

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 15.09.2024 07:54:18

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

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

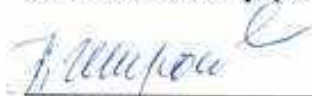
Юго-Западный государственный университет

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» 06/2020, на заседании кафедры вычислительной техники. 30.06.22, протокол №15.

Зав. кафедрой  Макаровская В.Г.


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 «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры вычислительной техники «01» 07 2023 г. 1/13

Зав. кафедрой ВТ

 Чернецкая И.Е.

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 «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 2024 г., на заседании кафедры вычислительной техники «30» 08 2024 г. 1

Зав. кафедрой ВТ

 Чернецкая И.Е.

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 «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «___» _____ 20__ г., на заседании кафедры вычислительной техники «___» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой ВТ

_____ Чернецкая И.Е.

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 «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «___» _____ 20__ г., на заседании кафедры вычислительной техники «___» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой ВТ

_____ Чернецкая И.Е.

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 «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «___» _____ 20__ г., на заседании кафедры вычислительной техники «___» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой ВТ

_____ Чернецкая И.Е.

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 «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № «___» _____ 20__ г., на заседании кафедры вычислительной техники «___» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой ВТ

_____ Чернецкая И.Е.

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>Знать: Принципы обеспечения безопасности программного обеспечения</p> <p>Уметь: Анализировать угрозы безопасности</p> <p>Владеть: 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>Знать: основные положения и концепции систем автоматизированной обработки</p> <p>Уметь: использовать современные языки программирования</p> <p>Иметь опыт деятельности 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>Знать: основные используемые сервисы ИТ</p> <p>Уметь: анализировать технические возможности ИТ-сервисов</p> <p>Иметь опыт деятельности: 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>Знать: принципы обработки информации</p> <p>Уметь: выбирать и анализировать программно-технические и технологические ресурсы</p> <p>Владеть: 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	<p>Знать: методику оценки сложности и трудоемкости работ</p> <p>Уметь: определять сроки выполнения работ</p> <p>Владеть: навыками разработки информационных систем для обработки изображений в установленные сроки</p>
ПК-17	Способен осуществлять разработку систем управления базами данных	ПК-17.2 Анализирует возможности внедрения новых информационных технологий	<p>Знать: принципы использования ИТ</p> <p>Уметь: выбирать программные ресурсы для решения задач</p> <p>Владеть: навыками решения задач ЦОИ с помощью ИТ</p>

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	Знать: Угрозы безопасности программного обеспечения Уметь: Анализировать угрозы безопасности Владеть: навыками разработки ПО для анализа изображений	Знать: методы обеспечения безопасности программного обеспечения Уметь: обнаруживать угрозы безопасности Владеть: навыками разработки безопасного ПО для анализа изображений	Знать: Принципы обеспечения безопасности программного обеспечения Уметь: устранять угрозы безопасности Владеть: навыками разработки и анализа безопасного ПО для анализа изображений
ПК-6, начальный	ПК-6.3 Обеспечивает интеграцию разработанного системного программного обеспечения	Знать: основные концепции систем автоматизированной обработки Уметь: использовать разработанное ПО Иметь опыт деятельности по эксплуатации программных средств	Знать: основные положения и концепции систем автоматизированной обработки Уметь: использовать современный язык программирования Иметь опыт деятельности по эксплуатации программных средств разработки	Знать: основы интеграции систем автоматизированной обработки Уметь: использовать несколько современных языков программирования Иметь опыт деятельности 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	Знать: основные используемые сервисы ИТ Уметь: использовать технические возможности ИТ-сервисов Иметь опыт деятельности: по выбору ИТ	Знать: параметры используемых сервисов ИТ Уметь: анализировать технические возможности ИТ-сервисов Иметь опыт деятельности: по работе с ИТ	Знать: эффективность используемых сервисов ИТ Уметь: анализировать технические возможности ИТ-сервисов в различных моделях их предоставления Иметь опыт деятельности: по работе с ИТ для обработки изображений
ПК-11, начальный, основной	ПК-11.1 Выбирает программно-технические и технологические ресурсы	Знать: принципы программно-технические средства Уметь: выбирать программно-технические Владеть: навыками использования программных ресурсов	Знать: принципы обработки информации в программно-технических средствах Уметь: использовать программно-технические и технологические ресурсы Владеть: навыками использования программно-технических ресурсов	Знать: принципы обработки информации в программно-технических средствах и технологических ресурсах Уметь: анализировать программно-технические и технологические ресурсы Владеть: 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	Знать: методику оценки сложности работ Уметь: определять сроки выполнения работ Владеть: навыками использования информационных систем для обработки изображений	Знать: методику оценки сложности и трудоемкости работ Уметь: определять сложность работ Владеть: навыками разработки информационных систем для обработки изображений	Знать: методику оценки сложности и трудоемкости работ, сроков выполнения Уметь: определять сроки выполнения работ, сложность, трудоемкость Владеть: навыками разработки информационных систем для обработки изображений в установленные сроки
ПК-17, начальный, основной	ПК-17.2 Анализирует возможности внедрения новых информационных технологий	Знать: возможности ИТ Уметь: выбирать программные ресурсы для решения задач Владеть: навыками работы с ИТ для решения задач ЦОИ	Знать: принципы использования ИТ Уметь: выбирать и использовать программные ресурсы для решения задач Владеть: навыками решения задач ЦОИ с помощью ИТ	Знать: принципы использования ИТ и их эффективность Уметь: выбирать программные ресурсы для решения задач и интегрировать их со своим ПО Владеть: 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
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.

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.
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.
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

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			