Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра систем сбора и обработки данных
Кафедра автоматики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Рева И. Л.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии компьютерного зрения

Образовательная программа: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, магистерская программа: Интеллектуальные информационные системы в медицине

Курс: 1, семестр : 2

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**2**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	49
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	8
6	Лабораторные занятия, час.	32
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	0
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	7
11	Самостоятельная работа, час.	131
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 12.04.04 Биотехнические системы и технологии

ФГОС введен в действие приказом №936 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 09.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 12.04.04 Биотехнические системы и технологии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ССОД, 31.08.2026
АВТ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Бакаев М. А.
доцент, к.т.н. Рева И. Л.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Павлов А. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-3/НА Способен к выбору метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению медико-биологических исследований с использованием технических средств, выбору метода обработки результатов исследований.
	ПК-3/НА. 1 Формирует задачи для выявления принципов и путей создания инновационных биотехнических систем и изделий.
Профессиональные компетенции	ПК-4/НА Способен к разработке структурных и функциональных схем инновационных биотехнических систем и медицинских изделий, определение их физических принципов действия, структур и медико-технических требований к системе и медицинскому изделию.
	ПК-4/НА. 2 Проводит сравнительный анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов.

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Методы компьютерного зрения					
1. Классификация методов компьютерного зрения	2	0	0		Посещение лекций
2. Восстановление 3D-объекта по срезам (slicing)	2	0	0		Посещение лекций
3. Контактные 3D-сканеры	2	0	0		Посещение лекций
4. Использование датчиков	2	0	0		Посещение лекций
5. Определение времени прохождения световой волны	2	0	0		Посещение лекций
6. Триангуляционные лазерные сканеры	2	0	0		Посещение лекций
7. Фазовые системы	2	0	0		Посещение лекций
8. Расшифровка фазовых картин	2	0	0		Посещение лекций
9. Устранение фазовой неоднозначности	2	0	0		Посещение лекций

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Технология компьютерного зрения					
1. Пассивные стереосистемы	4	0	0		Выполнение лабораторных работ

2. Структурированная подсветка	4	0	0		Выполнение лабораторных работ
3. Проекция синусоидальных полос	4	0	0		Выполнение лабораторных работ
4. Расшифровка полос. Устраненние фазового сдвига.	6	0	0		Выполнение лабораторных работ

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	РГЗ/Реферат		32	4
Выполнение РГЗ				
2	Подготовка к занятиям		41	0
Подготовка к лабораторным работам				
3	Подготовка к аттестации		24	5
Подготовка к аттестации				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail
Консультирование	Личный типовой сайт
Контроль	Личный типовой сайт
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Тренинг
Краткое описание применения:	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 2	
Лекция:	20
Лабораторная:	20
РГЗ/Реферат:	20
Экзамен:	40

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля
ПК-3/НА	ПК-3/НА 1. Формирует задачи для выявления принципов и путей создания инновационных биотехнических систем и изделий.	
ПК-4/НА	ПК-4/НА 2. Проводит сравнительный анализ функциональных возможностей и характеристик изделий-аналогов.	

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Гонсалес Р. С. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс ; пер. с англ. П. А. Чочиа. - М., 2006. - 1070 с. : ил.

2. Гонсалес Р. С. Цифровая обработка изображений в среде MATLAB / Р. Гонсалес, Р. Вудс, С. Эддинс ; пер. с англ. В. В. Чепыжова. - М., 2006. - 615 с. : ил. + 1 CD-ROM.

3. Яне Б. Цифровая обработка изображений / Б. Яне ; пер. с англ. А. М. Измайловой. - М., 2007. - 583 с. : ил., табл. + 1 CD-ROM.

4. Гужов В. И. Методы измерения 3D-профиля объектов. Контактные, триангуляционные системы и методы структурированного освещения : учебное пособие / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 79, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221974

Дополнительная литература

1. Цифровая обработка изображений в информационных системах : [учебное пособие для вузов по направлению 552500 - Радиотехника и специальности 201400 - Аудиовизуальная техника] / И. С. Грузман [и др.]. - Новосибирск, 2002. - 351 с.. - На тит. л.: Цифровая обработка изображений в информационных системах : учебник.

2. Обработка изображений и цифровая фильтрация / под ред. Т. Хуанга ; пер. с англ. Е. З. Сороки, В. А. Хлебородова. - М., 1979. - 318 с. : ил.

3. Упанишады / пер. с санскрита, исслед. и коммент. А. Я. Сыркина. - Москва, 2000. - 782 с. : табл.. - Рез. англ..

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Цифровая обработка изображений в среде MATLAB : методическое руководство к практическим занятиям в терминальном классе для 5 курса факультета радиотехники, электроники и физики (специальности "Радиотехника" и "Средства связи с подвижными объектами") / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: К. Д. Гребенщиков, И. С. Грузман, И. В. Курилин]. - Новосибирск, 2007. - 46, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000071976

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

2 Микрософт Microsoft Visual .NET

3 Операционная система Microsoft Windows

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс №5	