



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПСП

Рабочая программа дисциплины  
**«СИСТЕМЫ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЯХ И  
КОМПЛЕКСАХ»**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки

**15.04.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

ИНСТИТУТ  
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА  
РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем  
Инжиниринга технологического оборудования  
УРОПСП

## **1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1 Целью освоения дисциплины «Системы машинного зрения в технологических линиях и комплексах» является формирование знаний в области систем машинного зрения и современной видеокomпьютерной техники, применяемых на пищевых производствах, а также по вопросам использования программного обеспечения для распознавания изделий и повышения качества продукции.

1.2 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Наименование дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ПК-2: Способен организовывать и выполнять научно-исследовательские работы в области инжиниринга технологического оборудования</p>	<p>Системы машинного зрения в технологических линиях и комплексах</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения систем машинного зрения на базе видео-компьютерной техники;</li> <li>- принципы видеокомпьютерного контроля операций для повышения качества изготавливаемой продукции машиностроения.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать технологии машинного зрения для контроля технологических операций;</li> <li>- проводить экспериментальные исследования параметров и режимов технологических операций на базе систем машинного зрения.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками монтажа и настройки программного и аппаратного обеспечения машинного зрения;</li> <li>- навыками применения систем распознавания изделий машиностроения в технологических линиях и комплексах.</li> </ul>

## 2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Дисциплина "Системы машинного зрения в технологических линиях и комплексах" относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.), т.е. 108 академических часов (81 астр. часа) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Системы машинного зрения в технологических линиях и комплексах	1	3	3	108	16	32	-	5	0,15	54,85	
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>3</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>0,15</b>	<b>54,85</b>	

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб. - лабораторные занятия; Пр. – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, включающая индивидуальные консультации, консультации перед экзаменом, аттестацию, консультации и аттестацию по КР(КП), практику; СРС – самостоятельная работа студентов

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

## 3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение дисциплины приведено в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
Системы машинного зрения в технологических линиях и комплексах	<p>1) Ярышев, С. Н. Системы технического зрения в задачах обнаружения, измерения, управления : учебное пособие / С. Н. Ярышев, В. А. Рыжова, М. А. Волынский. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2023. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/460166">https://e.lanbook.com/book/460166</a>.</p> <p>2) Лукашевич, М. М. Цифровая обработка изображений и распознавание образов : учебное пособие / М. М. Лукашевич. — БГУИР : БГУИР, 2023. — 72 с. — ISBN 978-985-543-581-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/479492">https://e.lanbook.com/book/479492</a>.</p> <p>3) Мясников, В. В. Распознавание образов и машинное обучение. Основные подходы : учебное пособие / В. В. Мясников. — Самара : Самарский университет, 2023. — 196 с. — ISBN 978-5-7883-1929-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/406508">https://e.lanbook.com/book/406508</a>.</p>	<p>1) Белиовская, Л. Г. Основы машинного зрения в среде LabVIEW: учебный курс : учебное пособие / Л. Г. Белиовская, Н. А. Белиовский. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-97060-533-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/97337">https://e.lanbook.com/book/97337</a>.</p> <p>2) Балабанов, П. В. Техническое зрение робототехнических комплексов : учебное пособие / П. В. Балабанов, А. Г. Дивин, А. С. Егоров. — Тамбов : ТГТУ, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-8265-2096-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/320087">https://e.lanbook.com/book/320087</a>.</p> <p>3) Захахатнов, В. Г. Технические средства автоматизации : учебное пособие / В. Г. Захахатнов, В. М. Попов, В. А. Афонькина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-4111-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130159">https://e.lanbook.com/book/130159</a>.</p>

Таблица 4 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплины	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Системы машинного зрения в технологических линиях и комплексах	«Технология машиностроения»	-

## **4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Информационные технологии**

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

### **Электронные образовательные ресурсы:**

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

**Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).**

### ***Системы машинного зрения в технологических линиях и комплексах:***

Научная электронная библиотека – [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

Информационно-поисковая система Федерального института промышленной собственности - [www.fips.ru/iiss](http://www.fips.ru/iiss).

## **5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения размещен на официальном

сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

## **6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Системы машинного зрения в технологических линиях и комплексах» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 8 от 18.04.2025 г.).

И.о. заведующего кафедрой



С.Б. Перетятко

Директор института



В.В. Верхотуров