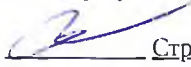


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»  
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

  
Страхов С. Ю.  
(подпись) ФИО  
« 31 » 05 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ И РАСПОЗНАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Направление/специальность подготовки	12.03.03 Фотоника и оптоинформатика
Специализация/профиль/программа подготовки	Оптогеоинформатика
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА
Кафедра-разработчик рабочей программы	И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)								ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
				АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	7	3	108	68	34	0	34	40	0	0	40	ЭКЗ.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

### 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА  
Сухов Тимофей Михайлович, к.т.н., доцент



Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА**

Заведующий кафедрой Борейшо А.С., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА**

Заведующий кафедрой Борейшо А.С., д.т.н., проф.



# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ И РАСПОЗНАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

## **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-1.1 — способность к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики
ПСК-1.3 — способность к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схмотехническом и элементном уровнях

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

## **ПСК-1.1**

*знания:*

на уровне представлений:

- о целях, задачах, принципах и основных методах обработки и распознавания изображений;
- о методологии создания систем распознавания образов;
- о перспективных направлениях развития методов и средств распознавания образов;

на уровне воспроизведения:

- выбирать и анализировать показатели и критерии качества для отдельных методов распознавания образов и систем распознавания образов в целом;

- пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам распознавания образов;

- применять полученные знания при выполнении курсовых проектов и выпускных квалификационных работ, а также в ходе научных исследований;

на уровне понимания:

- роль и задачи методов и средств для распознавания образов в современных информационно-управляющих и информационно-вычислительных системах различного назначения;

- современных подходов к построению систем распознавания образов;

- системы распознавания образов как объекта информационного воздействия, критериев оценки ее эффективности и методов обеспечения ее эффективности;

*умения:*

теоретические:

- формулировать в виде теорем и доказывать утверждения о потенциально достижимых оценках вычислительной эффективности тех или иных методов распознавания образов;

- формализовать требования и ограничения на разработку систем распознавания образов с использованием различных методов и алгоритмов и соизмерять реальные характеристики с теоретическими результатами;

практические:

- решения задачи построения систем распознавания образов различного назначения;

*навыки:*

анализа и объективной количественной оценки эффективности тех или иных методов и алгоритмов распознавания образов;

формальной постановки задачи построения систем распознавания образов различного назначения.

## **ПСК-1.3**

*знания:*

о методологии создания систем распознавания образов;

применять полученные знания при выполнении курсовых проектов и выпускных квалификационных работ, а также в ходе научных исследований;

современных подходов к построению систем распознавания образов;

*умения:*

формализовать требования и ограничения на разработку систем распознавания образов с использованием различных методов и алгоритмов и соизмерять реальные характеристики с теоретическими результатами;

решения задачи построения систем распознавания образов различного назначения;

*навыки:*

формальной постановки задачи построения систем распознавания образов различного назначения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ И РАСПОЗНАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *12.03.03 Фотоника и оптоинформатика*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации, проектированием, конструированием и технологиям производства элементов, приборов и систем фотоники и оптоинформатики
- ОПК-4 — Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности
- ПК-95 — способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных
- ПСК-1.3 — Способен к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях
- УК-1 — Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.1	ПСК-1.3
4	7	Раздел 1. Понятие обработки изображений. 1.1. Обработка изображений в современных информационных системах.	3	2	2	0	1	15	0
4	7	Раздел 2. Представление цвета и цветовые воздействия. 2.1 Описание цветовых систем RGB, HIS, HSV. 2.2 Принципы цветного зрения. Спектральное и цветовые пространства. 2.3 Системы цветовых координат XYZ, CIE Lab. Пиксельные преобразования.	6	4	4	0	2	15	0
4	7	Раздел 3. Методы фильтрации изображений. 3.1 Линейная фильтрация. 3.2 Морфологическая фильтрация. 3.3 Метод динамического программирования. 3.4 Фильтрация монотонного или унимодального сигнала. 3.5 Частотный анализ и фильтрация сигнала. 3.6 Фурье-анализ. Преобразование Фурье с окном.	23	16	7	9	7	10	20
4	7	Раздел 4. Методы работы с областями изображений. 4.1 Методики слияния областей, разрезания областей, сорениования областей.	16	10	5	5	6	10	10
4	7	Раздел 5. Методы распознавания изображений. 5.1 Выделение границ методом Канни. Замыкание границ. 5.2 Операторы Собеля, Приюитта, Ротуэлла, Айверсона.	27	19	9	10	8	25	35
4	7	Раздел 6. Методы сжатия изображений. 6.1 Сжатие без потерь: RLE, Хаффмана, LZW, арифметическое кодирование. 6.2 Сжатие с потерями: косинусное преобразование (JPEG).	33	17	7	10	16	25	35
Всего за 7 семестр			108	68	34	34	40	100	100
Всего по дисциплине			108	68	34	34	40	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 3. Методы фильтрации изображений.	Изучение методов фильтрации изображений с использованием библиотек Image Processing Toolbox прикладного пакета Matlab	9
2	Раздел 4. Методы работы с областями изображений.	Изучение методов работы с областями изображения с использованием библиотеки компьютерного зрения OpenCV	5
3	Раздел 5. Методы распознавания изображений.	Распознавание изображений с использованием библиотеки компьютерного зрения OpenCV	10
4	Раздел 6. Методы сжатия изображений.	Изучение методов сжатия изображений с использованием библиотек Image Processing Toolbox прикладного пакета Matlab	8
5		Выполнение итоговой контрольной работы	2
Всего за 7 семестр			34

#### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Понятие обработки изображений.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	1
2	Раздел 2. Представление	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	2

	цвета и цветовые воздействия.		
3	Раздел 3. Методы фильтрации изображений.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	3
4		Выполнение и подготовка к защите практической работы №1 по теме «Изучение методов фильтрации изображений с использованием библиотек Image Processing Toolbox прикладного пакета Matlab»	4
5	Раздел 4. Методы работы с областями изображений.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	2
6		Выполнение и подготовка к защите практической работы №2 по теме «Изучение методов работы с областями изображения с использованием библиотеки компьютерного зрения OpenCV»	4
7	Раздел 5. Методы распознавания изображений.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	4
8		Выполнение и подготовка к защите практической работы №3 по теме «Распознавание изображений с использованием библиотеки компьютерного зрения OpenCV»	4
9	Раздел 6. Методы сжатия изображений.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	12
10		Выполнение и подготовка к защите практической работы №4 по теме «Изучение методов сжатия изображений с использованием библиотек Image Processing Toolbox прикладного пакета Matlab»	4
Всего за 7 семестр			40

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7		Тест		ИПЗ, Отч. по ПЗ	ДР	Тест		ИПЗ, Отч. по ПЗ	ДР	Контр.Р.	ИПЗ, Отч. по ПЗ			Тест	ДР		

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Тест – тест;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Контр.Р. – контрольная работа.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест;
- индивидуальное практическое задание;
- отчет по практическому заданию;
- контрольная работа.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. В. Селянкин. . Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений. СПб.: Лань, 2019, 8 экз.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. . Вычислительная техника. Обработка изображений. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, 1 экз.
2. Д. Сэломон. . Сжатие данных, изображений и звука. М.: Техносфера, 2004, 3 экз.
3. Р. С. Гонсалес, Р. Е. Вудс. . Цифровая обработка изображений. М.: Техносфера, 2005, 3 экз.
4. У. Прэтт. . Цифровая обработка изображений. М.: Мир, 1982, 2 экз.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
4. <http://www.intuit.ru/studies/courses/1069/206/info> — НОУ ИНТУИТ | Методы сжатия изображений | Информация;
5. <http://www.intuit.ru/studies/courses/10621/1105/info> — НОУ ИНТУИТ | Введение в разработку мультимедийных приложений с использованием библиотек OpenCV и IPP | Информация;
6. <http://www.intuit.ru/studies/courses/993/163/info> — НОУ ИНТУИТ | Алгоритмические основы растровой графики | Информация.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

1. Интегрированная среда разработки Visual Studio Code;
2. NI LabView - академическая версия;
3. Matlab 2015a SP1.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Практические занятия:**

1. Интегрированная среда разработки Visual Studio Code;
2. NI LabView - академическая версия;
3. Matlab 2015a SP1.

### **6.3. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### **Аннотация рабочей программы**

Дисциплина **МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ И РАСПОЗНАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *12.03.03 Фотоника и оптоинформатика*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.1 способность к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики;

ПСК-1.3 способность к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами постановки задач обработки изображений (синтез изображений, обработка изображений, анализ изображений, сжатие изображений; визуализация, фильтрация изображений, восстановление изображений, распознавание изображений, редактирование изображений).

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- тест;
- индивидуальное практическое задание;
- отчет по практическому заданию;
- контрольная работа.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**40 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 40 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. Понятие обработки изображений.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	Р. С. Гонсалес, Р. Е. Вудс. . Цифровая обработка изображений: М.: Техносфера, 2005 (1) . Вычислительная техника. Обработка изображений: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (введение)	1
Итого по разделу 1		1
<b>Раздел 2. Представление цвета и цветовые воздействия.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	В. В. Селянкин. . Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений: СПб.: Лань, 2019 (4) Р. С. Гонсалес, Р. Е. Вудс. . Цифровая обработка изображений: М.: Техносфера, 2005 (2)	2
Итого по разделу 2		2
<b>Раздел 3. Методы фильтрации изображений.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	Р. С. Гонсалес, Р. Е. Вудс. . Цифровая обработка изображений: М.: Техносфера, 2005 (4) В. В. Селянкин. . Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений: СПб.: Лань, 2019 (7)	3
Выполнение и подготовка к защите практической работы №1 по теме «Изучение методов фильтрации изображений с использованием библиотек Image Processing Toolbox прикладного пакета Matlab»	У. Прэтт. . Цифровая обработка изображений: М.: Мир, 1982 (6) . Вычислительная техника. Обработка изображений: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (3)	4
Итого по разделу 3		7
<b>Раздел 4. Методы работы с областями изображений.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	У. Прэтт. . Цифровая обработка изображений: М.: Мир, 1982 (7) Р. С. Гонсалес, Р. Е. Вудс. . Цифровая обработка	2

Выполнение и подготовка к защите практической работы №2 по теме «Изучение методов работы с областями изображения с использованием библиотеки компьютерного зрения OpenCV»	изображений: М.: Техносфера, 2005 (9,10)	4
Итого по разделу 4		6
<b>Раздел 5. Методы распознавания изображений.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	. Вычислительная техника. Обработка изображений: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (11) Р. С. Гонсалес, Р. Е. Вудс. . Цифровая обработка изображений: М.: Техносфера, 2005 (9-11)	4
Выполнение и подготовка к защите практической работы №3 по теме «Распознавание изображений с использованием библиотеки компьютерного зрения OpenCV»	У. Прэтт. . Цифровая обработка изображений: М.: Мир, 1982 (7)	4
Итого по разделу 5		8
<b>Раздел 6. Методы сжатия изображений.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	Р. С. Гонсалес, Р. Е. Вудс. . Цифровая обработка изображений: М.: Техносфера, 2005 (6,8, Приложения)	12
Выполнение и подготовка к защите практической работы №4 по теме «Изучение методов сжатия изображений с использованием библиотек Image Processing Toolbox прикладного пакета Matlab»	Д. Сэломон. . Сжатие данных, изображений и звука: М.: Техносфера, 2004 (3-5)	4
Итого по разделу 6		16

## ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- тест;
- отчет по практическому заданию;
- индивидуальное практическое задание;
- контрольная работа;
- экзамен.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Тест

Контроль усвоения лекционного материала студентов производится в автоматическом режиме за счет применения ПО «Ментор», представляющего собой веб-приложение, в котором клиентом выступает браузер, а сервером – веб-сервер. Доступ студентов к ПО «Ментор» осуществляется через любой интернет браузер, установленный на любом устройстве, имеющем доступ в сеть Интернет с помощью индивидуального логина и пароля. В конце каждой лекции присутствующим студентам предлагается ответить на один из вопросов по теме изложенной лекции. Результаты тестирования обобщаются с помощью балльно-рейтинговой системы (БАРС). Основным критерием назначения баллов служит способность студента отвечать на тест за минимальное число попыток.

#### Отчет по практическому заданию

К каждой практической работе необходимо подготовить отчет в электронном виде. После выполнения отчета его необходимо предоставить на проверку преподавателю (либо лично, либо посредством электронной почты). При выполнении отчета руководствоваться ГОСТ 7.32-2001. Состав отчета описывается в постановке задачи каждой ПР.

#### Индивидуальное практическое задание

Допуск к ПР:

- допуск к выполнению первой ПР не предусмотрен.
- для допуска к выполнению второй, третьей и четвертой ПР необходима защита ПР №1.

Требования к выполнению ПР:

По всем ПР необходимо выполнить поставленную задачу согласно заданию к ПР, а также внимательно прочитать сопутствующую информацию о программном обеспечении в котором осуществляется работа

Защита ПР:

Защита ПР предусматривает обсуждение порядка решения, предусмотренных ее тематикой задач, включая проверку усвоения студентом соответствующих теоретических знаний. Студенту необходимо ответить на 3-5 теоретических вопросов. При неуверенных или неточных ответах количество вопросов может быть увеличено.

#### Контрольная работа

Контрольная работа выполняется в виде письменного решения задачи по пройденным разделам дисциплины. Успешным считается выполнение работы, если студент в основном правильно определил ход решения задачи, выбрал нужные соотношения и получил ответ

#### Экзамен

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Допуск к экзамену оформляется при условии полного выполнения всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий. Экзамен включает в себя ответы на теоретические вопросы.

Оценка «отлично» выставляется при развернутых и точных ответах на 2 теоретических вопроса.  
Оценка «хорошо» выставляется при точном и полном ответе на 1-ый теоретический вопрос, и неточном ответе на 2-ой теоретический вопрос.  
Оценка «удовлетворительно» выставляется либо при правильном ответе на один теоретический вопрос.  
Оценка «неудовлетворительно» выставляется при неправильных ответах на теоретические вопросы.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.1	ПСК-1.3	
4	7	Раздел 1. Понятие обработки изображений.	3	2	2	0	1	15	0	Тест
4	7	Раздел 2. Представление цвета и цветовые воздействия.	6	4	4	0	2	15	0	Тест
4	7	Раздел 3. Методы фильтрации изображений.	23	16	7	9	7	10	20	Тест, Индивидуальное практическое задание, Отчет по практическому заданию
4	7	Раздел 4. Методы работы с областями изображений.	16	10	5	5	6	10	10	Тест, Индивидуальное практическое задание, Отчет по практическому заданию
4	7	Раздел 5. Методы распознавания изображений.	27	19	9	10	8	25	35	Тест, Индивидуальное практическое задание, Отчет по практическому заданию
4	7	Раздел 6. Методы сжатия изображений.	33	17	7	10	16	25	35	Контрольная работа, Отчет по практическому заданию, Индивидуальное практическое задание, Тест
Всего за 7 семестр			108	68	34	34	40	100	100	
Всего по дисциплине			108	68	34	34	40	100	100	