

Кафедра вычислительной техники  
Кафедра автоматики  
Кафедра автоматизированных систем управления  
Кафедра систем сбора и обработки данных

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Введение в компьютерное зрение**

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль:  
Сетевые информационные технологии

Курс: 3, семестр : 6

Факультет автоматики и вычислительной техники

|    |                                                                                                      | Семестр |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| №  | Вид деятельности                                                                                     | 6       |
| 1  | Всего зачетных единиц (кредитов)                                                                     | 2       |
| 2  | Всего часов                                                                                          | 72      |
| 3  | Всего занятий в контактной форме, час.                                                               | 46      |
| 4  | Лекции, час.                                                                                         | 18      |
| 5  | Практические занятия, час.                                                                           | 0       |
| 6  | Лабораторные занятия, час.                                                                           | 18      |
| 7  | из них в активной и интерактивной форме, час.                                                        | 18      |
| 8  | Аттестация, час.                                                                                     | 2       |
| 9  | Консультации, час.                                                                                   | 8       |
| 10 | Самостоятельная работа, час.                                                                         | 26      |
| 11 | Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе) |         |
| 12 | Вид аттестации                                                                                       | 3       |

**Внешние требования**

|                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; в части следующих результатов обучения:</b>                                                    |
| з1. знать методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования                                                                                                                                                         |
| <b>Компетенция ФГОС: ПК.2 способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования; в части следующих результатов обучения:</b> |
| з10. знать основные методы распознавания образов, методы и алгоритмы фильтрации, улучшения и сегментирования изображений                                                                                                                 |
| з14. знать методы представления и распознавания трехмерных сцен, понятия стереоскопического и распределенного зрения                                                                                                                     |
| з6. знать основные понятия компьютерного зрения                                                                                                                                                                                          |
| у4. уметь применять фильтры с целью улучшения или сегментации изображений                                                                                                                                                                |
| у6. уметь применять библиотеку OpenCV для обработки и анализа изображений                                                                                                                                                                |
| у9. уметь применять нейронные сети для обработки и распознавания изображений                                                                                                                                                             |

## Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

| Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть) | Формы организации занятий |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|

### *Введение в компьютерное зрение*

|                                                                                                                                     |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>ОПК.1.31 знать методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования</b>                                        |                                |
| 1.знать методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования                                                      | Лекции; Самостоятельная работа |
| <b>ПК.2.310 знать основные методы распознавания образов, методы и алгоритмы фильтрации, улучшения и сегментирования изображений</b> |                                |
| 2.знать основные методы распознавания образов, методы и алгоритмы фильтрации, улучшения и сегментирования изображений               | Лекции; Самостоятельная работа |
| <b>ПК.2.314 знать методы представления и распознавания трехмерных сцен, понятия стереоскопического и распределенного зрения</b>     |                                |
| 3.знать методы представления и распознавания трехмерных сцен, понятия стереоскопического и распределенного зрения                   | Лекции; Самостоятельная работа |
| <b>ПК.2.36 знать основные понятия компьютерного зрения</b>                                                                          |                                |
| 4.знать основные понятия компьютерного зрения                                                                                       | Лекции                         |
| <b>ПК.2.у9 уметь применять нейронные сети для обработки и распознавания изображений</b>                                             |                                |
| 5.уметь применять нейронные сети для обработки и распознавания изображений                                                          | Лабораторные работы            |
| <b>ПК.2.у4 уметь применять фильтры с целью улучшения или сегментации изображений</b>                                                |                                |
| 6.уметь применять фильтры с целью улучшения или сегментации изображений                                                             | Лабораторные работы            |
| <b>ПК.2.у6 уметь применять библиотеку OpenCV для обработки и анализа изображений</b>                                                |                                |
| 7.уметь применять библиотеку OpenCV для обработки и анализа изображений                                                             | Лабораторные работы            |

## Литература

### *Основная литература*

1. Красильников Н. Н. Цифровая обработка 2D- и 3D- изображений : учебное пособие [для вузов направлению подготовки 230400 Информационные системы и технологии] / Н. Н. Красильников. - СПб., 2011. - 595 с. : ил.
2. Купарев М. А. Теория и методы распознавания образов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. А. Купарев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000214774](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214774). - Загл. с экрана.
3. Яне Б. Цифровая обработка изображений / Б. Яне ; пер. с англ. А. М. Измайловой. - М., 2007. - 583 с. : ил., табл. + 1 CD-ROM.

### *Дополнительная литература*

1. Цифровая обработка изображений в информационных системах : учебник / И. С. Грузман, В. С. Киричук, В. П. Косых и др. - Новосибирск, 2002. - 351 с.
2. Методы компьютерной обработки изображений : учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Прикладная математика" / [Гашников М. В. и др.] ; под ред. В. А. Соифера. - М., 2003. - 780 с. : ил., табл.
3. Горелик А. Л. Методы распознавания : [учебное пособие для вузов по специальности "Автоматизированные системы обработки информации и управления"] / А. Л. Горелик, В. А. Скрипкин. - М., 2004. - 260, [1] с.
4. 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.

### *Интернет-ресурсы*

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

### **Методическое и программное обеспечение**

#### Методическое обеспечение

1. Морозов Ю. В. Прикладные пакеты программ для цифровой обработки сигналов и изображений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234646](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234646). - Загл. с экрана.

#### Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

#### Презентационное оборудование

| № | Наименование                                                                         | Назначение         |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1 | Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) | Компьютерный класс |