

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таныгин Максим Олегович  
Должность: Заведующий кафедрой  
Дата подписания: 01.10.2025 02:11:07  
Уникальный программный ключ:  
c581cd75563a552725439b81ebe71cb37bca10f0

## Аннотация к рабочей программе

### дисциплины «Цифровая обработка и анализ изображений»

#### Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является освоение студентами методологии системного анализа основных процессов преобразования информации в автоматизированных информационных системах, использующих цифровую обработку и анализ изображений.

#### Задачи изучения дисциплины

- усвоение основных понятий информатики, овладение методами количественной и качественной оценки информации в рамках семиотического подхода.
- изучение обобщённых структур современных и перспективных информационных технологий, основных компонентов и принципов их функционирования.
- освоение основных методов моделирования предметной области и данных в процессе проектирования автоматизированных экономических информационных систем.

#### Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-4.1; ПК-6.3; ПК-8.2; ПК-11.1; ПК-11.2; ПК-17.2

#### Разделы дисциплины

Общие вопросы цифровой обработки и анализа изображений  
Улучшение изображений: изменение контраста  
Выделение контуров изображений  
Сегментация изображений  
Утончение и скелетизация изображений  
Анализ и описание текстур  
Методы представления изображений  
Выделение признаков изображения

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

фундаментальной и прикладной информатики

(наименование ф-та полностью)



Т.А.Ширабакина

(подпись, инициалы, фамилия)

« 28 » сб 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Цифровая обработка и анализ изображений в информационных системах

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная


Курск – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 от «29» марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем» на заседании кафедры вычислительной техники №18 «27» июня 2019 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Титов В.С.

Разработчик программы  
к.т.н., доцент \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Панишев В.С.

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «29» 03 2020., на заседании кафедры вычислительной техники. 02.07.2020 ч. 15А

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Титов В.С.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «29» 03 2020., на заседании кафедры вычислительной техники. 30.06.22, ч. 112

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Титов В.С.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана по ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «25» 06 2021, на заседании кафедры вычислительной техники. 30.06.22, протокол №15.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Чернышова И.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль, специализация) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «27» 022023г., на заседании кафедры вычислительной техники «\_1\_» \_07\_ 2023 г. протокол №\_13\_

*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

*И.И.И.*

*/пересмотр 14-31*

# 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1 Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины является освоение студентами методологии системного анализа основных процессов преобразования информации в автоматизированных информационных системах, использующих цифровую обработку и анализ изображений.

## 1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины «Цифровая обработка и анализ изображений в информационных системах» являются:

- усвоение основных понятий информатики, овладение методами количественной и качественной оценки информации в рамках семиотического подхода.
- изучение обобщенных структур современных и перспективных информационных технологий, основных компонентов и принципов их функционирования.
- освоение основных методов моделирования предметной области и данных в процессе проектирования автоматизированных экономических информационных систем.

## 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</p>
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-4	Способен обеспечивать администрирование систем управления базами данных и системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	ПК-4.1 Выявляет угрозы безопасности на уровне баз данных	<p><b>Знать:</b> Принципы обеспечения безопасности программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b> Анализировать угрозы безопасности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки безопасного ПО для анализа изображений</p>
ПК-6	Способен обеспечивать интеграцию разработанного системного программного обеспечения	ПК-6.3 Обеспечивает интеграцию разработанного системного программного обеспечения	<p><b>Знать:</b> основные положения и концепции систем автоматизированной обработки</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современные языки программирования</p> <p><b>Иметь опыт деятельности</b> по эксплуатации программных средств разработки</p>
ПК-8	Способен осуществлять управление сервисами ИТ	ПК-8.2 Анализирует эффективность сервисов информационных технологий в различных моделях их предоставления	<p><b>Знать:</b> основные используемые сервисы ИТ</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать технические возможности ИТ-сервисов</p> <p><b>Иметь опыт деятельности:</b> по выбору ИТ</p>
ПК-11	Способен осуществлять управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	ПК-11.1 Выбирает программно-технические и технологические ресурсы	<p><b>Знать:</b> принципы обработки информации</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать и анализировать программно-технические и технологические ресурсы</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования программно-технических и технологических ресурсов</p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		ПК-11.2 Определяет показатели сложности, трудоемкости, сроки выполнения работ	<b>Знать:</b> методику оценки сложности и трудоемкости работ <b>Уметь:</b> определять сроки выполнения работ <b>Владеть:</b> навыками разработки информационных систем для обработки изображений в установленные сроки
ПК-17	Способен осуществлять разработку систем управления базами данных	ПК-17.2 Анализирует возможности внедрения новых информационных технологий	<b>Знать:</b> принципы использования ИТ <b>Уметь:</b> выбирать программные ресурсы для решения задач <b>Владеть:</b> навыками решения задач ЦОИ с помощью ИТ

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Цифровая обработка и анализ изображений» является элективной дисциплиной, входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль, специализация) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем». Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц (з.е.), академических 108 часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	36,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

#### 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Общие вопросы цифровой обработки и анализа изображений	Области применения цифровой обработки и анализа изображений и решаемые задачи. Носители, типы, методы, способы и средства регистрации изображений. Основные этапы цифровой обработки и анализа изображений.
2	Улучшение изображений	Изменение контраста. Сглаживание шумов. Видоизменение гистограмм. Подчеркивание границ. Медианная фильтрация.
3	Выделение контуров изображений	Классификация методов выделения контуров изображений. Алгоритмы выделения границ изображения методами пространственного дифференцирования. Алгоритм выделения границ изображений, основанный на анализе высших производных функции яркости.
4	Сегментация изображений	Классификация методов сегментации изображений. Методы сегментации изображений наращиванием областей. Методы сегментации изображений слиянием-расщеплением областей.
5	Утоньшение и скелетизация изображений	Топологическое сжатие. Утончение. Скелетизация. Виды помех на скелетном изображении и алгоритмы их устранения



6	Анализ и описание текстур	Типы текстур. Признаки текстур, основанные на измерении пространственных частот. Признаки текстур, основанные на статических характеристиках уровней яркостей элементов изображения.
7	Методы представления изображений	Классификация методов представления изображений. Позиционные методы представления изображений. Структурные методы представления изображений.
8	Выделение признаков изображений	Метод упрощения сложных полутоновых чёрно-белых изображений. Признаки исходного изображения. Признаки точечных объектов. Признаки объектов из разомкнутых и замкнутых линий. Признаки площадных объектов.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		Лек., час	№ Пр.	№ Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Общие вопросы цифровой обработки и анализа изображений	2			У-1, У-2, У-6, МУ-2	С	ПК-4, ПК-11
2	Улучшение изображений	2		2	У-1, У-2, У-3, МУ-1, МУ-2	С	ПК-6, ПК-8
3	Выделение контуров изображений	2			У-1, У-2, У-4, МУ-1, МУ-2	С	ПК-4, ПК-6
4	Сегментация изображений	2		2	У-1, У-2, У-5, МУ-1, МУ-2	С	ПК-4, ПК-8
5	Утоньшение и скелетизация изображений	2			У-1, У-2, У-6, МУ-1	С	ПК-4, ПК-8
6	Анализ и описание текстур	2		1, 3	У-1, У-2, У-4, МУ-2	С	ПК-3, ПК-11, ПК-17
7	Методы представления изображений	3		3	У-1, У-2, У-3, МУ-1	С	ПК-11, ПК-17
8	Выделение признаков изображений	3			У-1, У-2, У-6, МУ-2	С	ПК-11, ПК-17
	Итого:	18		18			

## 4.2 Лабораторные занятия

Таблица 4.2.1 – Лабораторные занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Лабораторная работа № 1. Моделирование эффекта трехмерного ландшафта в трехмерной графике	6
2	Лабораторная работа № 2. Обработка цифровых изображений в Octave	6

3	Лабораторная работа № 3. графика поверхностей в Scilab (Octave)	6
Итого		18

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение, час.
1	2	3	4
1	Утоньшение и скелетизация изображений	1-18 неделя	18
2	Анализ и описание текстур	1-18 неделя	18
3	Методы представления изображений	1-18 неделя	18
4	Выделение признаков изображений	1-18 неделя	17,9
Итого			71,9

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - тем рефератов;
  - вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д. типографией университета;
- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## 6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ №301 от 5 апреля 2017 г. по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 20% от аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Моделирование эффекта трехмерного ландшафта в трехмерной графике (Лабораторное занятие)	Разбор конкретных ситуаций	1
2	Анализ и описание текстур (лк)	Разбор конкретных ситуаций	1
Итого			2

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ПК-4 Способен обеспечивать администрирование систем управления базами данных и системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	Технические средства защиты и сжатия информации, Современные проблемы науки и производства, Цифровая обработка и анализ изображений в информационных системах, Базы данных и знаний, Параллельное программирование		Производственная преддипломная практика
ПК-6 Способен обеспечивать интеграцию разработанного системного программного обеспечения	Современные проблемы науки и производства, Цифровая обработка и анализ изображений в информационных системах, Базы данных и знаний, Параллельное программирование	Основы теории распознавания образов	Производственная преддипломная практика
ПК-8 Способен осуществлять управление сервисами ИТ	Интерфейсы периферийных устройств, Системы автоматизированного проектирования, Современные проблемы науки и производства, Цифровая обработка и анализ изображений в информационных системах		Производственная преддипломная практика
ПК-11 Способен осуществлять управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	Архитектура систем обработки, анализа и интерпретации данных, Современные проблемы науки и производства, Цифровая обработка и анализ изображений в информационных системах		Производственная преддипломная практика
ПК-17 Способен осуществлять разработку систем управления базами данных	Технические средства защиты и сжатия информации, Современные проблемы науки и производства, Цифровая обработка и анализ изображений в информационных системах, Параллельное программирование, Базы данных и знаний		Производственная преддипломная практика

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции / этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
ПК-4, начальный, основной	ПК-4.1 Выявляет угрозы безопасности на уровне баз данных	<b>Знать:</b> Угрозы безопасности программного обеспечения <b>Уметь:</b> Анализировать угрозы безопасности <b>Владеть:</b> навыками разработки ПО для анализа изображений	<b>Знать:</b> методы обеспечения безопасности программного обеспечения <b>Уметь:</b> обнаруживать угрозы безопасности <b>Владеть:</b> навыками разработки безопасного ПО для анализа изображений	<b>Знать:</b> Принципы обеспечения безопасности программного обеспечения <b>Уметь:</b> устранять угрозы безопасности <b>Владеть:</b> навыками разработки и анализа безопасного ПО для анализа изображений
ПК-6, начальный	ПК-6.3 Обеспечивает интеграцию разработанного системного программного обеспечения	<b>Знать:</b> основные концепции систем автоматизированной обработки <b>Уметь:</b> использовать разработанное ПО <b>Иметь опыт деятельности</b> по эксплуатации программных средств	<b>Знать:</b> основные положения и концепции систем автоматизированной обработки <b>Уметь:</b> использовать современный язык программирования <b>Иметь опыт деятельности</b> по эксплуатации программных средств разработки	<b>Знать:</b> основы интеграции систем автоматизированной обработки <b>Уметь:</b> использовать несколько современных языков программирования <b>Иметь опыт деятельности</b> по эксплуатации и интеграции программных средств

Код компетенции / этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
ПК-8, начальный, основной	ПК-8.2 Анализирует эффективность сервисов информационных технологий в различных моделях их предоставления	<b>Знать:</b> основные используемые сервисы ИТ <b>Уметь:</b> использовать технические возможности ИТ-сервисов <b>Иметь опыт деятельности:</b> по выбору ИТ	<b>Знать:</b> параметры используемых сервисов ИТ <b>Уметь:</b> анализировать технические возможности ИТ-сервисов <b>Иметь опыт деятельности:</b> по работе с ИТ	<b>Знать:</b> эффективность используемых сервисов ИТ <b>Уметь:</b> анализировать технические возможности ИТ-сервисов в различных моделях их предоставления <b>Иметь опыт деятельности:</b> по работе с ИТ для обработки изображений
ПК-11, начальный, основной	ПК-11.1 Выбирает программно-технические и технологические ресурсы	<b>Знать:</b> принципы программно-технические средства <b>Уметь:</b> выбирать программно-технические <b>Владеть:</b> навыками использования программных ресурсов	<b>Знать:</b> принципы обработки информации в программно-технических средствах <b>Уметь:</b> использовать программно-технические и технологические ресурсы <b>Владеть:</b> навыками использования программно-технических ресурсов	<b>Знать:</b> принципы обработки информации в программно-технических средствах и технологических ресурсах <b>Уметь:</b> анализировать программно-технические и технологические ресурсы <b>Владеть:</b> навыками использования программно-технических и технологических ресурсов

Код компетенции / этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
	ПК-11.2 Определяет показатели сложности, трудоемкости, сроки выполнения работ	<b>Знать:</b> методику оценки сложности работ <b>Уметь:</b> определять сроки выполнения работ <b>Владеть:</b> навыками использования информационных систем для обработки изображений	<b>Знать:</b> методику оценки сложности и трудоемкости работ <b>Уметь:</b> определять сложность работ <b>Владеть:</b> навыками разработки информационных систем для обработки изображений	<b>Знать:</b> методику оценки сложности и трудоемкости работ, сроков выполнения <b>Уметь:</b> определять сроки выполнения работ, сложность, трудоемкость <b>Владеть:</b> навыками разработки информационных систем для обработки изображений в установленные сроки
ПК-17, начальный, основной	ПК-17.2 Анализирует возможности внедрения новых информационных технологий	<b>Знать:</b> возможности ИТ <b>Уметь:</b> выбирать программные ресурсы для решения задач <b>Владеть:</b> навыками работы с ИТ для решения задач ЦОИ	<b>Знать:</b> принципы использования ИТ <b>Уметь:</b> выбирать и использовать программные ресурсы для решения задач <b>Владеть:</b> навыками решения задач ЦОИ с помощью ИТ	<b>Знать:</b> принципы использования ИТ и их эффективность <b>Уметь:</b> выбирать программные ресурсы для решения задач и интегрировать их со своим ПО <b>Владеть:</b> навыками решения задач ЦОИ с помощью новых ИТ

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	

1	2	3	4	5	6	7
1	Общие вопросы цифровой обработки и анализа	ПК-4, ПК-11	Лекция, СРС	ФОС для собеседования	По заданной теме	Согласно табл. 7.2
2	Улучшение изображений	ПК-6, ПК-8	Лекция, СРС, лабораторная работа	ФОС для собеседования, контр. вопросы к лаб. работе	По заданной теме № 1	Согласно табл. 7.2
3	Выделение контуров изображений	ПК-4, ПК-6	Лекция, СРС	ФОС для собеседования,	По заданной теме № 2	Согласно табл. 7.2
4	Сегментация изображений	ПК-4, ПК-8	Лекция, СРС, лабораторная работа	ФОС для собеседования, контр. вопросы к лаб. работе	По заданной теме № 6	Согласно табл. 7.2
5	Утоньшение и скелетизация изображений	ПК-4, ПК-8	Лекция, СРС	ФОС для собеседования,	По заданной теме № 3	Согласно табл. 7.2
6	Анализ и описание текстур	ПК-3, ПК-11, ПК-17	Лекция, СРС, лабораторная работа	ФОС для собеседования, контр. вопросы к лаб. работе	По заданной теме № 5	Согласно табл. 7.2
7	Методы представления изображений	ПК-11, ПК-17	Лекция, СРС, лабораторная работа	ФОС для собеседования, контр. вопросы к лаб. работе	По заданной теме № 4	Согласно табл. 7.2
8	Выделение признаков изображений	ПК-11, ПК-17	Лекция, СРС	ФОС для собеседования	По заданной теме	Согласно табл. 7.2

### Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 1.

1. Области применения цифровой обработки и анализа изображений и решаемые задачи.
2. Носители, типы, методы, способы и средства регистрации изображений.
3. Основные этапы цифровой обработки и анализа изображений.

Контрольные вопросы для защиты лабораторных работ (Лаб-1).

1. Какие существуют основные методы для построения трехмерных ландшафтов?
2. В чем состоит основной принцип сглаживания ландшафтов?
3. Охарактеризуйте метод регулярной карты высот. В чем состоят его достоинства и недостатки?
4. Охарактеризуйте метод иррегулярной сетки вершин и связей. Опишите его достоинства и недостатки.
5. Сравните достоинства и недостатки метода регулярной карты высот и иррегулярной сетки вершин и связей.



6. На чем основан метод сферических ландшафтов?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

*Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Графический редактор может быть использован для:  
совершения вычислительных операций;  
редактирования текста;  
набора текста сочинения;  
сочинения музыкального произведения;  
рисования.

Задание в открытой форме:

Как называется графика с представлением изображения в виде совокупности точек называется

Задание на установление соответствия:

Установить соответствие между методом кодирования цвета СМΥΚ и его использованием:

- хранении информации в видеопамяти;
- кодировке изображений, выводимых на экран цветного дисплея;
- сканировании изображений;
- организации работы на печатающих устройствах;
- передачи изображений по каналам связи.

Задание на установление правильной последовательности,

Выберите последовательность действий для работы с графической информацией с помощью компьютера:

- передавать и получать;
- хранить, передавать, получать и обрабатывать;
- хранить и передавать;
- передавать и обрабатывать;
- обрабатывать и хранить.

Компетентностно-ориентированная задача:

Реализовать усредняющий фильтр

.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание

Лабораторная работа № 1. Моделирование эффекта трехмерного ландшафта в трехмерной графике	4	Выполнил, доля правильных ответов 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа № 2. Обработка цифровых изображение в Octave	4	Выполнил, доля правильных ответов 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Лабораторная работа № 3. графика поверхностей в Scilab (Octave)	4	Выполнил, доля правильных ответов 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
СРС	12		24	
Итого за успеваемость	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

#### **8.1 Основная учебная литература**

1. Умняшкин, С. В. Основы теории цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Умняшкин. - Москва : Техносфера, 2016. - 528 с. – Режим доступа : [biblioclub.ru](http://biblioclub.ru)
2. Инженерная 3D-компьютерная графика [Текст] : учебное пособие для бакалавров / под ред. А. Л. Хейфеца ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский государственный университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - [Б. м. : б. и.], 2012. - 464 с.
3. Мамчев, Г. В. Цифровое телевизионное вещание [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Мамчев ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики». - 2-е изд., перераб. и доп. - Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. - 449 с. – Режим доступа : [biblioclub.ru](http://biblioclub.ru).

#### **8.2. Дополнительная учебная литература**

4. Сергеев С. Ф. Методы тестирования и оптимизации интерфейсов информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Ф. Сергеев. - СПб.: НИУ ИТМО, 2013. - 117 с. – Режим доступа : [window.edu.ru](http://window.edu.ru).
5. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений : практические советы [Электронный ресурс] / Р. Гонсалес, Р. Вудс ; пер. П. А. Чочиа, Л. И. Рубанова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Техносфера, 2012. - 1104 с. – Режим доступа : [biblioclub.ru](http://biblioclub.ru).
6. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - Режим доступа : [biblioclub.ru](http://biblioclub.ru)

#### **8.3. Перечень методических указаний**

1. Цифровая обработка изображений: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Цифровая обработка и анализ изображений в информационных системах» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.С. Панищев; Курск, 2020. 28 с.

2. Организация самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] : методические указания для студентов направлений подготовки 09.03.01 и 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. С. Титов, И. Е. Чернецкая, Т. А. Ширабакина. - Электрон. текстовые дан. (463 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 39 с.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

## **«Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
2. <http://window.biblioclub.ru/>
3. <http://www.intuit.ru/> Национальный открытый университет дистанционного образования

### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Цифровая обработка и анализ изображений» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Цифровая обработка и анализ изображений»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немислима

серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Цифровая обработка и анализ изображений» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины

«Цифровая обработка и анализ изображений» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Программное обеспечение: Lazarus, Microsoft Visual Studio, GIMP, SciLab. На занятиях применяются следующие программные продукты: операционная система Microsoft Windows 7 (Договор IT000012385), бесплатная среда визуального программирования Microsoft Visual Studio 2010 Express (<https://www.microsoft.com/ru-ru/softmicrosoft/visualstudioexpress.aspx>); бесплатный пакет офисных программ Libre Office для оформления отчетов (<https://ru.libreoffice.org/>).

### **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры вычислительной техники оснащены учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; ПЭВМ INTEL Core i3-7100/H110M-R C/SI White Box LGA1151.mATX/8Gb/1TB/DVDRW/LCD 21.5"/k+m/; Многопроцессорный вычислительный комплекс; Core 2 Duo 1863/2\*DDR2 1024 Mb/2\*HDD 200G/SVGA/DVD-RW/20"LCD\*2/Secret Net; Ноутбук ASUS X50VL PMD – T2330/14"/1024 Mb/160 Gb/ сумка; Проектор in Focus IN24+, экран настенный, видеопроектор.

### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. При этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			