

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Мониторинговые сети и системы

: 09.04.04

,

:

: 2,

: 3

		3
1	()	2
2		72
3	, .	25
4	, .	0
5	, .	18
6	, .	0
7	, .	0
8	, .	2
9	, .	5
10	, .	47
11	(, ,)	
12		

(): 09.04.04

1406 30.10.2014 ., : 28.11.2014 .

:

(): 09.04.04

, 6 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОК.4 способность заниматься научными исследованиями; в части следующих результатов обучения:	
1.	-
Компетенция ФГОС: ОПК.2 культурой мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных; в части следующих результатов обучения:	
2.	,
3.	
Компетенция ФГОС: ПК.3 знанием методов оптимизации и умением применять их при решении задач профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
4.	(),
Компетенция ФГОС: ПК.4 владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных; в части следующих результатов обучения:	
9.	
5.	
Компетенция ФГОС: ПК.5 владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов; в части следующих результатов обучения:	
3.	
Компетенция НГТУ: ПК.22.В способность управлять средой функционирования объектов профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
1.	
9.	,

2.

2.1

	(
	,	
	,	
)	
.2. 2		
, ,		
1.анализировать и интерпретировать в терминах решаемой задачи результаты, полученные в процессе моделирования, сбора и обработки данных		
.2. 3		
2.анализировать и интерпретировать геофизические данные о сопряженных геофизических полях и волновых процессах		
.3. 4		
(),		
,		
,		

3.осуществлять математическую постановку задачи оптимизации процесса функционирования мониторинговых сетей и систем (МСС), решать ее с помощью специализированных инструментальных средств, анализировать полученные результаты, выдавать практические рекомендации по оптимизации работы МСС	
.4. 1	-
4.способность осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области задач математического моделирования объектов профессиональной деятельности	
.4. 9	
5.знать методы и средства классификации и визуализации многомерных геофизических данных	;
.4. 5	
6.применять алгоритмы и методы машинного обучения для решения различных задач геофизического мониторинга окружающей среды	
.5. 3	
7.знать основные методы и алгоритмы комплексной обработки и анализа геофизических данных	;
.22. . 1	
8.знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения	;
.22. . 9	,
9.эталонные модели взаимодействия и окружения открытых систем, открытых систем управления данными	;

3.

3.1

	,	.				
: 3						
	:					
1.	-	,	0	4	8, 9	.
2.	,	.	0	4	3, 6, 7	
3.	.		0	4	4, 5	.

4.	()	0	6	1, 2	
----	-----	---	---	------	--

4.

: 3				
1		5, 7, 8, 9	27	0
<p>: [. , [2015]. -]</p> <p>: - / ; - . - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214608. - ()/</p> <p>11.03.01 - , 11.03.02 - ; [.] . - , 2016. - 33, [5] . : : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233987 [.] : - / ; - . - , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156377. -</p>				
2		5, 7, 8, 9	20	5
<p>: [. , [2015]. -]</p> <p>: - / ; - . - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214608. - ()/</p> <p>11.03.01 - , 11.03.02 - ; [.] . - , 2016. - 33, [5] . : : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233987 [.] : - / ; - . - , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156377. -</p>				

5.

- , (. 5.1).

5.1

	-
	e-mail;
	e-mail;
	e-mail
	;

6.

() ,

. 6.1.

- 15-

ECTS.

6.1

	.	
: 3		
Зачет:	20	100

6.2

6.2

.4	1. -	+
.2	2. ,	+
	3.	+
.3	4. (), ,	+
.4	9.	+
	5.	+
.5	3.	+
	.22. 1.	+
	.22. 9. ,	+

1

7.

1. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие для вузов / А. Б. Сергиенко. - СПб., 2007. - 750 с. : ил.

1. Журнал технологии сейсморазведки [Электронный ресурс]. - Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука, 2008-2015. - Режим доступа: <http://ts.sbras.ru/ru>. - Загл. с экрана.

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

Кафедра вычислительной техники

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Мониторинговые сети и системы

Образовательная программа: 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа:
Разработка программного обеспечения информационных систем

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Мониторинговые сети и системы 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)
ОК.4 способность заниматься научными исследованиями	у1. способность осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области задач математического моделирования объектов профессиональной деятельности	Цифровые алгоритмы обработки данных в задачах геофизического мониторинга. Рекуррентные алгоритмы реального времени и примеры их применения.		Зачет, вопросы 9,10
ОПК.2 культурой мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных	у2. анализировать и интерпретировать в терминах решаемой задачи результаты, полученные в процессе моделирования, сбора и обработки данных	Архитектуры программного обеспечения (ПО) в мониторинговых сетях и системах. Примеры реализации.		Зачет, вопросы 1,2
ОПК.2	у3. анализировать и интерпретировать геофизические данные о сопряженных геофизических полях и волновых процессах	Архитектуры программного обеспечения (ПО) в мониторинговых сетях и системах. Примеры реализации.		Зачет, вопросы 1,2
ПК.22.В способность управлять средой функционирования объектов профессиональной деятельности	з1. знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения	Современные глобальные и локальные мониторинговые сети и системы-назначение, основные требования, особенности архитектуры		Зачет, вопросы 1-3
ПК.22.В	з9. эталонные модели взаимодействия и окружения открытых систем, открытых систем управления данными	Современные глобальные и локальные мониторинговые сети и системы-назначение, основные требования, особенности архитектуры		Зачет, вопросы 1-3

ПК.3/НИ знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности	у4. осуществлять математическую постановку задачи оптимизации процесса функционирования мониторинговых сетей и систем (МСС), решать ее с помощью специализированных инструментальных средств, анализировать полученные результаты, выдавать практические рекомендации по оптимизации работы МСС	Постановка задачи геоэкологического мониторинга как обратной вычислительной задачи геофизики. Основные факторы, определяющие точность решения задачи. Методы решения задачи.		Зачет, вопросы 3-8
ПК.4/НИ владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	з9. знать методы и средства классификации и визуализации многомерных геофизических данных	Цифровые алгоритмы обработки данных в задачах геофизического мониторинга. Рекуррентные алгоритмы реального времени и примеры их применения.		Зачет, вопросы 9-10
ПК.4/НИ	у5. применять алгоритмы и методы машинного обучения для решения различных задач геофизического мониторинга окружающей среды	Постановка задачи геоэкологического мониторинга как обратной вычислительной задачи геофизики. Основные факторы, определяющие точность решения задачи. Методы решения задачи.		Зачет, вопросы 3-8
ПК.5/НИ владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов	з3. знать основные методы и алгоритмы комплексной обработки и анализа геофизических данных	Постановка задачи геоэкологического мониторинга как обратной вычислительной задачи геофизики. Основные факторы, определяющие точность решения задачи. Методы решения задачи.		Зачет, вопросы 3-8

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 3 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.4, ОПК.2, ПК.22.В, ПК.3/НИ, ПК.4/НИ, ПК.5/НИ.

Зачет проводится в устной форме по билетам.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

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

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.4, ОПК.2, ПК.22.В, ПК.3/НИ, ПК.4/НИ, ПК.5/НИ, 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.

Паспорт зачета

по дисциплине «Мониторинговые системы и сети», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: оба вопроса выбираются из общего списка. 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 № _____

к зачету по дисциплине «Мониторинговые системы и сети»

Вопрос 1 Рекуррентные алгоритмы реального времени и примеры их применения
Вопрос 2. Постановка задачи геоэкологического мониторинга как обратной вычислительной задачи геофизики. Основные факторы, определяющие точность решения задачи.

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

2. Критерии оценки

Согласно положению о балльно-рейтинговой системе НГТУ, базовый балл рейтинга за зачет составляет 20 баллов. Соответственно, критерий оценки определяется в процентах к этому баллу, т.е. в виде базовой оценки в 10 баллов за вопрос:

- Ответ на вопрос билета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, допускает принципиальные ошибки, оценка составляет менее 50% базовой
- Ответ засчитывается на **пороговом** уровне, если в теоретических вопросах даны только основные определения - оценка составляет не более 50% базовой
- Ответ засчитывается на **базовом** уровне, если в теоретических вопросах отражена структура вопроса (определения, свойства, правила) - оценка составляет 50-80% базовой

- Ответ засчитывается на **продвинутом** уровне, если дан развернутый ответ на теоретический вопрос и доп. вопросы - оценка составляет 80-100% базовой

3. Шкала оценки

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 «Мониторинговые системы и сети»

1. Основные понятия и задачи геоэкологического мониторинга природной среды
2. Современные глобальные и локальные мониторинговые сети и системы - назначение, основные требования, особенности архитектуры,
3. Сопряженные геофизические поля и волновые процессы- их типы и основные характеристики.
4. Постановка задачи геоэкологического мониторинга как обратной вычислительной задачи геофизики. Основные факторы, определяющие точность решения задачи
5. Методы решения задачи геоэкологического мониторинга: понятие некорректности обратной задачи;
6. Методы решения задачи геоэкологического мониторинга: классификация методов решения обратных задач;
7. Методы решения задачи геоэкологического мониторинга: метод наименьших квадратов;
8. Методы решения задачи геоэкологического мониторинга: методы поиска экстремумов.
9. Цифровые алгоритмы обработки данных в задачах геофизического мониторинга.
10. Рекуррентные алгоритмы реального времени и примеры их применения.
11. Квадратурные алгоритмы обнаружения и оценивания полей амплитуд и фаз сейсмоакустических колебаний на фоне шумов. Примеры применения;
12. Последовательно-корреляционные алгоритмы обнаружения и оценивания параметров волновых форм в шумах.
13. Алгоритм вейвлет-фильтрации и обнаружения волновых форм. Примеры использования.
14. Алгоритмы последовательного обнаружения изменения свойств временных рядов в задачах геофизического мониторинга.
15. Авторегрессионные алгоритмы проинтегрированного скользящего среднего (АРПСС). Примеры применения.