

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

Распознавание образов

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 «Распознавание образов»

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 «Распознавание образов» 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 компетенции 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 распознавания образов, 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 распознавания образов, 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 распознавания образов, 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 распознавания образов, 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 технологий для реализации алгоритмов распознавания образов являются неверными. Отчетный документ содержит много грубых	Результаты применения современных технологий для реализации алгоритмов распознавания образов являются в основном верными. Отчетный документ	Результаты применения современных технологий для алгоритмов распознавания образов являются верными. Отчетный документ содержит незначительные	Результаты применения современных технологий для реализации алгоритмов распознавания образов являются верными. Отчетный документ не содержит

	ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи не решены.	содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	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 распознавания образов являются неверными. Отчетный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи не решены.	Результаты выбора платформ для реализации алгоритмов распознавания образов 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 алгоритмов распознавания образов 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 распознавания образов 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 профессионального взаимодействия	Результаты анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации алгоритмов распознавания образов являются неверными. Отчетный документ содержит много грубых ошибок, не представлены	Результаты анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации алгоритмов распознавания образов являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие	Результаты анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации алгоритмов распознавания образов являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на	Результаты анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации алгоритмов распознавания образов являются верными. Отчетный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.

	ключевые данные. Задачи не решены.	оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме.	общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	
Компетенция: ПК-7 способен осуществлять разработку, контроль качества, внедрение и сопровождение информационных систем и технологий в науке и производстве				
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор:</i> ИД-1ПК-7 Демонстрирует знание методов разработки, контроля качества, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий в науке и производстве	Результаты демонстрации знаний методов распознавания образов являются неверными. Отчетный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи не решены.	Результаты демонстрации знаний методов распознавания образов 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 методов распознавания образов являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат.	Результаты демонстрации знаний методов распознавания образов являются верными. Отчетный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.
Результаты обучения по дисциплине: Индикатор ИД-2ПК-7 Осуществляет разработку информационных систем и технологий в науке и производстве	Результаты разработки теоретических и экспериментальных моделей распознавания образов являются неверными. Отчетный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно.	Результаты разработки теоретических и экспериментальных моделей распознавания образов являются в основном верными. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены	Результаты разработки теоретических и экспериментальных моделей распознавания образов являются верными. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены	Результаты разработки теоретических и экспериментальных моделей распознавания образов являются верными. Отчетный документ не содержит ошибок. Решены все задачи.

		не все дан- ные. Задачи решены не в полном объ- еме.	отдельные за- дачи, не влия- ющие на об- щий резуль- тат.	
Результаты обучения по дисциплине: Индикатор: ИД-3 _{ПК-7} Контроли- рует качество ин- формационных си- стем и технологий в науке и производ- стве	Результаты оценки качества работы моделей для реализации методов распо- знавания обра- зов являются неверными. От- четный доку- мент содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые дан- ные. Задачи ре- шены недоста- точно полно.	Результаты оценки каче- ства работы моделей для реализации методов рас- познавания образов явля- ются в основ- ном верными. Отчетный до- кумент содер- жит ошибки, не позволяю- щие оценить качество раз- работки. Представлены не все дан- ные. Задачи решены не в полном объ- еме.	Результаты оценки каче- ства работы моделей для реализации методов рас- познавания образов явля- ются вер- ными. Отчет- ный документ содержит не- значительные ошибки, не влияющие на общий ре- зультат. Не представлены отдельные за- дачи, не влия- ющие на об- щий резуль- тат.	Результаты оценки каче- ства работы моделей для реализации методов рас- познавания образов явля- ются вер- ными. Отчет- ный документ не содержит ошибок. Ре- шены все за- дачи.
Результаты обучения по дисциплине: Индикатор: ИД-4 _{ПК-7} Осущест- вляет внедрение и сопро- вождение информационных систем и технологий в науке и производстве	Результаты внедрения и со- провождения моделей для распознавания образов явля- ются невер- ными. Отчет- ный документ содержит много грубых ошибок, не представ- лены ключевые данные. Задачи решены недо- статочно полно.	Результаты внедрения и сопровожде- ния моделей для распозна- вания образов являются в основном вер- ными. Отчет- ный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить каче- ство разра- ботки. Пред- ставлены не все данные. Задачи ре- шены не в полном объ- еме.	Результаты внедрения и сопровожде- ния моделей для распозна- вания образов являются вер- ными. Отчет- ный документ содержит не- значительные ошибки, не влияющие на общий ре- зультат. Не представлены отдельные за- дачи, не влия- ющие на об- щий резуль- тат.	Результаты внедрения и сопровожде- ния моделей для распозна- вания образов являются вер- ными. Отчет- ный документ не содержит ошибок. Ре- шены все за- дачи.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.		<i>Вопросы к экзамену:</i> 1. Задача классификации 2. Задача нелинейной регрессии 3. Нейронные сети: типы 4. Нейронные сети: алгоритмы обучения 5. Методы распознавания образов 6. Задача кластеризации 7. Инвариантное распознавание образов 8. Предобработка данных 9. Нормировка данных 10. Нейронные сети и генетические алгоритмы 11. Основные методы глубокого обучения 12. Сверточные нейронные сети 13. Комбинированные нейронные сети 14. Нейрочипы 15. Нейронные сети и векторные вычисления	УК-4
2.		<i>Вопросы для собеседования:</i> 1. Какие математические методы вы знаете для задачи классификации с характерными для них минусами и плюсами? 2. Что такое задача инвариантного распознавания образов? 3. Какие математические методы с их преимуществами и недостатками вы знаете для решения задачи регрессии? 4. В каких задачах производства применяется нелинейная регрессия? 5. Для каких задач можно применять метод к-метоид? 6. Чем к-средних отличается от к-медоид? 7. Какие другие методы кластеризации вы знаете и чем они отличаются от к-средних и к-медоид?	УК-4

		8. Какие типы нормировок вы знаете? 9. Как нормировка связана с работой в онлайн-режиме? 10. Как нормировка данных влияет на процесс обучения? 11. Как нормировка связана с работой в онлайн-режиме?	
3.		Алгоритмы выделения признаков.	УК-4
4.		Различные методы предобработки данных	УК-4
5.		Типы нормировок.	УК-4
6.		У машинного обучения есть ряд задач. Как называется та, что направлена на предсказание значения той или иной непрерывной числовой величины для входных данных? 1. переобучение 2. регрессия 3. кластеризация 4. классификация	УК-4
7.		Как называется процесс разбиения изображения на отдельные части? 1. Делегирование 2. Деление 3. Сегрегация 4. Секуляризация 5. Сегментация	УК-4
8.		Как называется математический аппарат распознавания, который использует принцип работы коры головного мозга? 1. Динамический комплекс 2. Уравнение Ньютона 3. Нейронная сеть 4. Матрица Якоби 5. Искусственный разум	УК-4
9.		_____ - выделение на изображении отдельных читаемых блоков.	УК-4

10.		_____ - нейрон, который имеет множество входов и один выход.	УК-4
11.		<i>Вопросы к экзамену:</i> 1. Распознавание образов в медицине 2. Нейронные сети в бизнесе 3. Нейронные сети на производстве 4. Робототехника и нейронные сети 5. Искусственный интеллект 6. Генетические алгоритмы 7. Методы предобучения сверточных нейронных сетей 8. Нелинейная динамика и нейронные сети 9. Обучение нейронных сетей с учителем 10. Иерархическая временная память и нейронные сети 11. Сверточные нейронные сети. Алгоритм обучения 12. Обучение нейронных сетей с учителем 13. Нейронные сети с узким кодом и кодирование информации 14. Метод k-средних 15. Задача регрессии 16. Связь задачи классификации с выделением признаков 17. Деревья решений 18. Плюсы и минусы методов кластеризации 19. Сегментация изображений. Виды сегментации 20. Методы сегментации	ПК-7
12.		Информация от нейрона к нейрону в мозге передается с помощью... 1. Вибраций 2. Электромагнитных волн 3. Ничего из выше перечисленного 4. Механических колебаний 5. Импульсов	ПК-7
13.		Какие типы мышления участвуют в распознавании образов? 1. Когнитивное 2. Аппаратное 3. Абстрактное	ПК-7

		4. Образное 5. Понятийное	
14.		Какие методы распознавания обладают свойствами целостности? 1. Полиморфный 2. Структурный 3. Центральный 4. Одноходовый 5. Растровый	ПК-7
15.		Классификация объектов при распознавании образов основывается 1. на идентификаторах 2. на растеризации 3. на прецедентах	ПК-7
16.		В каких интеллектуальных системах применяется задача распознавания образов? 1. машинное зрение 2. аналитическая геометрия на плоскости 3. аналитическая геометрия в пространстве	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 основных платформах, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах реализации информационных систем, применения современных технологий для реализации информационных систем, выбора платформ для реализации информационных систем, анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; 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 основных платформах, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах реализации информационных систем, применения современных технологий для реализации информационных систем, выбора платформ для реализации информационных систем, анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; 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 основных платформах, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах реализации информационных систем, применения современных технологий для реализации информационных систем, выбора платформ для реализации информационных систем, анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; 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 основных платформах, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах реализации информационных систем, применения современных технологий для реализации информационных систем, выбора платформ для реализации информационных систем, анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.

паратных средств для реализации информационных систем; 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 об основных платформах, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах реализации информационных систем, применения современных технологий для реализации информационных систем, выбора платформ для реализации информационных систем, анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; 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 об основных платформах, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах реализации информационных систем, применения современных технологий для реализации информационных систем, выбора платформ для реализации информационных систем, анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; 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 об основных платформах, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах реализации информационных систем, применения современных технологий для реализации информационных систем, выбора платформ для реализации информационных систем, анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; 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 об основных платформах, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах реализации информационных систем, применения современных технологий для реализации информационных систем, выбора платформ для реализации информационных систем, анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; 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.