овладение знаниями и умениями моделирования информационных процессов, определения их количественных характеристик.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория информации» (Б1.В.ДВ.3.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика, Информационные технологии, Основы теории цепей.

Последующими дисциплинами являются: Программирование промышленных контроллеров, Проектирование цифровых систем управления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-3 способностью использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать компьютерные технологии и базы данных, пакеты прикладных программ управления проектами;

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 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|-------------|-----------|
| | | 4 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 108 | 108 |
| Практические занятия | 108 | 108 |
| Самостоятельная работа (всего) | 108 | 108 |
| Проработка лекционного материала | 20 | 20 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 38 | 38 |
| Написание рефератов | 12 | 12 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 38 | 38 |
| Всего (без экзамена) | 216 | 216 |
| Общая трудоемкость час | 216 | 216 |
| Зачетные Единицы Трудоемкости | 6.0 | 6.0 |

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| № | Названия разделов дисциплины | Практические занятия | Самостоятельная работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|--|----------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | Введение. Основные понятия теории информации | 24 | 18 | 42 | ОПК-3 |
| 2 | Теория коммуникаций | 26 | 18 | 44 | ОПК-3 |
| 3 | Теория кодирования и сжатия информации | 24 | 26 | 50 | ОПК-3 |
| 4 | Моделирование и преобразование информации | 20 | 20 | 40 | ОПК-3 |
| 5 | Вопросы общей теории информации | 14 | 26 | 40 | ОПК-3 |
| | Итого | 108 | 108 | 216 | |

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено РУП

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

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

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| № | Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | | |
|---------------------------|--|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | |
| 1 | Информатика | + | | | + | |
| 2 | Информационные технологии | | + | + | + | + |
| 3 | Основы теории цепей | | + | | + | |
| Последующие дисциплины | | | | | | |
| 1 | Программирование промышленных контроллеров | | + | | + | + |
| 2 | Проектирование цифровых систем управления | | + | + | + | + |

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| Компетенции | Виды занятий | | Формы контроля |
|-------------|----------------------|------------------------|--|
| | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| ОПК-3 | + | + | Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Зачет, Реферат |

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

| Названия разделов | Содержание практических занятий | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--|---|-----------------|-------------------------|
| 4 семестр | | | |
| 1 Введение. Основные понятия теории информации | Мера информации. Энтропия. | 24 | ОПК-3 |
| | Итого | 24 | |
| 2 Теория коммуникаций | Коммуникационная система. Канал связи, источник сообщений. Приемник сообщений. | 26 | ОПК-3 |
| | Итого | 26 | |
| 3 Теория кодирования и сжатия информации | Кодирование и сжатие информации. Априорная информация, необходимая для кодирования и сжатия. | 24 | ОПК-3 |
| | Итого | 24 | |
| 4 Моделирование и преобразование информации | Модели, построение и использование информационных моделей в физике, теории измерений, теории управления, биологии, при создании компьютерных игр. | 20 | ОПК-3 |
| | Итого | 20 | |
| 5 Вопросы общей теории информации | Общая теория информации. Философия информации. | 14 | ОПК-3 |

| | | | |
|------------------|-------|-----|--|
| | Итого | 14 | |
| Итого за семестр | | 108 | |

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|--|---|----------------|-------------------------|--|
| 4 семестр | | | | |
| 1 Введение. Основные понятия теории информации | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8 | ОПК-3 | Домашнее задание, Зачет, Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 10 | | |
| | Итого | 18 | | |
| 2 Теория коммуникаций | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8 | ОПК-3 | Домашнее задание, Зачет, Опрос на занятиях |
| | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 10 | | |
| | Итого | 18 | | |
| 3 Теория кодирования и сжатия информации | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 12 | ОПК-3 | Домашнее задание, Зачет, Опрос на занятиях, Реферат |
| | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 14 | | |
| | Итого | 26 | | |
| 4 Моделирование и преобразование информации | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 10 | ОПК-3 | Домашнее задание, Зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат |
| | Проработка лекционного материала | 10 | | |
| | Итого | 20 | | |
| 5 Вопросы общей теории информации | Написание рефератов | 12 | ОПК-3 | Домашнее задание, Зачет, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Реферат |
| | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 14 | | |
| | Итого | 26 | | |

| | | | |
|------------------|-----|--|--|
| Итого за семестр | 108 | | |
| Итого | 108 | | |

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

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 |
|----------------------------------|--|---|---|------------------|
| 4 семестр | | | | |
| Домашнее задание | 5 | 6 | 8 | 19 |
| Зачет | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Конспект самоподготовки | 2 | 2 | 2 | 6 |
| Контрольная работа | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Опрос на занятиях | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Отчет по индивидуальному заданию | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Реферат | 5 | 10 | | 15 |
| Итого максимум за период | 32 | 38 | 30 | 100 |
| Нарастающим итогом | 32 | 70 | 100 | 100 |

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

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 |

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

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

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

12.2. Дополнительная литература

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 (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Теория информации: Методические указания по проведению практических занятий и по выполнению студентами самостоятельной работы / Родионов Н. Е. - 2012. 8 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2159>, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Программное обеспечение:
2. □ Веб-сервер Apache.
3. □ Интерпретатор языка PHP.
4. □ Текстовый редактор Notepad++.
5. □ Веб-браузер Mozilla Firefox с расширением Firebug.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, оборудованная проектором, экраном и персональным компьютером.

Раздаваемые материалы (до 2 стр. на 1 час лекционных занятий). Иллюстративный мультимедийный материал (фрагменты фильмов, иллюстрации), иллюстрации материала с использованием программного приложения Power Point.

Для проведения практических работ необходим компьютерный класс с предустановленной на рабочих станциях операционной системой Windows и подключенных к сети Интернет,

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Теория информации

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **27.03.05 Инноватика**

Направленность (профиль): **Управление инновациями в электронной технике**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФИТ, Факультет инновационных технологий**

Кафедра: **УИ, Кафедра управления инновациями**

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:

- доцент каф. УИ Антипин М. Е.
- ст. диспетчер деканат ФИТ Килина О. В.

Зачет: 4 семестр

Томск 2016

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) 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 (практике) 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 компетенций |
|-------|---|--|
| ОПК-3 | способностью использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать компьютерные технологии и базы данных, пакеты прикладных программ управления проектами | 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. ; Должен уметь применять общие принципы теории информации при анализе систем; определять количественные характеристики информационных процессов ; Должен владеть методами информационного описания систем.; |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций 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 |

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способностью использовать информационно-коммуникационные технологии,

управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать компьютерные технологии и базы данных, пакеты прикладных программ управления проектами.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|---|---|--|
| Содержание этапов | как использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать компьютерные технологии и базы данных, пакеты прикладных программ управления проектами | использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать компьютерные технологии и базы данных, пакеты прикладных программ управления проектами | навыками использования информационно-коммуникационных технологий, управления информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использования компьютерных технологий и баз данных, пакетов прикладных программ управления проектами |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Конспект самоподготовки; • Реферат; • Зачет; | <ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Конспект самоподготовки; • Реферат; • Зачет; | <ul style="list-style-type: none"> • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Зачет; • Реферат; • Зачет; |

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Обладает фактическими и теоретическими знаниями использования информационно-коммуникационных технологий, управления информацией с | <ul style="list-style-type: none"> • Обладает диапазоном практических умений, требуемых для использования информационно-коммуникационных технологий, управления информацией с использованием | <ul style="list-style-type: none"> • Контролирует работу управления информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использования компьютерных |

| | | | |
|---------------------------------------|---|---|--|
| | использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использования компьютерных технологий и баз данных, пакетов прикладных программ управления проектами; | прикладных программ деловой сферы деятельности, использования компьютерных технологий и баз данных, пакетов прикладных программ управления проектами.; | технологий и баз данных, пакетов прикладных программ управления проектами; |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> Знает факты, принципы, процессы использования информационно-коммуникационных технологий, управления информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, знает в общих чертах, как использовать компьютерные технологии и базы данных для управления проектами; | <ul style="list-style-type: none"> Обладает диапазоном практических умений, требуемых для использования прикладных программ деловой сферы деятельности, знает в общих чертах, как использовать компьютерные технологии и базы данных для управления проектами; | <ul style="list-style-type: none"> Обладает отдельными навыками использования прикладных программ деловой сферы деятельности для управления проектами.; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> Обладает базовыми общими знаниями использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; | <ul style="list-style-type: none"> Обладает основными умениями, требуемыми для использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; | <ul style="list-style-type: none"> Работает при прямом наблюдении при использовании прикладных программ деловой сферы деятельности; |

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются 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 следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

- 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.

3.2 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.
- Информационные модели для инновационных систем странового уровня.
- Информационные модели для инновационных систем регионального уровня.
- Информационные модели для инновационных систем уровня предприятия.

3.3 Зачёт

– 1. Методологическое и практическое значение Теории информации для развития информационных 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.

3.4 Темы домашних заданий

- 1. Теоремы Шеннона о кодировании в дискретном канале. Методы кодирования некоррелированной последовательности символов: Шеннона – Фэно, Хаффмена.
- 2. Блочное кодирование.
- 3. Избыточность сообщений.
- 4. Словарные алгоритмы сжатия информации. (Лемпела – Зива).
- 5. Теоретический предел сжатия информации.
- 6. Информационное определение модели.
- 7. Информация как свойство движения материи и/или энергии.
- 8. Источник информации – акт взаимодействия материальных и/или энергетических

сущностей.

- 9. Взаимодействие информационных сущностей как источник новых информационных сущностей.
- 10. Методология общей теории информации как пример возможного подхода к созданию общей теории. Философия информации.

3.5 Темы индивидуальных заданий

- Информационные модели для систем производственной робототехники.
- Информационные модели для систем досуговой робототехники.
- Информационные модели для инновационных систем странового уровня.
- Информационные модели для систем образовательной робототехники.
- Информационные модели для инновационных систем регионального уровня.
- Информационные модели для инновационных систем уровня предприятия.

3.6 Темы опросов на 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)

3.7 Темы контрольных работ

- 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.

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, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

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

4.2. Дополнительная литература

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 (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Теория информации: Методические указания по проведению практических занятий и по выполнению студентами самостоятельной работы / Родионов Н. Е. - 2012. 8 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2159>, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Программное обеспечение:
2. □ Веб-сервер Apache.
3. □ Интерпретатор языка PHP.
4. □ Текстовый редактор Notepad++.
5. □ Веб-браузер Mozilla Firefox с расширением Firebug.