

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Регрессионный анализ и принятие решений

: 12.04.01

,

:

: 1,

: 1

		1
1	()	4
2		144
3	, .	47
4	, .	18
5	, .	18
6	, .	0
7	, .	16
8	, .	2
9	, .	9
10	, .	97
11	(, ,)	
12		

(): 12.04.01

1408 30.10.2014 ., : 26.11.2014 .

: 1, ,

(): 12.04.01

, , 6 20.06.2017
2/1 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

:

. . . , . . .
, . . .

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; в части следующих результатов обучения:	
1.	; , ;
1.	
2.	
Компетенция ФГОС: ПК.1 способность к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи; в части следующих результатов обучения:	
2.	

2.

2.1

(, ,)	
---------	--

.1. 2	
1.знать критерии проверки адекватности модели	; ;
.2. 1	; ; , ;
2.знать понятия регрессионного анализа; регрессию, как вероятностную модель; метод наименьших квадратов, как инструмент оценивания параметров регрессии	; ;
3.уравнение линейной регрессии	; ;
4.знать методы оценивания параметров регрессии	; ;
.2. 1	
5.уметь строить регрессионные модели и принимать решение об их адекватности	; ;
.2. 2	
6.уметь оценивать адекватность и точность модели	; ;
.2. 1	; ; , ;
7.знать критерии проверки значимости параметров	; ;

3.

3.1

	, .			
: 1				
:				

1.		0,5	1	2	
2.		1	2	2, 3	
:					
3.	()	0	1	2, 5	
4.		0	2	2, 3, 6	
:					
5.		0,5	1	7	
6.		1	3	3, 7	
10.		1	2	1, 6	
:					
7.		1	2	3, 5	
8.	()	1	2	3, 5	
9.		1	2	1, 3, 6, 7	

3.2

:1					
:					
1.	1-	1	2	2, 3	
2.	2-	2	4	3, 5	
4.		1	2	4	
:					

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

4.

: 1				
1		2, 3, 4, 5	17	3
: Mathcad : /- - [.], 2011. - 223, [1] .: ., . + 1CD.				
2		1, 6	34	1
: . [.3] : [/ . . .] ; - ., 1990. - 431 .				
3		7	16	1
: Mathcad : /- - [.], 2011. - 223, [1] .: ., . + 1CD.				
4		2, 3, 4, 6, 7	30	4
: . [.3] : [/ . . .] ; - ., 1990. - 431 .				

5.

- , (.5.1).

5.1

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

6.

(),

. 6.1.

-
15-

ECTS.

6.1

	.	
: 1		
<i>Практические занятия:</i>	10	30
<i>РГЗ:</i>	10	30
<i>Экзамен:</i>	15	40

6.2

6.2

.2	1. ; , ;	+	+
	1.	+	+
	2.		+
.1	2.		+

1

7.

1. Дрейпер Н. Р. Прикладной регрессионный анализ : пер. с англ. / Норман Р. Дрейпер, Гарри Смит. - М. [и др.], 2007. - 911 с. : ил., табл.

1. Дьяконов В. П. Энциклопедия Mathcad 2001i И Mathcad 11 / В. П. Дьяконов. - М., 2004. - 831 с. : ил. + 1 CD-ROM.

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. Сборник задач по математике для вузов. [Ч. 3] : [учебное пособие для вузов / Э. А. Вуколов и др.] ; под ред. А. В. Ефимова. - М., 1990. - 431 с.

2. Воскобойников Ю. Е. Регрессионный анализ данных в пакете Mathcad : учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников. - Санкт-Петербург [и др.], 2011. - 223, [1] с. : ил., табл. + 1 CD.

8.2

1 MathCAD

9. -

1	(Internet)	Internet

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

Кафедра защиты информации

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Регрессионный анализ и принятие решений

Образовательная программа: 12.04.01 Приборостроение, магистерская программа:
Измерительные информационные технологии

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Регрессионный анализ и принятие решений 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.2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	з1. знать понятия регрессионного анализа; регрессию, как вероятностную модель; метод наименьших квадратов, как инструмент оценивания параметров регрессии	Метод наименьших квадратов (МНК). Его использование для оценки параметров регрессии Получение формул для доверительных интервалов параметров регрессии Получение формул доверительных границ для линии регрессии на основе вероятностных представлений Понятие регрессии. Цели, достигаемые с помощью регрессионного анализа. Примеры регрессионных задач Построение доверительных границ для линии регрессии и параметров регрессии. Достоверность прогноза с помощью регрессии Принятие решения о статистической значимости параметров регрессии Регрессия, как вероятностная модель. Ее априорные постулаты. Линейная регрессия Статистический анализ линейной регрессионной модели. Свойства оценок параметров регрессии. Элементы дисперсионного анализа Экстраполяция (предсказывание) данных по вычисленной линии регрессии. Вероятность заданной погрешности прогноза	РГЗ	Экзамен, вопросы 1, 2, 3, 8
ОПК.2	у1. уметь строить регрессионные модели и принимать решение об их адекватности	Получение точечных оценок параметров линейной регрессии 1 и 2 порядков Практические примеры построения линейной регрессии Регрессия 2-го порядка. Вывод уравнений для ее параметров	РГЗ	Экзамен, вопросы 5, 6
ОПК.2	у2. уметь оценивать адекватность и точность модели	Множественная линейная регрессия. Проверка модели на адекватность, проверка коэффициентов на значимость		Экзамен, вопрос 11
ПК.1/НИ способность к построению математических моделей объектов исследования и	з2. знать критерии проверки адекватности модели	Множественная линейная регрессия. Проверка модели на адекватность, проверка коэффициентов на значимость Наличие повторных экспериментов в точках плана		Экзамен, вопросы 9, 11.

выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи		и проверка регрессионной модели на адекватность		
--	--	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ПК.1/НИ.

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

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

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 ОПК.2, ПК.1/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 экзамена

по дисциплине «Регрессионный анализ и принятие решений», 1 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной (письменной) форме, по билетам (тестам). Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-5, второй вопрос из диапазона вопросов 6-11 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Регрессионный анализ и принятие решений»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2

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

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет 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 15 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 15-24 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет 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, почти не допускает ошибок, оценка составляет 25-33 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет 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, оценка составляет 34-40 баллов.

3. Шкала оценки

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

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Регрессионный анализ и принятие решений»

1. Понятие регрессии. Цели, достигаемые с помощью регрессионного анализа. Примеры регрессионных задач
2. Регрессия, как вероятностная модель. Ее априорные постулаты. Линейная регрессия
3. Метод наименьших квадратов (МНК). Его использование для оценки параметров регрессии
4. Статистический анализ линейной регрессионной модели. Свойства оценок параметров регрессии. Элементы дисперсионного анализа
5. Регрессия 1-го порядка. Уравнение для коэффициентов
6. Регрессия 2-го порядка. Вывод уравнений для ее параметров
7. Принятие решения о статистической значимости параметров регрессии
8. Построение доверительных границ для линии регрессии и параметров регрессии. Достоверность прогноза с помощью регрессии
9. Наличие повторных экспериментов в точках плана и проверка регрессионной модели на адекватность
10. Линейная регрессионная модель общего вида (криволинейная регрессия)
11. Множественная линейная регрессия. Проверка модели на адекватность, проверка коэффициентов на значимость

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Регрессионный анализ и принятие решений», 1 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны произвести обработку имеющихся статистических данных для переменных X и Y .

Обязательные структурные части РГЗ: титульный лист, задание (входные данные), теория, расчетная часть, заключение, список литературы.

Оцениваемые позиции: расчетная часть, заключение,

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), расчеты принципиально неверны, оценка составляет менее 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально, расчеты содержат серьезные ошибки, оценка составляет 10-17 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если РГЗ выполнено полностью, расчеты сделаны с незначительными ошибками, оценка составляет 18-24 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если РГЗ выполнен в полном объеме, замечаний практически нет, оценка составляет 25-30 баллов.

3. Шкала оценки

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

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

По имеющимся статистическим данным (по вариантам) для переменных X и Y :

1. установить форму зависимости между переменными;
2. оценить функцию регрессии (получить наилучшие оценки неизвестных параметров, проверить статистические гипотезы о параметрах модели);
3. проверить, достаточно ли хорошо модель согласуется со статистическими данными (адекватность модели данным наблюдений);
4. оценить неизвестные значения зависимой переменной (сделать прогноз значений).