

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Методы оптимальных решений

: 38.03.01

: 2, : 3

		3
1	()	3
2		108
3	, .	78
4	, .	36
5	, .	36
6	, .	0
7	, .	8
8	, .	2
9	, .	4
10	, .	30
11	(, ,)	
12		

(): 38.03.01

1327 12.11.2015 ., : 30.11.2015 .

: 1,

(): 38.03.01

, 2 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОК.3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; в части следующих результатов обучения:	
1.	,
1.	-
2.	(, ())
Компетенция ФГОС: ОПК.1 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:	
2.	
6.	
Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы; в части следующих результатов обучения:	
2.	-
1.	, ,
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты; в части следующих результатов обучения:	
3.	- ,

2.

2.1

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

.1. 2	
1.использовать модели управления запасами при решении реальных задач, связанных с размещением заказов	; ;
.1. 6	
2.использовать готовые шаблоны Excel для решения задач управления запасами, а также алгоритмы математического программирования для нахождения решения задач в моделях принятия решений в условиях неопределенности	; ;
.3. 2	
3.основные методы и модели управления запасами, и модели принятия решений в системах массового обслуживания	; ;
.3. 1	
, ,	, ,

4.разрабатывать стратегию управления запасами, предусматривающую, в частности, оптимальные суммарные затраты; также стратегии оптимизации работы систем массового обслуживания	;	;
3. 1	,	-
5.основные виды моделей управления запасами, а также основные типы систем массового обслуживания	;	;
3. 1	-	
6.основные модели управления запасами, а также модели управления системами массового обслуживания	;	;
3. 2	()
)	(
	,)
7.применять методы управления запасами, с учетом постоянного спроса, а также вероятностные модели со случайным (как случайная величина) спросом	;	;
4. 3	-	
	,	
8.знать методы вычисления стратегий в играх с нулевой суммой	;	;

3.

3.1

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

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

	,	.		
: 3				
:				
1.	0	9	2, 3, 7, 8	:

4.

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

<p> : . . . []: - / . . . ; . . . - . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000168510. - . . . (. . .) : 5, 9) [. . .]: ; . . . - . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157378. - . . . 2014. - 74, [1] .: .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208365 </p>				
2		1, 2, 3, 5, 6, 7	8	2
<p> : . . . []: - / . . . ; . . . - . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000168510. - . . . (. . .) : 5, 9) [. . .]: ; . . . - . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157378. - . . . 2014. - 74, [1] .: .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208365 </p>				
3		1, 3, 4, 5, 6, 7	8	2
<p> : . . . []: - / . . . ; . . . - . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000168510. - . . . (. . .) : 5, 9) [. . .]: ; . . . - . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157378. - . . . </p>				
4		2, 3, 7, 8	9	0
<p> , 3.3 : . . . / . . . ; . . . [. . .]: . . . - . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000168510. - . . . (. . .) : 5, 9) [. . .]: . . . - . . . , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157378. - . . . 2014. - 74, [1] .: .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208365 </p>				

5.

- , (. 5.1).

5.1

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

1		.3; .1; .3;
<p>Формируемые умения: з2. знать основные методы и инструменты экономического анализа на микро- и макроуровне; у2. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ; у2. уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования</p>		
<p>Краткое описание применения: Обсуждение материала</p>		
<p>[]: - ; [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000168510. -</p>		

6.

(), - 15- ECTS.
6.1.

6.1

: 3		
<i>Практические занятия:</i>	20	40
: 5,9) []: " / . . . ; , [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157378 . -		
<i>Контрольные работы:</i>	20	40
" / . . . ; , [2011]. - []: - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000168510 . -		
<i>Зачет:</i>	10	20
- () " / . . . ; , [2011]. - []: - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000168510 . -		

6.2

6.2

.3	1.	+
	1.	+

	2.)) (,	+	
.1	2.	+	
	6.		+
.3	2. -		+
	1. , ,	+	
.4	3. -		+

1

7.

1. Джафаров К. А. Методы оптимальных решений : учебное пособие / К. А. Джафаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 74, [1] с. : табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtils000208365

2. Джафаров К. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / К. А. Джафаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 164, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtils000221474

3. Методы оптимальных решений: Учебник / Мастяева И.Н., Горемыкина Г.И., Семенихина О.Н. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 384 с.: 60x90 1/16 (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-905554-24-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=521453> - Загл. с экрана.

1. Джафаров К. А. Игровые модели экономических ситуаций. Исследование операций : учебник / К. А. Джафаров, А. А. Федоров; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 245 с. : ил.

2. Стинбарджер, Б. Психология трейдинга: Инструменты и методы принятия решений [Электронный ресурс] / Бретт Стинбарджер; Пер. с англ. — М.: Альпина Паблишер, 2013. — 368 с. - ISBN 978-5-9614-2215-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=519310> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=519310> - Загл. с экрана.

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. Джафаров К. А. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / К. А. Джафаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000168510. - Загл. с экрана.
2. Джафаров К. А. Методы и модели в экономике (Экономика и управление на предприятии машиностроения, семестры: 5, 9) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / К. А. Джафаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157378. - Загл. с экрана.
3. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

8.2

1 Microsoft Office

2 Windows

9.

-

1	(-) , ,	

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

Кафедра высшей математики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФБ
д.э.н., профессор М.В. Хайруллина
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы оптимальных решений

Образовательная программа: 38.03.01 Экономика, профиль: Бухгалтерский учет, анализ и аудит

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

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Методы оптимальных 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)
ОК.3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	з1. знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне	Многоэтапная модель календарного планирования производства		Зачет, вопросы 11-14
ОК.3	у1. уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности	Однопродуктовая n-этапная динамическая модель		Зачет, вопросы 15-23
ОК.3	у2. уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования	Задача экономического размера с разрывами цен Многопродуктовая статическая модель с ограничениями на емкость складских помещений	Контрольная работа задания 3-4	
ОПК.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	у2. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	Классическая задача экономического размера заказа	Контрольная работа задания 1-2	

ОПК.1	уб. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	Вероятностная модель с непрерывным контролем уровня запаса Многоэтапная модель календарного планирования производства Однопродуктовая n-этапная динамическая модель Одноэтапные вероятностные модели		Зачет, вопросы 6-10
ОПК.3 способность выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы	з2. знать основные методы и инструменты экономического анализа на микро- и макроуровне	Классическая задача экономического размера заказа		Зачет, вопросы 1-5
ОПК.3	у1. уметь разрабатывать стратегии и программы развития, инвестиционную, кредитную и финансовую политику субъектов экономики	Задача экономического размера с разрывами цен Многопродуктовая статическая модель с ограничениями на емкость складских помещений	Контрольная работа задание 4	
ПК.4/АИ способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	з3. знать современные методы расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих социальные и экономические процессы и явления	Задача экономического размера с разрывами цен Методы оптимальных решений в условиях риска		Зачет, вопросы 5-7

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.3, ОПК.1, ОПК.3, ПК.4/АИ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам, варианты составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего

контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 3 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 учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.3, ОПК.1, ОПК.3, ПК.4/АИ, 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 высшей математики

Паспорт зачета

по дисциплине «Методы оптимальных решений», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из -двух теоретических вопросов и двух задач. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФБ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Методы оптимальных решений»

1. Классическая задача экономичного размера заказа.

2. Система $\langle M|M|1 \rangle$ (с очередью)

3. Комплектующие продаются по 15 долларов за единицу, но предлагается 15% скидка при покупке партии от 100 единиц и выше. Компания в день использует 160 единиц комплектующих. Стоимость размещения заказа равна 40 долларам, стоимость хранения единицы товара составляет 0,20 доллара в день. Следует ли компании воспользоваться скидкой?

4. В системе с самообслуживанием входной поток является пуассоновским и имеет интенсивность, равная 10 клиентам в час. Продолжительность обслуживания в расчете на одного клиента распределена показательным с параметром μ . Определить интенсивность μ , при которой часть времени, в течение которого система простаивает, не превосходит 10%.

Утверждаю: зав. кафедрой ВМ _____ Аркашов Н.С.
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет 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 **< 10 баллов**.

- Ответ на билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент знает определения основных понятий, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, приведены основные формулы для расчетов, но задания выполнены с ошибками, оценка составляет **10-12 баллов**.
- Ответ на билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент знает формулировки основных понятий и теорем, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, качество выполнения ни одного из заданий не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки, оценка составляет **13-17 баллов**.
- Ответ на билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент знает формулировки основных понятий, теорем, их доказательства, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, качество выполнения заданий оценено числом баллов, близким к максимальному, оценка составляет **18-20 баллов**.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 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 «Методы оптимальных решений»

1. Модели управления запасами. Виды моделей.
2. Классическая задача экономичного размера заказа.
3. Задача экономичного размера заказа с разрывами цен.
4. Многопродуктовая статическая модель с ограничениями на емкость складских помещений.
5. Однопродуктовая n-этапная динамическая модель.
6. N-этапная модель календарного планирования производства.
7. Вероятностные модели с непрерывным контролем уровня запаса.
8. Одноэтапные вероятностные модели.
9. Основные характеристики СМО и факторы, влияющие на работу СМО.
10. Входной поток клиентов. Простейший поток, свойства.
11. Пуассоновский процесс. Свойства.
12. Марковский процесс. Процесс размножения и гибели. Конечность процесса $X(t)$.
13. Системы дифференциальных уравнений, отвечающие процессу $X(t)$. Стационарность СМО.
14. Основные типы систем массового обслуживания.
15. Система $\langle M|M|1 \rangle$ (с очередью)
16. Система $\langle M|M|1 \rangle$ (с очередью $\leq N$)
17. Система $\langle M|M|m \rangle$ (с очередью)
18. Система $\langle M|M|\text{бесконечность} \rangle$

19. Практическое применение ТМО
20. Критерии Байеса-Лапласа и Сэвиджа
21. Критерии Гурвица и Ходжа-Лемана
22. Критерии ожидаемого значения и комбинации «ожидаемое значение-дисперсия»
23. Критерии предельного уровня и наиболее вероятного события в будущем

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

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Методы оптимальных решений», 3 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по темам пройденным в семестре ,включает 4 задания. Выполняется письменно.

2. Критерии оценки

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

Контрольная работа считается **невыполненной**, если большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено. Оценка составляет **< 20** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если необходимые практические навыки работы с изученным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка составляет **20-25** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если 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. Оценка составляет **26-35** баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. Оценка составляет **36-40** 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

Контрольные задания по курсу «Методы оптимальных решений» (образец)

1. Комплектующие продаются по 25 долларов за единицу, но предлагается 10% скидка при покупке партии от 150 единиц и выше. Компания в день использует 200 единиц комплектующих. Стоимость размещения заказа равна 50 долларам, стоимость хранения единицы товара составляет 0,30 доллара в день. Следует ли компании воспользоваться скидкой?

2. Дана задача управления запасами для пяти видов продукции со следующей таблицей исходных данных (все затраты в долларах):

Товар	K	β	h	a , кв.м.
1	20	22	0,3	1
2	25	34	0,15	0,8
3	30	14	0,28	1,1
4	28	21	0,3	0,5
5	35	26	0,42	1,2

Определить оптимальный объем заказа при условии, что $A=75$.

3. Найдите оптимальное решение следующей четырехэтапной задачи управления запасами (все затраты в долларах).

Период	K	β	h
1	7	5	1
2	2	2	2
3	9	3	1
4	7	3	2

Затраты на приобретение первых шести единиц продукции составляют 1 доллар за каждую единицу и 2 доллара за каждую дополнительную единицу.

4. Магазин одежды создает запас теплых пальто для приближающейся зимы. Каждое пальто закупают по 50 долларов, а продают со 100%-ной наценкой. В конце сезона проводится распродажа, и пальто реализуется по цене 55 долларов. Спрос на пальто в течение зимнего сезона является равномерно распределенной на отрезке $[20,30]$ случайной величиной. Затраты на хранение в расчет не принимаются (короткий зимний сезон, например). Управляющий магазином считает также, что не будет потерь, вызванных дефицитом товара. Определите оптимальный объем заказа, который максимизирует доходы магазина.