

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Теория информации

: 09.03.01

, :

: 2, : 4

		4
1	()	3
2		108
3	, .	45
4	, .	18
5	, .	0
6	, .	18
7	, .	18
8	, .	2
9	, .	7
10	, .	63
11	(, ,)	.
12		

(): 09.03.01

5 12.01.2016 ., : 09.02.2016 .

: 1, ,

(): 09.03.01

, 7 20.06.2017
, 10/1 20.06.2017
, 6 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,
,
,

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.5 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:	
3.	
5.	,
8.	
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности; в части следующих результатов обучения:	
5.	
8.	(),

2.

2.1

	(
--	---

.3. 5	
1.обосновывать решения	
.3. 8	(),
2.методы обоснования решений	
.5. 3	
3.осуществлять поиск информации	; ;
4.уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	; ;
.5. 5	
5.уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	; ;
6.методы исследования семантической и прагматической информации	; ;
.5. 8	
7.владеть персональным компьютером как средством управления информацией	; ;
8.теорию количества информации	; ;

3.

	,	.	
:4			
:			
1.	0	4	6,7
:			
2.	0	6	3,5,8
:			
3.	0	4	4,7
:			
4.	0	4	1,2,4,5

	,	.		
:4				
:				
1.	6	6	5,7	
2.	6	6	5,7	
3.	6	6	3,6	().

: 4				
:				
1.		0	50	4, 7

4.

: 4				
1		4, 5	4	2
: " Y (.220200) / . . . - ; : . . . - ; , 2002. - 34 . : . " " 2 (.22. 02) " " 5 ./ . . . - ; - , 1999. - 18 .				
2		3, 5, 6, 8	3	2
: " " 2 (.22. 02) " " 5 ./ . . . - ; - , 1999. - 18 . 5- (" 230102 " ")/ - ; [. . . .] . - , 2008. - 26, [1] . : .. - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/3532.rar				
3		6, 7	3	2
: " Y (.220200) / . . . - ; : . . . - ; , 2002. - 34 . : . " " 2 (.22. 02) " " 5 ./ . . . - ; - , 1999. - 18 .				
4		3, 8	3	1
: " Y (.220200) / . . . - ; : . . . - ; , 2002. - 34 . : . " " 2 (.22. 02) " " 5 ./ . . . - ; - , 1999. - 18 . 5- (" 230102 " ")/ - ; [. . . .] . - , 2008. - 26, [1] . : .. - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/3532.rar				
5		4, 7	50	0

3.3 :
 5- ()/ 230102
 ")/
 [. . .]. - , 2008. - 26, [1] . : .. -
 http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/3532.rar

5.

(. 5.1).

5.1

	-
	e-mail
	e-mail

6.

(),

-
15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 4	
<i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i>	20
<i>Лабораторная:</i>	20
<i>Контрольные работы:</i>	20
<i>Зачет:</i>	40

6.2

6.2

.5	3.	+	+	
	5.		+	
	8.	+	+	+
.3	5.			+

8.	() ,				+
----	-------	--	--	--	---

1

7.

1. Фреймы-сценарии управленческой деятельности : Метод. разработки по курсу "Проектирование АСОИУ" для У курса АВТФ (спец. 220200) / Новосиб. гос. техн. ун-т; Сост.: Б. Р. Шегал. - Новосибирск, 2002. - 34 с. : ил.

2. Шегал Б. Р. Принятие решений при проектировании АСОИУ : учебное пособие / Б. Р. Шегал ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 53, [2] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/shegal.rar>

1. Меры ценности информации в системах принятия решений : методические указания к практ. занятиям по курсам "Спецглавы математики" для 2 курса АВТФ (спец. 22. 02) и "ИСУ" для 5 курса ФБ дневного отд. / Новосиб. гос. техн. ун-т; сост. Б. Р. Шегал. - Новосибирск, 1999. - 18 с.

2. Шегал Б. Р. Модели информационных процессов в сложных системах : учебное пособие по курсу "Спецглавы математики" для 2 курса АВТФ (специальность 22. 02) дневного отд-ния / Б. Р. Шегал ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 1996. - 41 с.

3. Шилейко А. В. Введение в информационную теорию систем / А. В. Шилейко, В. Ф. Кочнев, Ф. Ф. Химушин ; под ред. А. В. Шилейко. - М., 1985. - 277, [1] с. : ил.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

5. :

8.

8.1

1. Проектирование АСОИУ : методические указания к выполнению курсового проекта для 5-го курса АВТФ (специальность 230102 "Автоматизированные системы обработки информации и управления") / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Б. Р. Шегал]. - Новосибирск, 2008. - 26, [1] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/3532.rar>

8.2

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

9. -

1	CTX 19" PR960FL	.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

“УТВЕРЖДАЮ”

Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра автоматики
Кафедра вычислительной техники

ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория информации

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль:
Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Теория информации приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.5 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	у3. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	Неопределённости процесса принятия решений. Определение целей, критериев, альтернатив, состояния объекта управления. Изменение неопределённости на основе дополнительной информации. Байесовский вывод . Скалярные меры неопределённости. Энтропия и количество информации по Шеннону. Ценность информации. Апостериорный подход. Информация и принятие решений. Семантическая и прагматическая информация. Принцип экстремальности. Сущность неопределённости. Её природа. Вероятность : частотная и субъективная. Нечёткость и размытость. Подходы к формализации неопределённости. Информация, как средство снижения неопределённости.	Контрольные работы, разделы... 1-3.	Зачет, вопросы... 1-18
ОПК.5	у5. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	Оценка диагностичности источников информации. Решение задач выбора предпочтительной альтернативы при нечётких характеристиках объекта, используя методы теории нечётких множеств. Сущность неопределённости. Её природа. Вероятность : частотная и субъективная. Нечёткость и размытость. Подходы к формализации неопределённости. Информация, как средство снижения неопределённости.		Зачет, вопросы... 3-15

ОПК.5	у8. владеть персональным компьютером как средством управления информацией	Оценка диагностичности источников информации. Решение задач выбора предпочтительной альтернативы при нечётких характеристиках объекта, используя методы теории нечётких множеств. Сущность неопределённости. Её природа. Вероятность : частотная и субъективная. Нечёткость и размытость. Подходы к формализации неопределённости. Информация, как средство снижения неопределённости.	Контрольные работы Прочее, разделы... 2-3	Зачет, вопросы... 10-18
ПК.3/НИ готовность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	у5. уметь математически формализовать постановку задачи исследования объектов профессиональной деятельности	Неопределённости процесса принятия решений. Определение целей, критериев, альтернатив, состояния объекта управления. Изменение неопределённости на основе дополнительной информации. Байесовский вывод .	Прочее, разделы... 1-2	
ПК.3/НИ	у8. уметь обосновывать выбор математических методов (моделей), компьютерных технологий и средств для решения задач исследования объектов профессиональной деятельности	Неопределённости процесса принятия решений. Определение целей, критериев, альтернатив, состояния объекта управления. Изменение неопределённости на основе дополнительной информации. Байесовский вывод .	Прочее, разделы... 2-3	

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 4 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.5.

Зачет проводится в устной форме, по билетам

В 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ОПК.5, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра автоматики
Кафедра вычислительной техники

Паспорт зачета

по дисциплине «Теория информации», 4 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-8, второй вопрос из диапазона вопросов 9-18 (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № 7
к зачету по дисциплине «Теория информации»

1. Каузальная информация
2. Семиотические системы

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) _____ (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается неудовлетворительным, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 0-11 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на пороговом уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 12-22 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на базовом уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 23-34 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на продвинутом уровне, если студент при ответе

на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 35-40 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 18 баллов (из 40 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Теория информации»

Описать аспекты понятия информация

- 1) семантический, т.е. отражающий смысловое содержание или значение информации;
- 2) прагматический, отражающий ценность информации для объекта, как самоуправляемой системы;
- 3) семиотический, рассматривающий способы обозначения информации в определенной знаковой системе;
- 4) коммуникативный, отражающий информационную связь в системе;
- 5) теоретико - отражательный, рассматривающий роль информации в процессах отображения;
- 6) гносеологический, представляющий информацию как средство познания;
- 7) каузальный, отражающий роль информации в причинно-следственных отношениях;
- 8) синтаксический или количественный, как форма измерения информации, и некоторые другие.

Подходы к оценке неопределенности и информации

- 9) объективная вероятность
- 10) субъективная вероятность
- 11) нечёткость
- 12) принцип экстремальности
- 13) чистые теории информации
- 14) теории абсолютной ценности информации
- 15) теории ценности количества информации
- 16) энтропия, условная энтропия
- 17) семиотические системы
- 18) последовательный байесовский вывод

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра автоматики
Кафедра вычислительной техники

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Теория информации», 4 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по теме «Ценность информации», включает 3 задания.

Выполняется письменно.

2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если студент справился только с заданием №1 а. Оценка составляет **0 -7** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если студент выполнил задание №1 полностью. Оценка составляет **8 - 11** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если студент выполнил задания №1 и №2 полностью. Оценка составляет **12 - 17** баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если студент выполнил задания №1-3 полностью. Оценка составляет **18 - 20** баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Пример варианта контрольной работы

1) Рассчитать количество информации по Шеннону в заданном источнике.

Дано:

- a. Априорное распределение вероятностей на множестве ситуаций
- b. Правдоподобие информации источника

2) Построить семантическую модель процесса устранения неопределённости (СМ ПУН) параметра заданной ситуации

3) Параметризовать данную СМ ПУН.