

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Александрович

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 18.06.2026 12:13:40

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
перспективной инженерии,
кандидат технических наук,
доцент

Порохня А. А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Интеллектуальные методы обработки изображений

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Управление данными

Форма обучения очная

Год начала обучения 2026

Реализуется во 2 семестре

Введение

1. Назначение: Оценочные материалы (оценочные средства) предназначены для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Интеллектуальные методы обработки изображений»

3. Разработчик Маслова О. И., старший преподаватель департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

(ФИО, должность)

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Дроздова В. И., профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

(ФИО, должность)

Члены комиссии:

Шагрова Г. В., профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

(ФИО, должность)

Винокурский Д. Л., доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

(ФИО, должность)

Представитель организации-работодателя: Ю. В. Рокотов, директор ООО «КиберСофт»

(ФИО, должность)

Экспертное заключение: Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Интеллектуальные методы обработки изображений» составлены в соответствии с требованиями самостоятельно устанавливаемого Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» и позволяют оценить уровень сформированности компетенций УК-4, ПК -7.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: УК-4 способен применять современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках для академического и профессионального взаимодействия				
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор:</i> ИД-1ук-4 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности.	Результаты демонстрации знаний об основах обработки изображений, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах являются неверными. Отчетный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи не решены.	Результаты демонстрации знаний об основах обработки изображений, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты демонстрации знаний об основах обработки изображений, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты демонстрации знаний об основах обработки изображений, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах являются верными. Отчетный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор</i> ИД-2ук-4 Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)	Результаты применения современных методов и алгоритмов обработки изображений, которые могут быть использованы для решения различных задач, таких как клас-	Результаты применения современных методов и алгоритмов обработки изображений, которые могут быть использованы для решения различных задач,	Результаты применения современных методов и алгоритмов обработки изображений, которые могут быть использованы для решения различных задач,	Результаты применения современных методов и алгоритмов обработки изображений, которые могут быть использованы для решения различных задач,

	сификация, кластеризация, сегментация и др. являются неверными. Отчетный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи не решены.	таких как классификация, кластеризация, сегментация и др. являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	таких как классификация, кластеризация, сегментация и др. являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	таких как классификация, кластеризация, сегментация и др. являются верными. Отчетный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор:</i> ИД-Зук-4 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности	Результаты выбора платформ для реализации алгоритмов обработки изображений являются неверными. Отчетный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи не решены.	Результаты выбора платформ для реализации алгоритмов обработки изображений являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты выбора платформ для реализации обработки изображений являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты выбора платформ для реализации алгоритмов обработки изображений являются верными. Отчетный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор:</i> ИД-4ук-4 Применяет современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках для академического и профессионально-	Результаты анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации алгоритмов обработки изображений являются неверными. От-	Результаты анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации алгоритмов обработки изображений	Результаты анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации алгоритмов обработки изображений	Результаты анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации алгоритмов обработки изображений

го взаимодействия	четный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи не решены.	являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	являются верными. Отчетный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Компетенция: ПК-7 способен осуществлять разработку, контроль качества, внедрение и сопровождение информационных систем и технологий в науке и производстве				
Результаты обучения по дисциплине: Индикатор: ИД-1ПК-7 Демонстрирует знание методов разработки, контроля качества, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий в науке и производстве	Результаты демонстрации знаний построения теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях являются неверными. Отчетный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи не решены.	Результаты демонстрации знаний построения теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты демонстрации знаний построения теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты демонстрации знаний построения теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях являются верными. Отчетный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения по дисциплине: Индикатор ИД-2ПК-7 Осуществляет разработку информационных систем и технологий	Результаты разработки теоретических и экспериментальных моделей обработки изображений	Результаты разработки теоретических и экспериментальных моделей обработки изображений	Результаты разработки теоретических и экспериментальных моделей обработки изображений	Результаты разработки теоретических и экспериментальных моделей обработки изображений

в науке и производстве	являются неверными. Отчетный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	являются верными. Отчетный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения по дисциплине: Индикатор: ИД-Зпк-7 Контролирует качество информационных систем и технологий в науке и производстве	Результаты оценки качества работы моделей для реализации методов обработки изображений являются неверными. Отчетный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты оценки качества работы моделей для реализации методов обработки изображений являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	Результаты оценки качества работы моделей для реализации методов обработки изображений являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты оценки качества работы моделей для реализации методов обработки изображений являются верными. Отчетный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения по дисциплине: Индикатор: ИД-4пк-7 Осуществляет внедрение и сопровождение информационных систем и технологий в науке и производстве	Результаты внедрения и сопровождения моделей для обработки изображений являются неверными. Отчетный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи	Результаты внедрения и сопровождения моделей для обработки изображений являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработ-	Результаты внедрения и сопровождения моделей для обработки изображений являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не пред-	Результаты внедрения и сопровождения моделей для обработки изображений являются верными. Отчетный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.

	решены недо- статочно полно.	ки. Представ- лены не все данные. Зада- чи решены не в полном объ- еме.	ставлены от- дельные зада- чи, не влияю- щие на общий результат.	
--	---------------------------------	--	--	--

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.		<i>Вопросы к экзамену:</i> 1. Что такое кластеризация в обработке изображений и как она применяется? 2. Как работает фильтр Собеля и для чего его используют? 3. Что такое метод главных компонент и как он применяется в обработке изображений? 4. Нейронные сети: типы 5. Нейронные сети: алгоритмы обучения 6. Как работает метод классификации на основе признаков и где его можно применять? 7. Что такое увеличение резкости изображений и как это может помочь в обработке изображений? 8. Как работает метод вычитания фона и для чего его используют? 9. Что такое колоризация и как она применяется в обработке изображений? 10. Как работает метод детектирования объектов на изображении и где его можно применять? 11. Что такое метод стежки изображений и как он может помочь в обработке изображений? 12. Как работает контрастирование изображений и для чего его используют? 13. Предобработка данных 14. Нормировка данных 15. Основные методы глубокого обучения 16. Сверточные нейронные сети 17. Комбинированные нейронные сети	УК-4
2.		<i>Вопросы для собеседования:</i> 1. Какие знания и навыки можно приобрести в рамках дисциплины "Интеллектуальные методы обработки изображений"? 2. Какие методы и алгоритмы обработки изображений изучаются в этой дисциплине?	УК-4

		3. Каковы основные задачи, которые можно решать с помощью интеллектуальных методов обработки изображений? 4. Как выбрать наиболее подходящий метод для конкретной задачи обработки изображений? 5. Какие инструменты и программные средства используются для обработки изображений? 6. Каковы перспективы использования интеллектуальных методов обработки изображений в будущем? 7. Какие типы нормировок вы знаете?	
3.		Основные методы и средства, используемые для обработки изображений.	УК-4
4.		Методы классификации изображений.	УК-4
5.		Типы нормировок.	УК-4
6.		1. Какие методы обработки изображений относятся к интеллектуальным? а) Линейная фильтрация б) Кластеризация в) Изменение размера г) Удаление шума	УК-4
7.		2. Какой из методов обработки изображений используется для выделения границ объектов на изображении? а) Фильтр Собеля б) Удаление шума в) Изменение размера г) Нормализация	УК-4
8.		3. Какой метод обработки изображений используется для распознавания лиц на фотографиях? а) Метод k-средних б) Метод опорных векторов в) Метод главных компонент г) Метод сглаживания	УК-4

9.		4. Какой метод обработки изображений используется для автоматической классификации изображений по содержанию? a) Метод k-средних b) Метод опорных векторов c) Метод главных компонент d) Метод классификации на основе признаков	УК-4
10.		5. Какой метод обработки изображений используется для повышения четкости изображения? a) Фильтр Собеля b) Удаление шума c) Изменение размера d) Увеличение резкости	УК-4
11.		_____ - выделение на изображении отдельных читаемых блоков.	УК-4
12.		_____ - нейрон, который имеет множество входов и один выход.	УК-4
13.		<i>Вопросы к экзамену:</i> 1. Обработка изображений в медицине 2. Робототехника и нейронные сети 3. Искусственный интеллект 4. Генетические алгоритмы 5. Методы предобучения сверточных нейронных сетей 6. Обучение нейронных сетей с учителем 7. Сверточные нейронные сети. Алгоритм обучения 8. Обучение нейронных сетей с учителем 9. Нейронные сети с узким кодом и кодирование информации 10. Метод k-средних 11. Задача регрессии 12. Связь задачи классификации с выделением признаков 13. Плюсы и минусы методов кластеризации 14. Сегментация изображений. Виды сегментации 15. Методы сегментации	ПК-7
14.		6. Какой метод обработки изображений используется для удаления фона на изоб-	

		ражений? а) Метод k-средних б) Метод опорных векторов с) Метод главных компонент д) Метод вычитания фона	ПК-7
15.		7. Какой метод обработки изображений используется для изменения цветовой гаммы изображения? а) Фильтр Собеля б) Удаление шума с) Изменение размера д) Колоризация	ПК-7
16.		8. Какой метод обработки изображений используется для поиска объектов на изображениях? а) Метод k-средних б) Метод опорных векторов с) Метод главных компонент д) Метод детектирования объектов	ПК-7
17.		Классификация объектов при распознавании образов основывается а) на идентификаторах б) на растеризации с) на прецедентах	ПК-7
18.		В каких интеллектуальных системах применяется задача распознавания образов? а) машинное зрение б) аналитическая геометрия на плоскости с) аналитическая геометрия в пространстве	ПК-7
19.		Какой метод обработки изображений используется для создания панорамных изображений? а) Метод k-средних б) Метод опорных векторов с) Метод главных компонент д) Метод стежки изображений	ПК-7
20.		Какой метод обработки изображений используется для повышения контрастно-	

		сти изображения? a) Фильтр Собеля b) Удаление шума c) Изменение размера d) Контрастирование	ПК-7
--	--	---	------

2. Описание шкалы оценивания

Успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценивание результатов освоения дисциплины осуществляется в соответствии с показателями и критериями оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций: повышенный/отлично; достаточный/хорошо; пороговый/удовлетворительно; компетенция не сформирована/неудовлетворительно.

Текущий контроль

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объема и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме экзамена осуществляется по итогам работы студента в течении семестра.

3. Критерии оценивания компетенций заданий открытого типа

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, если являются верными результаты демонстрации знаний об основах обработки изображений, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах, применения современных методов и алгоритмов обработки изображений, которые могут быть использованы для решения различных задач, таких как классификация, кластеризация, сегментация и др.; результаты выбора платформ для реализации алгоритмов обработки изображений; результаты анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации алгоритмов обработки изображений; представленный документ не содержит ошибок и решены все задачи. Компетенция УК-4 освоена на высоком уровне.

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если являются верными результаты демонстрации знаний об основах обработки изображений, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах, применения современных методов и алгоритмов обработки изображений, которые могут быть использованы для решения различных задач, таких как классификация, кластеризация, сегментация и др.; результаты выбора платформ для реализации алгоритмов обработки изображений; результаты анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации алгоритмов обработки изображений; отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат и не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат. Компетенция УК-4 освоена на среднем уровне

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если в основном верными являются результаты демонстрации знаний об основах обработки изображений, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах, применения современных методов и алгоритмов обработки изображений, которые могут быть использованы для решения различных задач, таких как классификация, кластеризация, сегментация и др.; Результаты выбора платформ для реализации алгоритмов обработки изображений; Результаты анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации алгоритмов обработки изображений; отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки; представлены не все данные и задачи решены не в полном объеме. Компетенция УК-4 освоена на минимальном уровне.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если являются неверными результаты демонстрации знаний об основах обработки изображений, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах, применения современных методов и

алгоритмов обработки изображений, которые могут быть использованы для решения различных задач, таких как классификация, кластеризация, сегментация и др.; результаты выбора платформ для реализации алгоритмов обработки изображений; результаты анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации алгоритмов обработки изображений; представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные и задачи решены недостаточно полно. Компетенция УК-4 не сформирована.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если являются верными результаты демонстрации знаний построения теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях, результаты разработки теоретических и экспериментальных моделей обработки изображений; результаты оценки качества работы моделей для реализации методов обработки изображений; представленный документ не содержит ошибок и решены все задачи. Компетенция ПК-7 освоена на высоком уровне.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если являются верными результаты демонстрации знаний построения теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях, результаты разработки теоретических и экспериментальных моделей обработки изображений; результаты оценки качества работы моделей для реализации методов обработки изображений; отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат и не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат. Компетенция ПК-7 освоена на среднем уровне.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если в основном верными являются результаты демонстрации знаний построения теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях, результаты разработки теоретических и экспериментальных моделей обработки изображений; результаты оценки качества работы моделей для реализации методов обработки изображений; отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки; представлены не все данные и задачи решены не в полном объеме. Компетенция ПК-7 освоена на минимальном уровне.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если являются неверными результаты демонстрации знаний построения теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях, результаты разработки теоретических и экспериментальных моделей обработки изображений; результаты оценки качества работы моделей для реализации методов обработки изображений; представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные и задачи решены недостаточно полно. Компетенция ПК-7 не сформирована.

4. Критерии оценивания компетенций заданий закрытого типа

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он правильно ответил на 88-100% от общего количества заданий. Компетенция УК-4 освоена на высоком уровне.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он правильно ответил на 72-87% от общего количества заданий. Компетенция УК-4 освоена на среднем уровне.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он правильно ответил на 53-71% от общего количества заданий. Компетенция УК-4 освоена на минимальном уровне.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, выставляется студенту, если он правильно ответил на менее 53% от общего количества заданий. Компетенция УК-4 не сформирована.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 88-100% от общего количества заданий. Компетенция ПК-7 освоена на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 72-87% от общего количества заданий. Компетенция ПК-7 освоена на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 53-71% от общего количества заданий. Компетенция ПК-7 освоена на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, выставляется студенту, если он правильно ответил на менее 53% от общего количества заданий. Компетенция ПК-7 не сформирована.