

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.06.2026 12:28:21
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f5b6cb77a48b6c48788b4327474



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Компьютерное зрение на производстве» по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности «Робототехника» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
«Компьютерное зрение на производстве»**

**Направление подготовки (специальность)
02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»**

**Направленность (профиль)
«Робототехника»**

**Присваиваемая квалификация
Магистр**

**Форма обучения
Очная**

**Год набора
2026**

Челябинск, 2026 г.



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств	3
2. Перечень формируемых компетенций	4
3. Содержание оценочных средств по дисциплине	5
3.1. Виды оценочных средств	5
3.2. Содержание оценочных средств	6
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации	10
4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации	10
4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств	10
4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.....	10



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Компьютерное зрение на производстве» по направлению подготовки 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности «Робототехника» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 3

1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Направленность (профиль): Робототехника.

Дисциплина: Компьютерное зрение на производстве.

Семестры: 2.

Форма промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.

Для оценивания результатов обучения используется балльно-рейтинговая система.



2. Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины «Компьютерное зрение на производстве» направлено на формирование компетенций, приведённых в 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине.

Код и наименование компетенции согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-1: Способность проведения научно-исследовательских и информационно-технологических разработок в области робототехнических систем, их подсистем, включая информационно-сенсорные	ПК-1.1. Демонстрирует знание методологии и этапов выполнения научно-исследовательской работы, методов решения научных задач, методики подготовки отчета, в т. ч. выпускной квалификационной работы. ПК-1.2. Умеет обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять научно-исследовательский или информационно-технологический проект в области робототехнических систем, их подсистем, включая информационно-сенсорные. ПК-1.3. Имеет навыки научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности, навыки подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.	Знать методологии и этапов выполнения научно-исследовательской работы, методов решения научных задач, методики подготовки отчета. Уметь обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять научно-исследовательский или информационно-технологический проект в области робототехнических систем, их подсистем, включая информационно-сенсорные. Владеть навыками научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности, навыки подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке.
ПК-3: Способность применять методы и средства информационных технологий при исследованиях и информационно-технологических разработках робототехнических систем, их подсистем, включая информационно-сенсорные	ПК-3.1. Демонстрирует знание имеющихся программных пакетов и нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации в робототехнических системах, а также для их проектирования; методов проектирования и разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в робототехнических системах. ПК-3.2. Демонстрирует умения проектировать и разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации в робототехнических системах; применять методы и средства информационных технологий при выполнении научно-исследовательских или информационно-технологических проектов в области обработки информации в робототехнических системах. ПК-3.3. Имеет навыки разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в робототехнических системах.	Знать об имеющихся программных пакетах и нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации в робототехнических системах, а также для их проектирования; методов проектирования и разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в робототехнических системах. Уметь проектировать и разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации в робототехнических системах; применять методы и средства информационных технологий при выполнении научно-исследовательских или информационно-технологических проектов в области обработки информации в робототехнических системах. Владеть навыками разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в робототехнических системах.



3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1. Виды оценочных средств

Таблица 2. Виды оценочных средств.

Код, наименование компетенции согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Контролируемые темы/разделы (номер и название раздела из РПД п.2.2)	Семестр	Номер задания	Наименование оценочного средства
ПК-1: Способность проведения научно-исследовательских и информационно-технологических разработок в области робототехнических систем, их подсистем, включая информационно-сенсорные	Знать методологии и этапов выполнения научно-исследовательской работы, методов решения научных задач, методики подготовки отчета.	Сегментация Позиционирование по зрению Промышленные проекты	2	1-5	Задание для проекта
	Уметь обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять научно-исследовательский или информационно-технологический проект в области робототехнических систем, их подсистем, включая информационно-сенсорные.				
	Владеть навыками научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности, навыки подготовки научных обзоров,				
ПК-3: Способность применять методы и средства информационных технологий при исследованиях и информационно-технологических разработках робототехнических систем, их подсистем, включая	Знать об имеющихся программных пакетах и нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации в робототехнических системах, а также для их проектирования; методов проектирования и разработки программного обеспечения, необходимого для обработки информации в			1-7	Практическое задание к зачету



информационно-сенсорные	робототехнических системах.				
	Уметь проектировать и разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации в робототехнических системах; применять методы и средства информационных технологий при выполнении научно-исследовательских или информационно-технологических проектов в области обработки информации в робототехнических системах.				

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2. Содержание оценочных средств

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета во 2 семестре.

Темы для докладов:

1. Система визуального контроля геометрии фрезерованных отверстий с субмиллиметровой точностью для интеграции в ЧПУ-станок с интерфейсом ADEM.
2. Модуль локализации деталей на конвейере для робота-манипулятора с оценкой 6D-позы и передачей координат через протокол OPC UA.
3. Детектор аномальных дефектов литья под давлением на основе автоэнкодера при недостатке размеченных бракованных образцов.
4. Встраиваемая система распознавания маркировки (DataMatrix) на металлических заготовках в условиях бликов и частичного повреждения кода.
5. Пайплайн обработки изображений с линейной камеры для измерения толщины кромки листового материала с погрешностью менее 0,1 мм.

Реализовать свой проект. Список заданий для проекта в приложении.

Практические задания на зачет:

Задача 1.

Список людей с адресами.

Информация о человеке (объект): ФИО, Дата рождения

Методы: Добавить человека, Изменить фамилию у человека, Удалить человека (при удалении человека удаляются и его адреса), Адрес человека (объект), адресов у человека может быть несколько.



В адрес включить: Тип адреса (фактический, юридический, временная регистрация, по прописке), Страна, регион
Область, вид населенного пункта(поселок, деревня, город), населенный пункт, улица, дом, квартира.

Методы: Добавить новый адрес, удалить адрес, добавить вид населенного пункта.

Задача 2.

Сделать список лекарств для аптеки

Описание лекарства (объект): Название, категория (Антибиотик, противовоспалительные, слабительные и т.д.), лекарство может относиться к нескольким категориям.

Действующее вещество: Пример Амоксициллин*(Amoxicillin*).

Фармакологическая группа: Пример Пенициллины.

Фармакологическое действие (Антибактериальное бактерицидное кислотоустойчивое средство широкого спектра действия из группы полусинтетических пенициллинов. ...)

Показания к применению препарата (Бактериальные инфекции, синусит, фарингит, тонзиллит, острый средний отит; бронхит, пневмония....)

Противопоказания к применению препарата (аллергический диатез; бронхиальная астма; поллиноз; инфекционный мононуклеоз;лимфолейкоз;....)

Цена

Упаковка (250 мг, 500 мг, и др.) - только одна может быть

Методы: Добавить новое лекарство, удалить лекарство, добавить новую категорию, удалить категорию, добавить новую категорию в лекарство, удалить лекарство из этой категории, Добавить к лекарству новое показание к применению, удалить из лекарства показание к применению, Добавить к лекарству новое противопоказание, удалить из лекарства противопоказание, изменить цену лекарства, создать аналогичное лекарство но с другой упаковкой и другой ценой.

Задача 3.

Автоматизация работы паспортного стола в части выдачи/замены паспортов

В случае обращения гражданина в паспортный стол с целью получения нового паспорта он пишет заявление на имя начальника паспортного стола с просьбой выдать паспорт РФ или заграничный паспорт с указанием причины. Паспортист регистрирует заявление в системе. После того, как паспорт изготовлен, паспортист регистрирует паспорт в системе. Для того, чтобы отслеживать на чье имя пишут заявления граждане и кем выдан конкретный паспорт, необходимо в системе держать информацию о сотрудниках паспортного стола. При проектировании системы учесть, что конкретный гражданин обращается в паспортный стол не единожды, как минимум при получении паспорта в 14, 20, 45 лет.

Заявление гражданина (объект): ФИО, д/р, место рождения, свидетельство о рождении, в случае выдачи паспорта по достижению 14 лет или похищения/утраты, тип паспорта (Российский, заграничный), данные о старом паспорте, если таковой имеется причина выдачи паспорта (достижение возраста 14 (20, 45) лет, похищение, утрата паспорта, истечение срока действия и другие).

Дата подачи заявления

На имя кого написано заявление(сотрудник паспортного стола)

Методы: Новое заявление, Удалить заявление, добавить нового сотрудника, удалить сотрудника.



Информация о выдаваемом паспорте (объект): ФИО, д/р, место рождения, Тип паспорта, Серия, Номер, Дата выдачи, Кто выдавал, Информация о заявлении, на основании которого выдан паспорт.

Методы: Добавить новый паспорт (вся информация берется из заявления, кроме серии, номер, дата выдачи), удалить паспорт, Изменить место рождения, изменить ФИО, изменить Д.Р, изменить дату выдачи.

Задача 4.

Рассылка приглашений на конференцию

Организаторы конференций каждый раз собирают информацию о новых участниках с целью дальнейшей поддержки связи с ними. Участник конференции предоставляет общую информацию о себе, а также список своих интересов. Когда планируется проведение конференций, организаторы составляют список тематик, на основании которых участники могут принимать решение об участии. Необходимо спроектировать систему, которая бы позволяла организовать рассылку по электронной почте с уведомлениями о новых конференциях.

Информация о конференции (объект): Название конференции, Сроки проведения, Место проведения, Тематики конференции.

Примеры тематики конференции: инновации в образовании, нанотехнологии в промышленности, информационные технологии и другие. Одна и та же конференция проводится сразу по нескольким тематикам.

Информация об ученых (объект): ФИО, Адрес, Электронный адрес, Степень, Должность, ВУЗ, Область интересов. Область интересов ученого может содержать несколько тематик.

Есть хотя бы одна тематика конференции совпадает с тематикой ученого, то ему отправляется уведомление на электронную почту о проведении конференции.

Реализовать следующие методы: Для объекта "конференция", Новая конференция, Добавить новую тематику, Добавить новую тематику в конференцию, Удалить конференцию, Удалить тематику из конференции, Изменить сроки проведения конференции.

Для объекта "ученые": Добавить человека, Добавить новую область интересов, Добавить человеку новую форму интересов, Удалить человека, Удалить у человека область интересов, Изменить электронный адрес у человека, Изменить ВУЗ.

Метод формирования писем счастья по указанному выше алгоритму.

Задача 5.

Автоматизация работы доставки готовой еды (суши, пиццы)

Необходимо спроектировать структуру базы для интернет-магазина по доставке готовой еды. Список блюд отбирается в зависимости от выбранной категории (суши, пиццы, салаты, паста и т.д.).

У каждого блюда выводится его состав и короткое описание блюда. После того как клиент составил список блюд, он оформляет заказ в котором указывает информацию о себе.

Описание блюда (объект): Название, Цена, Категория - одно блюдо относится к одной категории, Общий вес, Краткое описание блюда, Состав (список продуктов), Цена за порцию.

Методы: Новое блюдо, Новый продукт, Добавить продукт в состав блюда, удалить продукт из состава блюда, Новая категория, удалить блюдо, удалить категорию, удалить продукт, изменить цену блюда, изменить вес блюда.

Заказ (объект): Дата заказа, Номер заказа, Время доставки, Адрес доставки, Телефон, Содержимое заказа (список блюд с указанием их количества), цена заказа.



Методы: Новый заказ, удалить заказ, Добавить блюдо в заказ, удалить блюдо из заказа, изменить время доставки, изменить адрес доставки, Рассчитать цену заказа.

Задача 6.

Автоматизация работы почтовых отделений в части отправки бандеролей

При обращении клиента в почтовое отделение с целью отправки бандероли сотрудник почты оформляет заявку для отправки бандероли. На момент оформления в заявки указывается место отправки бандероли и адрес получателя. По мере перемещения из одного почтового отделения в другое заявка дополняется сведениями о почтовом отделении, в которое она была доставлена.

Информация о бандероли (объект): Номер почтового отделения, Вес бандероли, Стоимость бандероли, Тип бандероли, Описание содержимого бандероли в случае бандероли с описью вложения (носки, пряник, кнут, ошейник и др.), ФИО отправителя, ФИО получателя.

Методы: Добавить бандероль, добавить пункт в содержимое, удалить бандероль, удалить пункт из содержимого, Найти, где сейчас находится бандероль (по дате).

Информация о местах хранения (объект): адрес отправления, адрес получателя, места промежуточного хранения. Все в формате номер почтового отделения, индекс, город, улица, дом, квартира, дата поступления

Методы: Добавить адрес отправления, Добавить адрес получателя, добавить адрес промежуточного хранения, удалить адрес отправления, удалить адрес получателя, удалить адрес промежуточного хранения, изменить дату поступления, изменить адрес получателя.

Задача 7.

Ателье по пошиву одежды

Клиент приходит в ателье, где предоставляет вещь на починку или материал для изготовления новой одежды. Мастер уточняет совместно с клиентов список оказываемых услуг, оформляет заказ. После того, как заказ выполнен мастер напоминает по телефону клиенту о готовности заказа. При получении заказа клиент оплачивает его.

Заказ на пошив одежды (объект): Дата принятия заказа, Номер заказа, Сведения о клиенте (ФИО, адрес, телефон), Кто принял заказ (сотрудник ателье), Дата выдачи заказа, Услуги заказа (тип услуги, стоимость услуги), Сумма заказа.

Примеры типов услуг: подшить штанину, ушить брюки в талии, сшить рубашку, юбку и другие. В рамках одного заказа может быть несколько услуг.

Методы: Добавить заказ, добавить вид услуги, добавить услугу в заказ, удалить заказ, удалить услугу из заказа, Рассчитать общую сумму заказа, изменить исполнителя заказа.

Информация о сотрудниках ателье (объект): ФИО, д/р, адрес, телефон, Должность.

Методы: Добавить сотрудника, удалить сотрудника, изменить телефон сотрудника, изменить должность сотрудника.



4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Допуском до проведения зачета являются сданная студентом проектная работа в течение семестра. Зачет проводится в один этап, на котором студент выполняет практическое задание.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Итоговая оценка выставляется по балльно-рейтинговой системе. Суммируются баллы, полученные за

1. Выступление с докладом по выбранной теме проекта. 0-40 баллов
2. Программный код проекта 0-40 баллов.
3. Отчет по проекту 0-20 баллов.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными за каждый этап при прохождении промежуточной аттестации.

Итоговая оценка выставляется по 100-балльной шкале, исходя из полученной суммы баллов:

- От 0 до 50 баллов – «не зачтено».
- От 51 до 100 баллов – «зачтено».

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Продвинутый уровень сформированности компетенций соответствует оценке «зачтено»:

Обучающийся владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное; устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы.

2. Базовый уровень соответствует оценке «зачтено»:

Обучающийся владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.

3. Пороговый уровень соответствует оценке «зачтено»:

Обучающийся владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускает ошибки по существу вопросов.

4. Низкий уровень соответствует оценке «не зачтено»:

Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

