

«

»

“ ”

“ ” . . . . .  
\_\_\_\_\_ .

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Современные проблемы теории управления

: 27.04.04

,

:

: 1, : 2

,

		<b>2</b>
<b>1</b>	( )	4
<b>2</b>		144
<b>3</b>	, .	38
<b>4</b>	, .	18
<b>5</b>	, .	8
<b>6</b>	, .	0
<b>7</b>	, .	18
<b>8</b>	, .	2
<b>9</b>	, .	10
<b>10</b>	, .	106
<b>11</b>	( , , )	
<b>12</b>		

( ): 27.04.04

1414 30.10.2014 . , : 01.12.2014 .

: 1,

( ): 27.04.04

, 10/1 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

, . . . . . . . .

:

, . . . . . . . .

:

. . .

# 1.

1.1

<b>Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры; в части следующих результатов обучения:</b>	
1.	
<b>Компетенция ФГОС: ПК.1</b> <b>способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач; в части следующих результатов обучения:</b>	
1.	
<b>Компетенция ФГОС: ПК.4 способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов; в части следующих результатов обучения:</b>	
1.	
<b>Компетенция НГТУ: ПК.23.В способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах; в части следующих результатов обучения:</b>	
1.	

# 2.

2.1

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

<b>.1. 1</b>	
1.уметь проводить патентные исследования в области автоматизации и управления	; ;
<b>.2. 1</b>	
2.уметь использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	; ;
<b>.4. 1</b>	
3.знать способы проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств	; ;
<b>.23. . 1</b>	
4.знать современные методы построения систем управления в условиях неопределенности	; ;

# 3.

3.1

	,	.		
<b>: 2</b>				
<b>:</b>				
1.	0	3	1, 4	
<b>:</b>				
2.	4	4	2, 4	

3.	3	3	2, 4	
4.	3	4	3, 4	
5.	0	4	2, 3, 4	

3.2

: 2				
:				
1.	2	2	2, 3	
:				
2.	4	4	1, 4	
3.	2	2	2, 4	

4.

: 2				
1		1, 2, 4	50	0
: / , 2008. - 476 .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000118432. - « ».				
2		1, 3	20	0
: / , 2008. - 476 .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000118432. - « ».				
3		2, 3, 4	36	10
: / , 2008. - 476 .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000118432. - « ».				

5.

, ( . 5.1).

5.1

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

--	--

6.

( ),

-  
15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 2	
Практические занятия:	20
РГЗ:	20
Экзамен:	60

6.2

6.2

.2	1.	+	+
.1	1.	+	+
.4	1.	+	+
	.23. 1.	+	+

1

7.

1. Востриков А. С. Теория автоматического регулирования : учебное пособие / А. С. Востриков, Г. А. Французова. - М., 2006. - 365 с.

2. Востриков А. С. Синтез систем регулирования методом локализации / А. С. Востриков. - Новосибирск, 2007. - 251 с. : ил. - Огл. также англ..

1. Методы классической и современной теории автоматического управления. В 5 т.. Т. 3. Синтез регуляторов систем автоматического управления : учебник для вузов / [К. А. Пупков и др.] ; под ред. К. А. Пупкова, Н. Д. Егупова. - М., 2004. - 614 с. : ил.

2. Методы классической и современной теории автоматического управления. В 5 т.. Т. 5. Методы современной теории автоматического управления : учебник для вузов / [К. А. Пупков и др.] ; под ред. К. А. Пупкова, Н. Д. Егупова. - М., 2004. - 782 с. : ил.

3. Уткин В. И. Скользящие режимы в задачах оптимизации и управления / В. И. Уткин. - М., 1981. - 368 с.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>
5. :

## 8.

### 8.1

1. Востриков А. С. Основы теории непрерывных и дискретных систем регулирования : учебное пособие / А. С. Востриков, Г. А. Французова, Е. Б. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 476 с.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000118432](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000118432). - Инновационная образовательная программа НГТУ «Высокие технологии».

### 8.2

#### 1 MATLAB

## 9.

1	(	
	Internet )	

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

Кафедра автоматики

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

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### **Современные проблемы теории управления**

Образовательная программа: 27.04.04 Управление в технических системах, магистерская  
программа: Комплексные системы автоматизации

## 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Современные проблемы теории управления** 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 использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	у1. уметь использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры	Метод разделения движений и область его применения Методы синтеза линейных систем Свойства систем с большим коэффициентом Условия разрешимости задачи синтеза Фильтрация помех с помощью дифференцирующего фильтра	РГЗ	Экзамен, вопросы 1-3, 6,7
ПК.1/НИ способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач	у1. уметь проводить патентные исследования в области автоматизации и управления	Общая характеристика методов проектирования САУ Особенности синтеза систем с вектором скорости в управлении	РГЗ	Экзамен, вопросы 2,4-6,11-14
ПК.23.В способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах	з1. знать современные методы построения систем управления в условиях неопределенности	Метод разделения движений и область его применения Методы синтеза линейных систем Назначение и выбор дифференцирующих фильтров, их влияние на свойства системы Общая характеристика методов проектирования САУ Особенности синтеза систем с вектором скорости в управлении Свойства систем с большим коэффициентом Фильтрация помех с помощью дифференцирующего фильтра	РГЗ	Экзамен, вопросы 3-11
ПК.4/НИ способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов	з1. знать способы проведения экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств	Назначение и выбор дифференцирующих фильтров, их влияние на свойства системы Условия разрешимости задачи синтеза Фильтрация помех с помощью дифференцирующего фильтра	РГЗ	Экзамен, вопросы 5-7

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ПК.1/НИ, ПК.23.В, ПК.4/НИ.



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

В 2 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 дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.2, ПК.1/НИ, ПК.23.В, ПК.4/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 «Современные проблемы теории управления», 2 семестр

### 1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-7, второй вопрос из диапазона вопросов 8-14 (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 «Современные проблемы теории управления»

---

1. Вопрос 1. Метод разделения движений и область его применения
2. Вопрос 2. Двухконтурный РЛ - регулятор

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, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 0-30 *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, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 31-45 *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, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 46-55 *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 и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 56-60 *баллов*.

### **3. Шкала оценки**

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной шкале, по буквенной шкале ECTS и в традиционной форме (в соответствии с действующим **Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ**).

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 «Современные проблемы теории управления»**

1. Условия разрешимости задачи синтеза (на примере линейных и нелинейных систем)
2. Общая характеристика методов синтеза линейных систем
3. Метод разделения движений и область его применения
4. Особенности синтеза систем с вектором скорости в управлении
5. Назначение и выбор дифференцирующих фильтров, их влияние на свойства системы
6. Свойства систем с большим коэффициентом
7. Фильтрация помех с помощью дифференцирующего фильтра
8. Нелинейные одноканальные системы
9. Нелинейные многоканальные системы.
10. PID - регуляторы в задаче стабилизации
11. Двухконтурный PL - регулятор.
12. Метод малого параметра в теории регулирования.
13. Форсирование процессов с целью пренебрежения инерционностью.
14. Исполнительный орган в контуре быстрых движений.

## Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Современные проблемы теории управления», 2 семестр

### 1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по дисциплине студенты должны рассчитать регулятор и исследовать свойства динамической системы в соответствии с исходными данными.

При выполнении расчетно-графического задания студенты должны обосновать выбранный метод, рассчитать регулятор, оценить точность работы системы путем моделирования в MathLab.

Обязательные структурные части РГЗ: исходные данные, обоснование выбора метода исследования, расчетная часть, выводы.

### 2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ объекта, выбор метода не обоснован, расчет выполнен с ошибками, оценка составляет менее 8 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ объекта выполнен не полностью, расчеты недостаточно обоснованы или имеют ошибки, оценка составляет от 9 до 12 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, расчеты обоснованы, но имеют незначительные ошибки, оценка составляет от 13 до 16 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, выбор метода обоснован, расчеты выполнены верно, оценка составляет от 17 до 20 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)

- 4.1. Рассчитать систему с регулятором в виде большого коэффициента
- 4.2. Синтезировать одноканальную систему с вектором скорости в управлении
- 4.3. Рассчитать систему стабилизации с PID - регулятором
- 4.4. Синтезировать двухконтурный PL – регулятор для нелинейного объекта