

«

»

“ ”

“ ”

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Технологии компьютерного зрения

: 12.04.01

,

:

: 1 2,

: 2 3

		2	3
1	( )	2	2
2		72	72
3	, .	21	21
4	, .	8	8
5	, .	0	0
6	, .	8	8
7	, .	0	0
8	, .	2	2
9	, .	3	3
10	, .	51	51
11	( , , )		
12			

( ): 12.04.01

1408 30.10.2014 ., : 26.11.2014 .

:

( ): 12.04.01

, 2/1 20.06.2017  
, 10/1 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

, . .

:

, . . . . . . . .  
, . . . . . . . .

:

. . .

# 1.

1.1

<b>Компетенция ФГОС: ПК.5 готовность к разработке функциональных и структурных схем приборов и систем с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
<b>Компетенция НГТУ: ПК.28.В способность использовать различные физические принципы в измерительных задачах; в части следующих результатов обучения:</b>
1.
1.

# 2.

2.1

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

<b>.5. 1</b>	
1. об основных математических моделях, применяемых для описания характеристик многомерных сигналов и изображений в информационных системах	; ;
2. об основных методах обработки многомерных сигналов и изображений в информационных системах	; ;
3. методы фильтрации изображений	; ;
4. методы распознавания объектов на изображениях	; ;
5. владеть способами реализации систем распознавания образов	; ;
<b>.28. . 1</b>	
6. знать способы построения оптических сенсоров и их современную номенклатуру	; ;
<b>.28. . 1</b>	
7. уметь подключать оптические сенсоры к системам, использующим машинное зрение	; ;

# 3.

3.1

: 2			
:			
1.	0	1	1
2.	0	1	1, 2
:			

3.	0	1	2,3
4.	0	1	2
5.	0	1	2
6.	0	1	2
7.	0	1	2
8.	0	1	2
<b>: 3</b>			
:			
10.	0	1	3
11.	0	1	3
12.	0	1	3
14.	0	1	4
15.	0	1	4
16.	0	1	5
17.	0	1	6,7
18.	0	1	5,6,7

3.2

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

:				
3.	0	1	1	
:				
8.	0	4	3	
9.	0	2	3	
10.	0	1	4	-

**4.**

: 2				
1		4, 5	15	3
:	<p>]. . . (CD-ROM). - . #. - / . . . [ [ .]. -  , 2010. - 1 . . . (CD-ROM). - . #. -  : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156286">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156286</a></p>			
2		1, 2, 3	15	2
:	<p>]. . . (CD-ROM). - . #. - / . . . [ [ .]. -  , 2010. - 1 . . . (CD-ROM). - . #. -  : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156286">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156286</a></p>			
3		4, 5	16	0
:	<p>]. . . (CD-ROM). - . #. - / . . . [ [ .]. -  , 2010. - 1 . . . (CD-ROM). - . #. -  : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156286">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156286</a></p>			
4		1, 2, 3, 6, 7	20	1
:	<p>]. . . (CD-ROM). - . #. - / . . . [ [ .]. -  , 2010. - 1 . . . (CD-ROM). - . #. -  : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156286">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156286</a></p>			
: 3				
1		1, 2	8	0
:	<p style="text-align: center;">MATLAB :</p> <p>( " " " 5 , ) / . . .  - ; [ . . . , . . . ] . - , 2007. - 46, [1] . : ..  - : <a href="http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/3395.rar">http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/3395.rar</a> . . .  . (CD-ROM). - . #. - / . . . [ [ .]. - , 2010. - 1 .  : <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156286">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156286</a></p>			
2		1, 2, 3	3	0

: ]. , 2010. - 1 (CD-ROM). - #. - / . . [ [ .]. - :http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156286			
3		1, 2	20
: ]. , 2010. - 1 (CD-ROM). - #. - / . . [ [ .]. - :http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156286			
4		1, 2, 3	20
: ]. , 2010. - 1 (CD-ROM). - #. - / . . [ [ .]. - :http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156286			

### 5.

- , ( . 5.1).

5.1

	-
	e-mail;
	e-mail
	;

### 6.

( ),

- 15- ECTS.

. 6.1.

6.1

	.	
<b>: 2</b>		
<i>Лабораторная:</i>	15	80
<i>РГЗ:</i>	0	
<i>Зачет:</i>	0	20
<b>: 3</b>		
<i>Подготовка к занятиям:</i>	0	20
<i>Лекция:</i>	0	20
<i>Лабораторная:</i>	0	20
<i>РГЗ:</i>	0	20
<i>Зачет:</i>	0	20

.5	1.	+	+
	.28. 1.		+
	.28. 1.		+

1

## 7.

1. Гонсалес Р. С. Цифровая обработка изображений в среде MATLAB / Р. Гонсалес, Р. Вудс, С. Эддинс ; пер. с англ. В. В. Чепыжова. - М., 2006. - 615 с. : ил. + 1 CD-ROM.

2. Гонсалес Р. С. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс ; пер. с англ. П. А. Чочиа. - М., 2006. - 1070 с. : ил.

3. Цифровая обработка изображений в среде MATLAB : методическое руководство к практическим занятиям в терминальном классе для 5 курса факультета радиотехники, электроники и физики (специальности "Радиотехника" и "Средства связи с подвижными объектами") / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. К. Д. Гребенщиков, И. С. Грузман, И. В. Курилин]. - Новосибирск, 2007. - 46, [1] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/3395.rar>

1. Цифровая обработка изображений в информационных системах : учебник / И. С. Грузман, В. С. Киричук, В. П. Косых и др. - Новосибирск, 2002. - 351 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 "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

5. :

## 8.

## 8.1

1. Грузман И. С. Цифровая обработка изображений в информационных системах [Электронный ресурс]. Цифровые методы обработки изображений : конспект лекций / И. С. Грузман [и др.]. - Новосибирск, 2010. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с #. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000156286](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156286)

## 8.2

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

9. -

1	( - , , )	
2	( Internet )	





## Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Тема	Код формируемой компетенции	Знания/умения	Контролирующее мероприятие (экзамен, зачет, курсовой проект и т.п.)
Кодирование изображений	ПК.28	у1. уметь подключать оптические сенсоры к системам, использующим машинное зрение	Экзамен
Современные оптические сенсоры	ПК.28 ПК.5/П	з1. знать способы построения оптических сенсоров и их современную номенклатуру у1. владеть способами реализации систем распознавания образов	Экзамен
Геометрические преобразования изображений. Преобразования движения, подобия и Проективные преобразования.	ПК.5/П	у1. владеть способами реализации систем распознавания образов	Экзамен
Дискретизация и квантование изображений. Восстановление непрерывных изображений. Интерполирующие функции.		у1. владеть способами реализации систем распознавания образов	Экзамен
Масочная линейная фильтрация изображений		у1. владеть способами реализации систем распознавания образов	РГЗ
Меры качества, используемые при обработке изображений. Измерение характеристик цифровых изображений.		у1. владеть способами реализации систем распознавания образов	Экзамен
Поэлементное преобразование изображений. Линейное контрастирование. Преобразование гистограмм. Препарирование и пороговая обработка. Таб-личный метод.		у1. владеть способами реализации систем распознавания образов	Экзамен
Распознавание изображений с использованием эталонов		у1. владеть способами реализации систем распознавания образов	РГЗ
Восстановление линейно-искаженных изображений инверсным фильтром		у1. владеть способами реализации систем распознавания образов	РГЗ
Восстановление изображений. Постановка задачи. Модели, используемые для описания линейных искажений		у1. владеть способами реализации систем распознавания образов	Экзамен
Локальные методы выделения контуров		у1. владеть способами реализации систем распознавания образов	РГЗ

## Форма экзаменационного билета

Дисциплина технологии компьютерного зрения  
(наименование дисциплины)

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

1 Вопрос.....

2 Вопрос (комплексная задача, практическое задание)\*

.....

Составитель \_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

(подпись)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Примечание \* Структура экзаменационного билета утверждается на заседании кафедры. Практическое задание может включаться по усмотрению преподавателя.

### Критерии оценки

- Ответ засчитывается на **пороговом** уровне, если он верно, или с несущественными ошибками раскрывает суть вопроса, дает необходимые определения; оценка составляет 25-35 баллов
- Ответ засчитывается на **базовом** уровне, если он верно раскрывает суть вопроса, содержит определения, примеры, иллюстрации; оценка составляет 36-44 баллов

- Ответ засчитывается на **продвинутом** уровне, если он верно и исчерпывающе излагает суть вопроса, содержит определения, схемы, примеры, иллюстрации; оценка составляет 45-50 баллов

Экзамен считается сданным, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 50 баллов (по 100-балльной шкале).

Коэффициент, с которым учитывается полученная сумма баллов в общей оценке по дисциплине, определяется Правилами аттестации.

К паспорту экзаменационного билета прилагается полный перечень вопросов.

Перечень экзаменационных вопросов:

1. Дискретизация изображений.
2. Восстановление изображений. Интерполирующие функции.
3. Квантование изображений.
4. Меры качества, используемые при обработке изображений.
5. Поэлементное преобразование изображений. Табличный метод. Линейное контрастирование.
6. Поэлементное преобразование изображений. Табличный метод. Преобразование гистограмм.
7. Поэлементное преобразование изображений. Табличный метод. Препарирование и пороговая обработка.
8. Двумерное преобразование Фурье и его свойства.
9. Подавление шумов на изображениях. Фильтр Винера.
10. Подавление шумов на изображениях. Масочная фильтрация.
11. Подавление шумов на изображениях. Медианная фильтрация.
12. Восстановление изображений. Постановка задачи. Модели, используемые для описания линейных искажений.
13. Восстановление изображений на основе пространственной фильтрации. Инверсный фильтр.
14. Винеровская фильтрация.
15. Компенсация краевых эффектов при восстановлении изображений.

16. Итерационные методы восстановления изображений.
17. Компьютерная томография. Получение проекций. Преобразование Радона.
18. Классическая томография. Алгоритм обратного проецирования.
19. Теорема о центральном сечении. Фурье алгоритм восстановления изображений.
20. Выделение контуров на изображениях. Градиентный метод.
21. Выделение контуров на изображениях. Метод оператора Лапласа.
22. Сегментация изображений
23. Геометрические преобразования изображений. Преобразования движения, подобия и вращения.
24. Геометрические преобразования изображений. Проективные преобразования.
25. Геометрические преобразования изображений. Полиномиальные преобразования. Определение параметров преобразования.
26. Задачи распознавания изображений
27. Корреляционно экстремальные системы навигации.
28. Методы кодирования изображений

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

Кафедра автоматики  
Кафедра систем сбора и обработки данных

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

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Технологии компьютерного зрения

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 Технологии компьютерного зрения 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)
ПК.28.В способность использовать различные физические принципы в измерительных задачах	з1. знать способы построения оптических сенсоров и их современную номенклатуру	Кодирование изображений Современные оптические сенсоры		Зачет
ПК.28.В	у1. уметь подключать оптические сенсоры к системам, использующим машинное зрение	Кодирование изображений Современные оптические сенсоры		Зачет
ПК.5/П готовность к разработке функциональных и структурных схем приборов и систем с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы	у1. владеть способами реализации систем распознавания образов	Восстановление изображений на основе пространственной фильтрации. Ин-версный фильтр. Винеровская фильтрация. Восстановление изображений. Постановка задачи. Модели, используемые для описания линейных искажений Восстановление линейно-искаженных изображений инверсным фильтром Выделение контуров на изображениях. Градиентный метод. Метод опера-тора Лапласа. Двумерное преобразование Фурье и его свойства. Фильтр Винера Дискретизация и квантование изображений. Восстановление непрерывных изображений. Интерполирующие функции. Квантование изображений Компенсация краевых эффектов при восстановлении изображений. Итера-ционные методы восстановления изображений. Компьютерная томография. Получение проекций. Преобразование Радона. Классическая томография. Алгоритм обратного проецирования Корреляционно экстремальные системы навигации. Масочная линейная фильтрация изображений Меры качества,	РГЗ	Зачет

		используемые при обработке изображений. Измерение характеристик цифровых изображений. Определение статистических характеристик изображения Подавление шумов на изображениях. Основные виды помех и шумов. Ма-сочная фильтрация. Медианная фильтрация. Поэлементное преобразование изображений. Линейное контрастирование. Преобразование гистограмм. Препарирование и пороговая обработка. Таб-личный метод. Простейшие методы поэлементного преобразования изображений Распознавание изображений с использованием эталонов Современные оптические сенсоры		
--	--	--	--	--

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

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 2 семестре - в форме зачета, в 3 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.28.В, ПК.5/П.

Зачет проводится в письменной форме, по билетам.

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

В 3 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 ПК.28.В, ПК.5/П, 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 автоматике  
Кафедра систем сбора и обработки данных

## Паспорт зачета

по дисциплине «Технологии компьютерного зрения», 2 семестр

### 1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-7, второй вопрос из диапазона вопросов 8-15 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена 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 «Технологии компьютерного зрения»

---

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

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

### 2. Критерии оценки

- Ответ засчитывается на пороговом уровне, если он верно, или с несущественными ошибками раскрывает суть вопроса, дает необходимые определения; оценка составляет 25-35 баллов.
- Ответ засчитывается на базовом уровне, если он верно раскрывает суть вопроса, содержит определения, примеры, иллюстрации; оценка составляет 36-44 баллов.
- Ответ засчитывается на продвинутом уровне, если он верно и исчерпывающе излагает суть вопроса, содержит определения, схемы, примеры, иллюстрации; оценка составляет 45-50 баллов

### **3. Шкала оценки**

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 25 баллов (из 50 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 «Технологии компьютерного зрения»**

1. Дискретизация изображений.
2. Восстановление изображений. Интерполирующие функции.
3. Квантование изображений.
4. Меры качества, используемые при обработке изображений.
5. Поэлементное преобразование изображений. Табличный метод. Линейное контрастирование.
6. Поэлементное преобразование изображений. Табличный метод. Преобразование гистограмм.
7. Поэлементное преобразование изображений. Табличный метод. Препарирование и пороговая обработка.
8. Двумерное преобразование Фурье и его свойства.
9. Подавление шумов на изображениях. Фильтр Винера.
10. Подавление шумов на изображениях. Масочная фильтрация.
11. Подавление шумов на изображениях. Медианная фильтрация.
12. Восстановление изображений. Постановка задачи. Модели, используемые для описания линейных искажений.
13. Восстановление изображений на основе пространственной фильтрации. Инверсный фильтр.
14. Винеровская фильтрация.
15. Компенсация краевых эффектов при восстановлении изображений.
16. Итерационные методы восстановления изображений.
17. Компьютерная томография. Получение проекций. Преобразование Радона.
18. Классическая томография. Алгоритм обратного проецирования.
19. Теорема о центральном сечении. Фурье алгоритм восстановления изображений.
20. Выделение контуров на изображениях. Градиентный метод.
21. Выделение контуров на изображениях. Метод оператора Лапласа.
22. Сегментация изображений
23. Геометрические преобразования изображений. Преобразования движения, подобия и вращения.
24. Геометрические преобразования изображений. Проективные преобразования.
25. Геометрические преобразования изображений. Полиномиальные преобразования. Определение параметров преобразования.
26. Задачи распознавания изображений
27. Корреляционно экстремальные системы навигации.
28. Методы кодирования изображений

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра автоматике  
Кафедра систем сбора и обработки данных

## Паспорт зачета

по дисциплине «Технологии компьютерного зрения», 3 семестр

### 1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-7, второй вопрос из диапазона вопросов 8-15 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена 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 «Технологии компьютерного зрения»

---

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

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

### 2. Критерии оценки

- Ответ засчитывается на пороговом уровне, если он верно, или с несущественными ошибками раскрывает суть вопроса, дает необходимые определения; оценка составляет 25-35 баллов.
- Ответ засчитывается на базовом уровне, если он верно раскрывает суть вопроса, содержит определения, примеры, иллюстрации; оценка составляет 36-44 баллов.
- Ответ засчитывается на продвинутом уровне, если он верно и исчерпывающе излагает суть вопроса, содержит определения, схемы, примеры, иллюстрации; оценка составляет 45-50 баллов

### **3. Шкала оценки**

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 25 баллов (из 50 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 «Технологии компьютерного зрения»**

1. Дискретизация изображений.
2. Восстановление изображений. Интерполирующие функции.
3. Квантование изображений.
4. Меры качества, используемые при обработке изображений.
5. Поэлементное преобразование изображений. Табличный метод. Линейное контрастирование.
6. Поэлементное преобразование изображений. Табличный метод. Преобразование гистограмм.
7. Поэлементное преобразование изображений. Табличный метод. Препарирование и пороговая обработка.
8. Двумерное преобразование Фурье и его свойства.
9. Подавление шумов на изображениях. Фильтр Винера.
10. Подавление шумов на изображениях. Масочная фильтрация.
11. Подавление шумов на изображениях. Медианная фильтрация.
12. Восстановление изображений. Постановка задачи. Модели, используемые для описания линейных искажений.
13. Восстановление изображений на основе пространственной фильтрации. Инверсный фильтр.
14. Винеровская фильтрация.
15. Компенсация краевых эффектов при восстановлении изображений.
16. Итерационные методы восстановления изображений.
17. Компьютерная томография. Получение проекций. Преобразование Радона.
18. Классическая томография. Алгоритм обратного проецирования.
19. Теорема о центральном сечении. Фурье алгоритм восстановления изображений.
20. Выделение контуров на изображениях. Градиентный метод.
21. Выделение контуров на изображениях. Метод оператора Лапласа.
22. Сегментация изображений
23. Геометрические преобразования изображений. Преобразования движения, подобия и вращения.
24. Геометрические преобразования изображений. Проективные преобразования.
25. Геометрические преобразования изображений. Полиномиальные преобразования. Определение параметров преобразования.
26. Задачи распознавания изображений
27. Корреляционно экстремальные системы навигации.
28. Методы кодирования изображений

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра автоматики  
Кафедра систем сбора и обработки данных

## **Паспорт расчетно-графического задания (работы)**

по дисциплине «Технологии компьютерного зрения», 3 семестр

### **1. Методика оценки**

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны выполнить работу согласно индивидуальному заданию.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны провести анализ объекта диагностирования, выбрать и обосновать диагностические признаки и параметры, разработать алгоритмы диагностирования.

### **2. Критерии оценки**

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 0-40 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 50-72 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны но не оптимизированы, аппаратные средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет 73-86 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны и оптимизированы, выбор аппаратных средств обоснован, оценка составляет 87-100 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)**