

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шарапова Наталья Александровна

Должность: ректорка Факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 20.01.2021 09:30:20

Уникальный идентификатор документа: 55a1156230126849847240006f7a7075e237587f3d0037609c3a

## **Аннотация дисциплины «Цифровая обработка и анализ изображений» по направлению подготовки 02.03.03 – Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**

### **Цель преподавания дисциплины:**

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 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;
- освоение педагогической деятельности с применением информационных технологий.

### **Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ПК-2.1 Разрабатывает и обновляет рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) СПО, профессионального обучения и (или) ДПП;

ПК-2.2 Осуществляет разработку и обновление учебно-методического обеспечения учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) программ СПО, профессионального обучения и (или) ДПП, в том числе оценочных средств для проверки результатов их освоения;

ПК-2.3 Планирует занятия по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) программ СПО, профессионального обучения и (или) ДПП;

ПК-2.4 Ведет документацию, обеспечивающую реализацию программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) СПО, профессионального обучения и (или) ДПП;

ПК-5.1 Определяет базовые элементы конфигурации информационной системы;

ПК-5.2 Присваивает версии базовым элементам конфигурации информационной системы;

ПК-5.3 Устанавливает базовые версии конфигурации информационной системы;

ПК-6.1 Анализирует возможность реализации требований к программному обеспечению;

ПК-6.2 Проводит оценку времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению;

ПК-6.3 Согласовывает требования к программному обеспечению с заинтересованными сторонами;

ПК-7.1 Разрабатывает и выбирает программу обучения пользователей информационной системы;

ПК-7.2 Проводит обучение пользователей информационной системы по сложным программам обучения;

ПК-7.3 Осуществляет выходное тестирование пользователей информационной системы;

ПК-7.4 Собирает замечания и пожелания пользователей для развития информационной системы.

**Разделы дисциплины:**

1. Общие вопросы цифровой обработки и анализа изображений.
2. Улучшение изображений.
3. Выделение контуров изображений.
4. Сегментация изображений.
5. Утоньшение и скелетизация изображений.
6. Анализ и описание текстур.
7. Методы представления изображений. Выделение признаков изображений.
8. Информационно-коммуникационные технологии в педагогической деятельности


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета  
фундаментальной и прикладной  
информатики.

*(наименование ф-та полностью)*

 Т.А. Ширабакина  
*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 30 » 08 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Цифровая обработка и анализ изображений

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование  
информационных систем

*(шифр и наименование направления подготовки (специальности))*

направленность (профиль, специализация) «Математическое и информационное  
обеспечение экономической деятельности»

*(наименование направленности (профиля, специализации))*

форма обучения очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем на основании учебного плана ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль, специализация) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» 03 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль, специализация) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности» на заседании кафедры информационных систем и технологий № 1 «29» 08 2019 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Сазонов С.Ю.

Разработчик программы  
д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Дегтярев С.В.

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

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль, специализация) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № 4 «25» 03 2019 г., на заседании кафедры информационных систем и технологий № 13 «03» 07 2020 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль, специализация) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «29» 03 2019 г., на заседании кафедры БМЧ № 1 «31» 08 2021 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль, специализация) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2021 г., на заседании кафедры информационных систем и технологий № 1 «31» 08 2022 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», направленность (профиль, специализация) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023г., на заседании кафедры БМИ «31» 08 2023г. протокол № 1

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Корневский Н.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», направленность (профиль, специализация) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол №    «    » \_\_\_\_\_ 20    г., на заседании кафедры БМИ «    » \_\_\_\_\_ 20    г. протокол №   

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Корневский Н.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», направленность (профиль, специализация) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол №    «    » \_\_\_\_\_ 20    г., на заседании кафедры БМИ «    » \_\_\_\_\_ 20    г. протокол №   

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Корневский Н.А.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», направленность (профиль, специализация) «Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол №    «    » \_\_\_\_\_ 20    г., на заседании кафедры БМИ «    » \_\_\_\_\_ 20    г. протокол №   

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Корневский Н.А.



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

## 1.1 Цель дисциплины

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» 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.
- освоение педагогической деятельности с применением информационных технологий.

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

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-2	Способен применять в педагогической деятельности информационно-коммуникационные технологии и проводить обучение по использованию информационно-коммуникационных технологий для решения практических задач	ПК-2.1 Разрабатывает и обновляет рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) СПО, профессионального обучения и (или) ДПП	знать: - основы проектирования рабочих программ различного типа; особенности проектирования образовательной среды, концептуальные и нормативно-правовые основы проектирования образовательных программ по различным предметам; уметь: - эффективно осуществлять учебный процесс с различными категориями обучающихся; владеть: - базовыми представлениями о принципах проектирования образовательных программ и образовательной среды.
		ПК-2.2 Осуществляет разработку и обновление	знать: - современные методики и технологии реализации образовательных программ по



<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закреплённые 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>учебно-методического обеспечения учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) программ СПО, профессионального обучения и (или) ДПП, в том числе оценочных средств для проверки результатов их освоения</p>	<p>учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов, современные методы и технологии обучения и диагностики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования и подходы к проектированию и созданию учебно-методических материалов;</li> <li>- порядок разработки и использования учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы и технологии педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач;</li> <li>- разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования учебно-методических материалов;</li> <li>- разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками и технологиями педагогического сопровождения учебного процесса, современными методами и технологиями обучения и диагностики;</li> <li>- навыками осуществления деятельности по проектированию учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач.</li> </ul>
		<p>ПК-2.3 Планирует занятия по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) программ СПО, профессионального обучения и (или) ДПП</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методики и технологии реализации образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов, современные методы и технологии обучения и диагностики;</li> <li>- требования и подходы к проектированию и созданию учебно-методических материалов;</li> </ul> <p>порядок разработки и использования учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы и технологии педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач;</li> <li>- разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования учебно-методических материалов;</li> <li>- разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками и технологиями педагогического сопровождения учебного</li> </ul>



<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>процесса, современными методами и технологиями обучения и диагностики;</p> <p>- навыками осуществления деятельности по проектированию учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач.</p>
		<p>ПК-2.4 Ведет документацию, обеспечивающую реализацию программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) СПО, профессионального обучения и (или) ДПП</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методики и технологии реализации образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов, современные методы и технологии обучения и диагностики;</li> <li>- требования и подходы к проектированию и созданию учебно-методических материалов; порядок разработки и использования учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы и технологии педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач;</li> <li>- разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования учебно-методических материалов;</li> <li>- разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками и технологиями педагогического сопровождения учебного процесса, современными методами и технологиями обучения и диагностики;</li> <li>- навыками осуществления деятельности по проектированию учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач.;</li> </ul> <p>-опытом реализации образовательных программ по учебным предметам в условиях образовательной организации в соответствии с требованиями образовательных стандартов.</p>
ПК-5	Способен выбирать архитектуру и комплексирование современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования	ПК-5.1 Определяет базовые элементы конфигурации информационной системы	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем;</li> <li>- применять программные средства реализации документальных и фактографических информационных систем.</li> </ul> <p>владеть:</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		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода;</li> <li>- методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.</li> </ul>
		ПК-5.2 Присваивает версии базовым элементам конфигурации информационной системы	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем;</li> <li>- применять программные средства реализации документальных и фактографических информационных систем.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода;</li> <li>- методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.</li> </ul>
		ПК-5.3 Устанавливает базовые версии конфигурации информационной системы	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем;</li> <li>- применять программные средства реализации документальных и фактографических информационных систем.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода;</li> <li>- методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.</li> </ul>
ПК-6	Способен использовать современные системные программные средства: операционные системы, операционные и сетевые оболочки, сервисные	ПК-6.1 Анализирует возможность реализации требований к программному обеспечению	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем;</li> <li>- применять программные средства</li> </ul>



<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>		
	программы		<p>реализации документальных и фактографических информационных систем.</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода;</li> <li>- методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.</li> </ul>
		<p>ПК-6.2 Проводит оценку времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению</p>	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем;</li> <li>- применять программные средства реализации документальных и фактографических информационных систем.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода;</li> <li>- методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.</li> </ul>
		<p>ПК-6.3 Согласовывает требования к программному обеспечению с заинтересованными сторонами</p>	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем;</li> <li>- применять программные средства реализации документальных и фактографических информационных систем.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода;</li> <li>- методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.</li> </ul>
ПК-7	Способен осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей	<p>ПК-7.1 Разрабатывает и выбирает программу обучения пользователей информационной системы</p>	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать принципы построения и функционирования документальных и</li> </ul>



<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закреплённые 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>		
			фактографических информационно-поисковых систем; - применять программные средства реализации документальных и фактографических информационных систем. владеть: - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода; - методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.
		ПК-7.2 Проводит обучение пользователей информационной системы по сложным программам обучения	знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов; уметь: - использовать принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем; - применять программные средства реализации документальных и фактографических информационных систем. владеть: - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода; - методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.
		ПК-7.3 Осуществляет выходное тестирование пользователей информационной системы	знать: - общую структуру информационного процесса, условия его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов; уметь: - использовать принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем; - применять программные средства реализации документальных и фактографических информационных систем. владеть: - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода; - методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.
		ПК-7.4 Собирает замечания и пожелания пользователей для развития информационной	знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;

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, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		системы	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем;</li> <li>- применять программные средства реализации документальных и фактографических информационных систем.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода;</li> <li>- методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.</li> </ul>

## 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 бакалавриата 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленность (профиль) "Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности". Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 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 2 зачетные единицы (з.е.), 72 часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	42
в том числе:	
лекции	14
лабораторные занятия	28
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	29,9



Виды учебной работы	Всего, часов
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
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. Выделение признаков изображений	Классификация методов представления изображений. Позиционные методы представления изображений. Структурные методы представления изображений. Метод упрощения сложных полутоновых чёрно-белых изображений. Признаки исходного изображения. Признаки точечных объектов. Признаки объектов из разомкнутых и замкнутых линий. Признаки площадных объектов.
8	Информационно-коммуникационные технологии в педагогической деятельности	Проектирования рабочих программ различного типа. Концептуальные и нормативно-правовые основы проектирования образовательных программ. Разработка и использования учебно-методических материалов. Методики и технологии педагогического сопровождения учебного процесса, современные методы и технологии обучения и диагностики. Информационно-коммуникационные технологии



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	1		1	У-1, 2, 5 МУ-1, 2	ЗЛ(1-2)	ПК-5, ПК-6, ПК-7
2	Улучшение изображений	1		2	У-1, 2, 3, 4 МУ-1, 2	ЗЛ(3-4)	ПК-5, ПК-6, ПК-7
3	Выделение контуров изображений	2		3	У-1, 2, 3, 4 МУ-1, 2	ЗЛ(5-6)	ПК-5, ПК-6, ПК-7
4	Сегментация изображений	2		4	У-1, 2, 3, 4 МУ-1, 2	ЗЛ(7-8)	ПК-5, ПК-6, ПК-7
5	Утончение и скелетизация изображений	2		4	У-1, 2, 3, 4 МУ-1, 2	ЗЛ(9-10)	ПК-5, ПК-6, ПК-7
6	Анализ и описание текстур	2		5	У-1, 2, 3, 4 МУ-1, 2	ЗЛ(11-12)	ПК-5, ПК-6, ПК-7
7	Методы представления изображений. Выделение признаков изображений	2		6	У-1, 2, 5, 6 МУ-1, 2	ЗЛ(13-14)	ПК-5, ПК-6, ПК-7
8	Информационно-коммуникационные технологии в педагогической деятельности	2			У-1, 2, 3, 4, 7 МУ-1	УО(17-18)	ПК-2

ЗЛ – защита лабораторной работы, УО – устный опрос.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторного занятия	Объем, час.
1	Работа с изображениями в пакете mathcad	4
2	Поэлементное преобразование изображений	4
3	Выделение контуров на изображениях	4
4	Медианная фильтрация изображений	4
5	Восстановление изображений фильтром Винера	6
6	Неметрическая линейная восстанавливающая фильтрация изображений	6
Итого		28

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ Раздела (темы)	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение, час.
1	2	3	4
6	Общие вопросы цифровой обработки и анализа изображений	1-18 неделя	2,9
7	Улучшение изображений	1-18 неделя	4
3	Выделение контуров изображений	1-18 неделя	4
4	Сегментация изображений	1-18 неделя	4
5	Утончение и скелетизация изображений	1-18 неделя	4
6	Анализ и описание текстур	1-18 неделя	4
7	Методы представления изображений. Выделение признаков изображений	1-18 неделя	4
8	Информационно-коммуникационные технологии в педагогической деятельности	1-18 неделя	4
Итого			29,9

### 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;



- вопросов к зачету;
  - методических указаний к выполнению лабораторных работ;
- 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

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

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	Лабораторное занятие №1 Работа с изображениями в пакете mathcad	Обсуждение темы по заранее заданным темам дискуссии	4
2	Лабораторное занятие №2 Поэлементное преобразование изображений	Обсуждение темы по заранее заданным темам дискуссии	4
3	Лекция № 5. Утончение и скелетизация изображений	Обсуждение темы по заранее заданным темам дискуссии	2
4	Лекция № 6. Анализ и описание текстур	Обсуждение темы по самостоятельно найденным материалам	2
Итого			12

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

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

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ПК-2 Способен применять в педагогической деятельности информационно-	Цифровая обработка и анализ изображений, Мультимедийные технологии, Инфокоммуникационные системы и сети, Сетевые технологии, Производственная педагогическая практика		



коммуникационные технологии и проводить обучение по использованию информационно-коммуникационных технологий для решения практических задач			
ПК-5 Способен выбирать архитектуру и комплексирование современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования	Офисные технологии, Программирование офисных приложений	Цифровая обработка и анализ изображений, Мультимедийные технологии, Инфокоммуникационные системы и сети, Сетевые технологии, Информационные системы менеджмента, Информационные системы маркетинга	Администрирование информационных систем, Корпоративные информационные системы, Информационные системы предприятий, Информационная безопасность, Защита информации в компьютерных системах и сетях, Производственная преддипломная практика
ПК-6 Способен использовать современные системные программные средства: операционные системы, операционные и сетевые оболочки, сервисные программы	Офисные технологии, Программирование офисных приложений	Цифровая обработка и анализ изображений, Мультимедийные технологии, Информационно-поисковые системы, Инфокоммуникационные системы и сети, Сетевые технологии	Администрирование информационных систем, Корпоративные информационные системы, Информационные системы предприятий, Информационная безопасность, Защита информации в компьютерных системах и сетях, Информационные системы менеджмента, Информационные системы маркетинга, Параллельное программирование, Web-программирование, Производственная преддипломная практика
ПК-7 Способен осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей		Цифровая обработка и анализ изображений, Мультимедийные технологии	Производственная практика (научно-исследовательская работа), Производственная преддипломная практика

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

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
ПК-2/ основной	ПК-2.1 Разрабатывает и обновляет рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) СПО, профессионального обучения и (или) ДПП	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проектирования рабочих программ различного типа;</li> <li>особенности проектирования образовательной среды;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять учебный процесс;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми представлениями о принципах проектирования образовательных программ;</li> </ul>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проектирования рабочих программ различного типа;</li> <li>особенности проектирования образовательной среды;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективно осуществлять учебный процесс с различными категориями обучающихся;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми представлениями о принципах проектирования образовательных программ и образовательной среды.</li> </ul>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы проектирования рабочих программ различного типа;</li> <li>особенности проектирования образовательной среды,</li> <li>- концептуальные и нормативно-правовые основы проектирования образовательных программ по различным предметам;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективно осуществлять учебный процесс с различными категориями обучающихся;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми представлениями о принципах проектирования образовательных программ и образовательной среды.</li> </ul>
	ПК-2.2 Осуществляет разработку и обновление учебно-методического обеспечения учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) программ СПО, профессионального обучения и (или) ДПП, в том числе оценочных средств для проверки результатов их освоения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методики и технологии реализации образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов, современные методы и технологии обучения и диагностики;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы и технологии педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками и технологиями</li> </ul>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методики и технологии реализации образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов, современные методы и технологии обучения и диагностики;</li> <li>- требования и подходы к проектированию и созданию учебно-методических материалов;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы и технологии педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками и технологиями</li> </ul>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методики и технологии реализации образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов, современные методы и технологии обучения и диагностики;</li> <li>- требования и подходы к проектированию и созданию учебно-методических материалов;</li> <li>- порядок разработки и использования учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы и технологии педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач;</li> <li>- разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования учебно-методических материалов;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать</li> </ul>



		<p>педагогического сопровождения учебного процесса, современными методами и технологиями обучения и диагностики;</p>	<p>новые подходы и методические решения в области проектирования учебно-методических материалов;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками и технологиями педагогического сопровождения учебного процесса, современными методами и технологиями обучения и диагностики;</li> </ul>	<p>(обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками и технологиями педагогического сопровождения учебного процесса, современными методами и технологиями обучения и диагностики;</li> <li>- навыками осуществления деятельности по проектированию учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач.</li> </ul>
<p>ПК-2.3 Планирует занятия по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) программ СПО, профессионального обучения и (или) ДПП</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методики и технологии реализации образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов, современные методы и технологии обучения и диагностики;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы и технологии педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками и технологиями педагогического сопровождения учебного процесса, современными методами и технологиями обучения и диагностики;</li> </ul>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методики и технологии реализации образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов, современные методы и технологии обучения и диагностики;</li> <li>- требования и подходы к проектированию и созданию учебно-методических материалов;</li> <li>- порядок разработки и использования учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы и технологии педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач;</li> <li>- разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования учебно-методических материалов;</li> <li>- разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками и технологиями педагогического сопровождения учебного процесса, современными методами и технологиями обучения и диагностики;</li> <li>- навыками осуществления деятельности по</li> </ul>		



			обучения и диагностики;	проектированию учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач.
	ПК-2.4 Ведет документацию, обеспечивающую реализацию программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) СПО, профессионального обучения и (или) ДПП	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методики и технологии реализации образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов, современные методы и технологии обучения и диагностики;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы и технологии педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками и технологиями педагогического сопровождения учебного процесса, современными методами и технологиями обучения и диагностики;</li> </ul>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методики и технологии реализации образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов, современные методы и технологии обучения и диагностики;</li> <li>- требования и подходы к проектированию и созданию учебно-методических материалов;</li> <li>- требования и подходы к проектированию и созданию учебно-методических материалов;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы и технологии педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач;</li> <li>- разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования учебно-методических материалов;</li> <li>- разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками и технологиями педагогического сопровождения учебного процесса, современными методами и технологиями обучения и диагностики;</li> <li>- навыками осуществления деятельности по проектированию учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач;</li> <li>- опытом реализации образовательных программ по учебным предметам в условиях образовательной организации в соответствии с требованиями образовательных стандартов.</li> </ul>	
ПК-5/ начальны й основно й	ПК-5.1 Определяет базовые элементы конфигурации информационной системы	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия</p>	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия</p>	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и основные</li> </ul>



завершающий		его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов; владеть - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода.	его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов; уметь использовать: - принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем; владеть: - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода.	фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов; уметь: - использовать принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем; - применять программные средства реализации документальных и фактографических информационных систем. владеть: - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода; - методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.
	ПК-5.2 Присваивает версии базовым элементам конфигурации информационной системы	знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов; владеть - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода.	знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов; уметь использовать: - принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем; владеть: - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода.	знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов; уметь: - использовать принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем; - применять программные средства реализации документальных и фактографических информационных систем. владеть: - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода; - методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.
	ПК-5.3 Устанавливает базовые версии конфигурации информационной системы	знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;	знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;	знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов; уметь: - использовать принципы построения и



		<p>процессов; владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода.</li> </ul>	<p>процессов; уметь использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода.</li> </ul>	<p>функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять программные средства реализации документальных и фактографических информационных систем.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода;</li> <li>- методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.</li> </ul>
ПК-6/ начальны й основно й завершаю щий	ПК-6.1 Анализирует возможность реализации требований к программному обеспечению	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</li> </ul> <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода.</li> </ul>	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</li> </ul> <p>уметь использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода.</li> </ul>	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем;</li> <li>- применять программные средства реализации документальных и фактографических информационных систем.</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода;</li> <li>- методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.</li> </ul>
	ПК-6.2 Проводит оценку времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</li> </ul> <p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами количественной оценки информации в рамках</li> </ul>	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</li> </ul> <p>уметь использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения и функционирования документальных и</li> </ul>	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем;</li> <li>- применять программные средства реализации</li> </ul>



		семиотического подхода.	фактографических информационно-поисковых систем; владеть: - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода.	документальных и фактографических информационных систем. владеть: - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода; - методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.
	ПК-6.3 Согласовывает требования к программному обеспечению с заинтересованными сторонами	знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов; владеть - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода.	знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов; уметь использовать: - принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем; владеть: - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода.	знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов; уметь: - использовать принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационных систем; - применять программные средства реализации документальных и фактографических информационных систем. владеть: - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода; - методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.
ПК-7/ основной завершающий	ПК-7.1 Разрабатывает и выбирает программу обучения пользователей информационной системы	знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов; владеть - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода.	знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов; уметь использовать: - принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем; владеть: - методами количественной оценки информации	знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов; уметь: - использовать принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационных систем; - применять программные средства реализации документальных и фактографических информационных систем. владеть: - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода;



			в рамках семиотического подхода.	- методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.
ПК-7.2 Проводит обучение пользователей информационной системы по сложным программам обучения	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <p>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</p> <p>владеть</p> <p>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода.</p>	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <p>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</p> <p>уметь</p> <p>использовать:</p> <p>- принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем;</p> <p>владеть:</p> <p>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода.</p>	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <p>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</p> <p>уметь:</p> <p>- использовать принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем;</p> <p>- применять программные средства реализации документальных и фактографических информационных систем.</p> <p>владеть:</p> <p>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода;</p> <p>- методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.</p>	
ПК-7.3 Осуществляет выходное тестирование пользователей информационной системы	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <p>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</p> <p>владеть</p> <p>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода.</p>	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <p>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</p> <p>уметь</p> <p>использовать:</p> <p>- принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем;</p> <p>владеть:</p> <p>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода.</p>	<p>знать:- общую структуру информационного процесса, условия его реализации;</p> <p>- принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов;</p> <p>уметь:</p> <p>- использовать принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем;</p> <p>- применять программные средства реализации документальных и фактографических информационных систем.</p> <p>владеть:</p> <p>- методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода;</p> <p>- методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.</p>	
ПК-7.4 Собирает замечания и пожелания	<p>знать:- общую структуру</p>	<p>знать:- общую структуру</p>	<p>знать:- общую структуру</p>	<p>знать:- общую структуру информационного процесса,</p>



пользователей для развития информационной системы	информационного процесса, условия его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов; владеть - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода.	информационного процесса, условия его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов; уметь использовать: - принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем; владеть: - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода.	условия его реализации; - принципы и основные фазы преобразования информации при автоматизации информационных процессов; уметь: - использовать принципы построения и функционирования документальных и фактографических информационно-поисковых систем; - применять программные средства реализации документальных и фактографических информационных систем. владеть: - методами количественной оценки информации в рамках семиотического подхода; - методами формального описания предметной области при создании баз данных и баз знаний.
---	--	--	--

### 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 основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие вопросы цифровой обработки и анализа изображений	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Лекция, СРС, лабораторное занятие	контрольные вопросы для защиты ЛР	1-6	Согласно табл. 7.4
2	Улучшение изображений	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Лекция, СРС, лабораторное занятие	контрольные вопросы для защиты ЛР	7-11	Согласно табл. 7.4
3	Выделение контуров изображений	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Лекция, СРС, лабораторное занятие	контрольные вопросы для защиты ЛР	12-15	Согласно табл. 7.4
4	Сегментация изображений	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Лекция, СРС, лабораторное занятие	контрольные вопросы для защиты ЛР	16-19	Согласно табл. 7.4

5	Утончение и скелетизация изображений	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Лекция, СРС, лабораторное занятие	контрольные вопросы для защиты ЛР	16-19	Согласно табл. 7.4
6	Анализ и описание текстур	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Лекция, СРС, лабораторное занятие	контрольные вопросы для защиты ЛР	20-22	Согласно табл. 7.4
7	Методы представления изображений. Выделение признаков изображений	ПК-5, ПК-6, ПК-7	Лекция, СРС	контрольные вопросы для защиты ЛР	23-25	Согласно табл. 7.4
8	Информационно-коммуникационные технологии в педагогической деятельности	ПК-2	Лекция, СРС	вопросы для устного опроса	1-8	Согласно табл. 7.4

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

#### Примеры вопросов для защиты лабораторной работы № 1

1. Назовите существующие операции с файлами и операции, осуществляющими отображение?
2. Какие существуют и реализуются операции с изображениями?
3. Какие операции преобразования полученного изображения можно осуществить?
4. Какие и каким образом реализуются преобразования цветного изображения?
5. Какие искажения изображений можно промоделировать?
6. Какие характеристики изображения можно вычислить?

#### Примеры вопросов для устного опроса по теме Информационно-коммуникационные технологии в педагогической деятельности

1. Общие принципы разработки учебной дисциплины.
2. Структура учебной дисциплины.
3. Технология разработки учебных дисциплин.
4. Функции и методы педагогического контроля.
5. Способы оценки качества усвоения учебного материала.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет 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

1. Сколько существует условных типов улучшения изображения?

1. 4
2. 6
3. 1
4. 3
5. 2

2. Компенсация изображения, которое создает изображающая система, таким образом, чтобы получить идеальное изображение или его некоторое приближение называется...

1. линейное контрастирование изображения
2. фильтрация изображений
3. реставрация изображений
4. преобразование градаций



## 5. квантование изображения

Задание в открытой форме

1. Получение равномерной гистограммы называется \_\_\_\_\_.
2. Элемент изображения, имеющий только двух соседей, но не прилегающий к ним, называется \_\_\_\_\_.

Задание на установление правильной последовательности

1. Укажите правильную последовательность этапов решения задач обработки изображений:

предварительная обработка изображений, формирование цифрового представления изображения, классификация и распознавание изображений, формирование графического препарата изображения, анализ изображений.

2. Укажите правильную последовательность этапов улучшения изображений:

видоизменение гистограмм, изменение контраста, подчеркивание границ, медианная фильтрация, сглаживание шумов.

Задание на установление соответствия

1. Укажите соответствие алгоритмов метода наращивания выбору стартовых точек: алгоритм одиночного соединения, алгоритм наращивания гибридным соединением, алгоритм центроидного соединения

подобие точек основано на некотором векторе свойств, точка - узел графа, никакие две точки с различными метками не являются соседними.

2. Существуют изолированные точки изображения, конечные точки изображения, точки ветвления. Укажите соответствие: точка, имеющая более двух соседей; точка, имеющая ранг 0; точка, имеющая ранг 1.

Компетентностно-ориентированная задача

1. Произвести оценку необходимой скорости аналого-цифрового преобразования для целей визуализации УЗ изображения. Максимальная глубина локации составляет 200 мм, а количество отсчетов вдоль луча равно 512.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.



#### 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* 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
Лабораторное занятие № 1. Работа с изображениями в пакете mathcad	3	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	7	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Лабораторное занятие № 2. Поэлементное преобразование изображений	3	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	7	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Лабораторное занятие № 3. Медианная фильтрация изображений	4	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Лабораторное занятие № 4. Выделение контуров на изображениях	4	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Лабораторное занятие № 5. Восстановление изображений фильтром Винера	4	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Лабораторное занятие № 6. Неметрическая линейная восстанавливающая фильтрация изображений	4	Выполнил, доля правильных ответов от 50% до 90%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 90%
Устный опрос	2	доля правильных ответов от 50% до 90%	4	доля правильных ответов более 90%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для *промежуточной аттестации обучающихся*, проводимой в виде бланкового тестирования, используется следующая методика оценивания знаний,



умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 10 заданий (9 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 3 балла,
- задание в открытой форме – 3 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 3 балла,
- задание на установление соответствия – 3 балла,
- решение задачи – 9 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

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

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Умняшкин, С. В. Основы теории цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Умняшкин. - М. : Техносфера, 2016. - 528 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444859>.

2. Селянкин, В.В. Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений: Учебное пособие / В.В. Селянкин. - СПб.: Лань, 2019. - 152 с.

3. Костяшкин, Л.Н. Обработка изображений в авиационных системах технического зрения / Л.Н. Костяшкин, М.Б. Никифоров. - М.: Физматлит, 2016. - 240 с.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

4. Местецкий, Л. М. Непрерывная морфология бинарных изображений: фигуры, скелеты, циркуляры [Электронный ресурс] / Л.М. Местецкий. - М. : Физматлит, 2009. - 285 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76562>.

5. Яне, Б. Цифровая обработка изображений [Текст] : учебное пособие / Б. Яне. - М. : Техносфера, 2007. - 584 с.

6. Садыков, С. С. Методы цифровой обработки изображений [Текст] : учебное пособие ч. 1 / С. С. Садыков [и др.]. - Курск : КурскГТУ, 2001. - 167 с.

7. Садыков, С. С. Методы цифровой обработки изображений [Текст] : учебное пособие ч. 2 / С. С. Садыков [и др.]. - Курск : КурскГТУ, 2002. - 118 с.

### **8.3 Перечень методических указаний**

1. Самостоятельная работа студентов [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Цифровая обработка и анализ изображений» для студентов направления подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование ИС / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е. Н. Иванова, С. В. Дегтярев. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 11 с.

2. Цифровая обработка и анализ изображений : методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Цифровая обработка и анализ изображений» для студентов направления подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование ИС / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е. Н. Иванова, С. В. Дегтярев. - Курск : ЮЗГУ, 2019. - 15 с.



## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотека ЮЗГУ (<http://www.lib.swsu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (<http://www.biblioclub.ru>).

## **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 лабораторные 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.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования.

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 лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях. 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 закрепления 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: PTC Mathcad Express  
(<https://www.ptc.com/en/products/mathcad/comparison-chart>, Бесплатная, Freeware)

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

В рамках курса по данной дисциплине используются компьютерные лаборатории с выходом в сеть Интернет.

Мультимедиа центр: ноутбук ASUSX50VL

PMD-T2330/1471024Mb/1 60Gb/проектор inFocusIN24+ (39945,45)– 1 шт;

Компьютер ВаРИАНт PDC2160/iC33/2\*512Mb/ HDD160Gb/DVD-ROM/FDD/ATX350W/K/m/WXP/0 FF/17"TFTE700 (18809.20)- 14 шт;

Компьютер IntelCore i3-4330, 3.5GHz, 8Gb, 500Gb HDD, LCD Philips 21"- 10 шт;

### **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. 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**

№ изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	Измененных	Замененных	Аннулированных	Новых			