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

Кафедра оптических информационных технологий

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф-м.н., доцент И.И. Корель

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная обработка изображений

Образовательная программа: 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, профиль: Оптические и квантовые информационные технологии

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Компьютерная обработка изображений представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Компьютерная обработка изображений.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-1/ПК Способен к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики	1. Проводит поиск научно-технической информации для определения комплекса требований к разрабатываемому оптико-электронному прибору;	Введение. Компьютерная обработка изображений. Представление изображений. Зрительная система человека. Ввод-вывод оптической информации. Устройства ввода. С электромеханической разверткой. Барабанного типа. С плоским столом. С колеблющимся зеркалом. TV камеры. ПЗС камеры. CMOS камеры. Устройства вывода. Графопостроители. Лазерные принтеры. Струйные. Точечно-матричные. Термосублимационные. Векторные дисплеи. С запоминающей трубкой. Растровые дисплеи. Вывод на монитор проволочных изображений трехмерного выпуклого объекта, ограниченного плоскостями. Геометрические преобразования. Двумерные преобразования. Перенос. Масштабирование. Поворот. Однородные координаты. Матричные двумерные преобразования. Перенос. Масштабирование. Поворот. Композиция двумерных преобразований. Вопросы эффективности. Матричные трехмерные преобразования. Перенос. Масштабирование. Поворот. Поворот вокруг Z. Поворот вокруг X. Поворот вокруг Y. Обратные преобразования. Вопросы эффективности. Закрашивание плоскостей, нанесение текстур. Закрашивание методом Гуро и	Курсовая работа, все разделы; РГЗ, все разделы	Зачет, вопросы 1-17

		Фонга. Вращение в пространстве. На основе структуры, разработанной в лабораторной работе 1 и 2, написать класс проволочных фигур. Отображение объемных изображений. Научная перспектива. Плоские проекции. Параллельные проекции. Ортогональные. Аксонометрические прямоугольные. Аксонометрические косоугольные. Центральные проекции. Математическое описание плоских проекций. Художественная перспектива. Голография. Стереофотография. Стереоскопы. Поляризационные очки. Дополнительные светофильтры. Жидкие кристаллы. Parallax метод. Стереограммы (SIRDS). Растровые стереоизображения. Интегральная фотография. Отсечение и заполнение областей . Отсечение. Алгоритм Сазерленда-Ходгмана. Заполнение. Типы областей. Растровая развертка. Закраска треугольника. Построчное сканирование. Упорядочивание списка ребер. Заполнение с затравкой. Простой рекурсивный алгоритм. Построчный алгоритм. Построение реалистичных изображений . Закрашивание. Закрашивание методом Гуро. Закрашивание методом Фонга. Трассировка лучей. Моделирование текстуры. Тени. Растровая графика. Алгоритмы вычерчивания отрезков. Цифровой дифференциальный анализатор. Алгоритм Брезенхейма для растровой развертки отрезков. Растровая развертка окружностей. Алгоритм Брезенхейма для окружностей Транслятор с упрощенного языка VRML. Вывод сцен, сформированных в текстовых файлах, в соответствии с требованиями языка, на экран. Трехмерный сдвиг, поворот, масштабирование. Удаление невидимых линий. Алгоритм плавающего горизонта. Алгоритм Робертса. Реализация алгоритма Робертса. Алгоритм Варнока. Алгоритм z-буфера. Метод построчного сканирования. Построчное		

		сканирование с z-буфером. Удаление невидимых линий методом z-буфера. Удаление невидимых линий методом Робертса. 3. Аналитическая геометрия		
ПК-2/ПК Способен к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях	4. Создает трехмерные модели разрабатываемых оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с использованием систем автоматизированного проектирования	Введение. Компьютерная обработка изображений. Представление изображений. Зрительная система человека. Ввод-вывод оптической информации. Устройства ввода. С электромеханической разверткой. Барабанного типа. С плоским столом. С колеблющимся зеркалом. TV камеры. ПЗС камеры. CMOS камеры. Устройства вывода. Графопостроители. Лазерные принтеры. Струйные. Точечно-матричные. Термосублимационные. Векторные дисплеи. С запоминающей трубкой. Растровые дисплеи. Геометрические преобразования. Двумерные преобразования. Перенос. Масштабирование. Поворот. Однородные координаты. Матричные двумерные преобразования. Перенос. Масштабирование. Поворот. Композиция двумерных преобразований. Вопросы эффективности. Матричные трехмерные преобразования. Перенос. Масштабирование. Поворот. Поворот вокруг Z. Поворот вокруг X. Поворот вокруг Y. Обратные преобразования. Вопросы эффективности. Закрашивание плоскостей, нанесение текстур. Закрашивание методом Гуро и Фонга. Вращение в пространстве. На основе структуры, разработанной в лабораторной работе 1 и 2, написать класс проволочных фигур. Отображение объемных изображений. Научная перспектива. Плоские проекции. Параллельные проекции. Ортогональные. Аксонометрические прямоугольные. Аксонометрические косоугольные. Центральные проекции. Математическое описание плоских проекций. Художественная перспектива. Голография. Стереофотография. Стереоскопы. Поляризационные очки. Дополнительные	РГЗ, все разделы	Зачет, вопросы 18-34

		светофильтры. Жидкие кристаллы. Parallax метод. Стереограммы (SIRDS). Растровые стереоизображения. Интегральная фотография. Отсечение и заполнение областей . Отсечение. Алгоритм Сазерленда-Ходгмана. Заполнение. Типы областей. Растровая развертка. Закраска треугольника. Построчное сканирование. Упорядочивание списка ребер. Заполнение с затравкой. Простой рекурсивный алгоритм. Построчный алгоритм. Растровая графика. Алгоритмы вычерчивания отрезков. Цифровой дифференциальный анализатор. Алгоритм Брезенхейма для растровой развертки отрезков. Растровая развертка окружностей. Алгоритм Брезенхейма для окружностей Транслятор с упрощенного языка VRML. Вывод сцен, сформированных в текстовых файлах, в соответствии с требованиями языка, на экран. Удаление невидимых линий. Алгоритм плавающего горизонта. Алгоритм Робертса. Реализация алгоритма Робертса. Алгоритм Варнока. Алгоритм z-буфера. Метод построчного сканирования. Построчное сканирование с z-буфером. Удаление невидимых линий методом z-буфера. Удаление невидимых линий методом Робертса.		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)), курсовая работа. Требования к выполнению РГЗ(Р), курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р), курсовой работы.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 4 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1/ПК, ПК-2/ПК и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1/ПК, ПК-2/ПК, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.