

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Введение в 3D-сканирование»

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг и 3D-печать»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»

наименование кафедры

Разработчик ФОС:

К.Т.Н., доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Лаговская Е.В.

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 2 от «07» 05 2025 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Крупнов Л.В.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1: Способен применять методы математического анализа в профессиональной деятельности ОПК-1.2: Способен применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности ОПК-1.3: Способен применять общеинженерные знания в профессиональной деятельности

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Введение в 3D-сканирование	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Технологии и оборудование	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Подготовка к 3D-сканированию и обработка полученных при сканировании данных	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Область применения 3D-сканирования. Задачи, решаемые с помощью 3D-сканирования	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Оборудование и ПО вуза	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

Зачет	ОПК-1	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам
-------	-------	--	--

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в 4 семестре в форме «Зачет»</i>				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
	ИТОГО:	-	___ баллов	-

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Задания для текущего промежуточной аттестации

Для очной формы обучения
Задания для текущего контроля и сдачи экзамена по дисциплине

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО <i>(тестирование)</i>		Контролируемая компетенция
<i>Вариант 1</i>		
1. В каком десятилетии начались первые эксперименты с использованием лазеров для измерения трехмерных объектов? 1) 1940-е годы 2) 1960-е годы 3) 1980-е годы 4) 2000-е годы		ОПК-1
2. Какой из перечисленных сканеров стал одним из первых коммерческих 3D-сканеров? 1) Microsoft Kinect 2) Cyberware 3D Scanner 3) Faro Focus 4) Artec Eva		ОПК-1
3. В какой области применяется 3D-сканирование для создания протезов? 1) Архитектура. 2) Медицина. 3) Искусство. 4) Картография.		ОПК-1
4. Какая технология используется для сканирования больших ландшафтов? 1) Фотограмметрия. 2) LiDAR. 3) Контактное сканирование. 4) Структурированная подсветка.		ОПК-1
5. Какое устройство использует структурированную подсветку для сканирования? 1) Faro Focus. 2) Artec Eva. 3) Microsoft Kinect. 4) Leica ScanStation.		ОПК-1
6. В какой области 3D-сканирование используется для контроля качества изделий? 1) Медицина. 2) Промышленность. 3) Искусство. 4) Образование.		ОПК-1

<p>7. Какая технология сканирования используется в смартфонах для создания 3D-моделей?</p> <p>1) Фотограмметрия. 2) LiDAR. 3) Ультразвуковое сканирование. 4) Контактное сканирование.</p>	ОПК-1
<p>8. Что используется в методе структурированного освещения для создания 3D-модели?</p> <p>1) Лазерный луч 2) Инфракрасные лучи 3) Узор из света 4) Рентгеновские лучи</p>	ОПК-1
<p>9. Какую технологию использует бесконтактный 3D-сканер для создания модели на основе серии фотографий?</p> <p>1) Лазерное сканирование 2) Фотограмметрию 3) Структурированное освещение 4) Интерферометрию</p>	ОПК-1
<p>10. Какой метод бесконтактного 3D-сканирования используется для создания персонажей в видеоиграх?</p> <p>1) Лазерное сканирование 2) Фотограмметрия 3) Контактное сканирование 4) Ультразвуковое сканирование</p> <p>11. Какое программное обеспечение используется для обработки данных, полученных с помощью бесконтактных 3D-сканеров?</p> <p>1) Простое ПО для базовых функций 2) Продвинутое ПО с алгоритмами обработки данных 3) Специализированное ПО для медицинских исследований 4) ПО для работы с фотографиями</p>	ОПК-1
<p>12. Какое ограничение у контактных 3D-сканеров при работе с мягкими и хрупкими объектами?</p> <p>1) Невысокая точность 2) Риск повреждения объекта 3) Долгое время сканирования 4) Высокая стоимость</p>	ОПК-1
<p>13. Какой формат чаще всего используется для хранения данных 3D-сканирования в виде облака точек?</p> <p>1) OBJ 2) STL 3) PLY 4) FBX</p>	ОПК-1

<p>14. Какой формат чаще используется в CAD-программах?</p> <p>1) OBJ 2) STL 3) STEP 4) FBX</p>	ОПК-1
<p>15. Какой формат чаще используется для хранения данных лазерного сканирования?</p> <p>1) E57 2) OBJ 3) STL 4) FBX</p>	ОПК-1
<p>16. Какой формат используется для хранения данных в виде треугольников?</p> <p>1) OBJ 2) STL 3) PLY 4) FBX</p>	ОПК-1
<p>17. Какой формат лучше всего подходит для 3D-моделей в Unity?</p> <p>1) STL 2) FBX 3) OBJ 4) PLY</p>	ОПК-1
<p>18. Что определяет разрешение сканирования?</p> <p>1) Скорость сканирования. 2) Минимальное расстояние между двумя точками, которые сканер может различить. 3) Расстояние от сканера до объекта. 4) Тип материала, который можно сканировать.</p>	ОПК-1
<p>19. Какая характеристика определяет минимальную погрешность измерений сканера?</p> <p>1) Разрешение. 2) Точность. 3) Скорость сканирования. 4) Рабочее расстояние.</p>	ОПК-1
<p>20. Какая характеристика определяет минимальное расстояние между точками, которые сканер может различить?</p> <p>1) Точность. 2) Разрешение. 3) Скорость сканирования. 4) Поле зрения.</p>	ОПК-1
<p>21. Какая характеристика важна для сканирования мелких деталей?</p> <p>1) Точность. 2) Разрешение.</p>	ОПК-1

3)	Скорость сканирования.	
4)	Поле зрения.	
22.	Какая характеристика важна для работы сканера на открытом воздухе?	ОПК-1
1)	Условия эксплуатации.	
2)	Точность.	
3)	Разрешение.	
4)	Скорость сканирования.	
5)	Поддержка цветного сканирования.	
23.	Как можно преодолеть проблему сканирования прозрачных объектов?	ОПК-1
1)	Использовать более мощный сканер.	
2)	Нанести матирующее покрытие на объект.	
3)	Увеличить скорость сканирования.	
4)	Сканировать объект в темноте.	
24.	Какая проблема возникает при сканировании движущихся объектов?	ОПК-1
1)	Сканер не может захватить цвет.	
2)	Данные могут быть искажены из-за движения.	
3)	Увеличивается время сканирования.	
4)	Сканер перегревается.	
25.	Что делать, если сканер плохо захватывает текстуры и цвета?	ОПК-1
1)	Использовать сканер с поддержкой цветного сканирования.	
2)	Увеличить скорость сканирования.	
3)	Уменьшить разрешение сканирования.	
4)	Прекратить сканирование.	

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО <i>(тестирование)</i>		Контролируемая компетенция
<i>Вариант 2</i>		
1.	В каком году был выпущен коммерческий 3D-сканер Cyberware?	ОПК-1
1)	1975	
2)	1985	
3)	1995	
4)	2005	
2.	Какая технология сканирования активно развивалась в 1990-х годах и использует проекцию узора на объект?	ОПК-1
1)	Лазерное сканирование	
2)	Структурированная подсветка	
3)	Фотограмметрия	
4)	Контактное сканирование	

<p>3. Какой метод 3D-сканирования использует множество фотографий объекта?</p> <p>1) Лазерное сканирование. 2) Фотограмметрия. 3) Контактное сканирование. 4) Ультразвуковое сканирование.</p>	ОПК-1
<p>4. Какое преимущество 3D-сканирования?</p> <p>1) Низкая точность. 2) Высокая детализация и точность. 3) Ограниченная область применения. 4) Высокая стоимость оборудования.</p>	ОПК-1
<p>5. Какой недостаток 3D-сканирования?</p> <p>1) Быстрое сканирование. 2) Высокая стоимость оборудования. 3) Простота обработки данных. 4) Широкая доступность.</p>	ОПК-1
<p>6. Какой метод сканирования использует механический зонд?</p> <p>1) Лазерное сканирование. 2) Фотограмметрия. 3) Контактное сканирование. 4) Оптическое сканирование.</p>	ОПК-1
<p>7. Какой тип 3D-сканера требует физического контакта с объектом для измерения его геометрических параметров?</p> <p>1) Лазерный сканер 2) Контактный сканер 3) Фотограмметрический сканер 4) Структурный сканер</p>	ОПК-1
<p>8. Какое преимущество у контактных 3D-сканеров перед бесконтактными?</p> <p>1) Более высокая скорость сканирования 2) Более высокая точность измерений 3) Возможность сканирования прозрачных объектов 4) Возможность сканирования на большом расстоянии</p>	ОПК-1
<p>9. Для каких целей чаще всего используются контактные 3D-сканеры?</p> <p>1) Создание макетов зданий 2) Производство протезов 3) Сканирование прозрачных объектов 4) Сохранение культурного наследия</p>	ОПК-1
<p>10. Какое преимущество у бесконтактных 3D-сканеров при работе с крупными объектами?</p> <p>1) Высокая точность 2) Возможность сканирования на большом расстоянии 3) Низкая стоимость 4) Простота настройки</p>	ОПК-1

<p>11. Какие данные собирает контактный 3D-сканер при взаимодействии с объектом?</p> <p>1) Цветовые параметры 2) Геометрические параметры 3) Материальные свойства 4) Тепловые характеристики</p>	ОПК-1
<p>12. Какое оборудование используется в лазерном 3D-сканере для измерения расстояний до объекта?</p> <p>1) Камера 2) Лазерный дальномер 3) Микрофон 4) Термодатчик</p>	ОПК-1
<p>13. Какой формат лучше всего подходит для передачи данных в ZBrush?</p> <p>1) STL 2) OBJ 3) FBX 4) PLY</p>	ОПК-1
<p>14. Какой формат лучше всего подходит для анимации и скелетов?</p> <p>1) OBJ 2) FBX 3) STL 4) PLY</p>	ОПК-1
<p>15. Какой формат поддерживает хранение информации о цвете точек?</p> <p>1) STL 2) PLY 3) OBJ 4) FBX</p>	ОПК-1
<p>16. Какой формат используется для веб-приложений и поддерживает сжатие?</p> <p>1) GLTF 2) OBJ 3) STL 4) PLY</p>	ОПК-1
<p>17. Какой формат лучше всего подходит для передачи данных между САД-программами?</p> <p>1) OBJ 2) STEP 3) STL 4) FBX</p>	ОПК-1
<p>18. Что такое рабочее расстояние сканера?</p> <p>1) Расстояние от сканера до объекта, на котором он может эффективно работать. 2) Время, необходимое для сканирования объекта. 3) Область, которую сканер может захватить за один раз. 4) Максимальная погрешность измерений.</p>	ОПК-1

<p>19. Какая характеристика важна для сканирования движущихся объектов?</p> <p>1) Точность. 2) Разрешение. 3) Скорость сканирования. 4) Рабочее расстояние.</p>	ОПК-1
<p>20. Какая характеристика важна для сканирования в труднодоступных местах?</p> <p>1) Портативность. 2) Точность. 3) Разрешение. 4) Скорость сканирования.</p>	ОПК-1
<p>21. Какая характеристика важна для сканирования в труднодоступных местах?</p> <p>5) Портативность. 6) Точность. 7) Разрешение. 8) Скорость сканирования.</p>	ОПК-1
<p>22. Какая характеристика важна для длительной работы сканера без подзарядки?</p> <p>1) Время автономной работы. 2) Точность. 3) Разрешение. 4) Скорость сканирования.</p>	ОПК-1
<p>23. Какая характеристика важна для сканирования объектов в движении?</p> <p>1) Скорость сканирования. 2) Точность. 3) Разрешение. 4) Поле зрения.</p>	ОПК-1
<p>24. Как можно улучшить качество сканирования сложных геометрий?</p> <p>1) Увеличить скорость сканирования. 2) Использовать несколько сканов с разных ракурсов. 3) Сканировать только одну сторону объекта. 4) Уменьшить разрешение сканирования.</p>	ОПК-1
<p>25. Какая проблема возникает при сканировании черных поверхностей?</p> <p>1) Поверхность плохо отражает свет. 2) Сканер не может захватить цвет. 3) Увеличивается время сканирования. 4) Сканер перегревается.</p>	ОПК-1

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО <i>(тестирование)</i>		Контролируемая компетенция
<i>Вариант 3</i>		
<p>1. Какое устройство, представленное в 2010-х годах, использовалось для сканирования объектов с помощью смартфонов?</p> <p>1) NextEngine 2) Structure Sensor 3) Intel RealSense 4) Leica ScanStation</p>		ОПК-1
<p>2. Какая современная технология, используемая в смартфонах, позволяет сканировать окружающую среду?</p> <p>1) GPS 2) LiDAR 3) RFID 4) NFC</p>		ОПК-1
<p>3. Какая современная технология, используемая в смартфонах, позволяет сканировать окружающую среду?</p> <p>5) GPS 6) LiDAR 7) RFID 8) NFC</p>		ОПК-1
<p>4. Какой из перечисленных методов НЕ является методом 3D-сканирования?</p> <p>1) Лазерное сканирование. 2) Фотограмметрия. 3) 3D-печать. 4) Структурированная подсветка.</p>		ОПК-1
<p>5. Какое из устройств используется для лазерного сканирования?</p> <p>1) Microsoft Kinect. 2) Faro Focus. 3) Structure Sensor. 4) iPhone LiDAR.</p>		ОПК-1
<p>6. Какая технология сканирования используется в смартфонах для создания 3D-моделей?</p> <p>5) Фотограмметрия. 6) LiDAR. 7) Ультразвуковое сканирование. 8) Контактное сканирование.</p>		ОПК-1

<p>7. Как называется метод бесконтактного 3D-сканирования, использующий лазерный луч?</p> <p>1) Фотограмметрия 2) Структурированное освещение 3) Лазерное сканирование 4) Ультразвуковое сканирование</p>	ОПК-1
<p>8. Какое ограничение у контактных 3D-сканеров?</p> <p>1) Низкая точность 2) Невысокая скорость сканирования 3) Сложность настройки 4) Высокая стоимость</p>	ОПК-1
<p>9. Какое условие окружающей среды может негативно сказаться на работе бесконтактного 3D-сканера?</p> <p>1) Яркий солнечный свет 2) Высокая влажность 3) Низкая температура 4) Все вышеперечисленные условия</p>	ОПК-1
<p>10. Какой недостаток у бесконтактных 3D-сканеров?</p> <p>1) Низкая точность для мелких деталей 2) Ограниченная область применения 3) Медленная скорость сканирования 4) Невозможность сканирования крупных объектов</p>	ОПК-1
<p>11. Какое преимущество у бесконтактных 3D-сканеров перед контактными?</p> <p>1) Возможность сканирования мягких и хрупких объектов 2) Низкая стоимость 3) Высокая точность для мелких деталей 4) Простота настройки</p>	ОПК-1
<p>12. Какой формат подходит для 3D-печати?</p> <p>1) FBX 2) STL 3) OBJ 4) STEP</p>	ОПК-1
<p>13. Какой формат поддерживает текстуры и материалы?</p> <p>1) STL 2) OBJ 3) PLY 5) XYZ</p>	ОПК-1
<p>14. Какой формат лучше всего подходит для игровых движков?</p> <p>1) STL 2) FBX 3) PLY 4) XYZ</p>	ОПК-1

<p>15. Какой формат хранит данные в виде текстового файла?</p> <p>1) STL (текстовый) 2) FBX 3) PLY 4) OBJ</p>	ОПК-1
<p>16. Какой формат не поддерживает анимацию?</p> <p>1) FBX 2) OBJ 3) GLTF 4) 3DS</p>	ОПК-1
<p>17. Что такое точность сканирования?</p> <p>1) Время, необходимое для сканирования объекта. 2) Максимальная погрешность измерений сканера. 3) Расстояние от сканера до объекта. 4) Область, которую сканер может захватить за один раз.</p>	ОПК-1
<p>18. Что такое поле зрения (FOV) сканера?</p> <p>1) Расстояние от сканера до объекта. 2) Область, которую сканер может захватить за один раз. 3) Время, необходимое для сканирования объекта. 4) Тип материала, который можно сканировать.</p>	ОПК-1
<p>19. Какая характеристика определяет расстояние от сканера до объекта?</p> <p>1) Рабочее расстояние. 2) Поле зрения. 3) Точность. 4) Разрешение.</p>	ОПК-1
<p>20. Какая характеристика определяет время, необходимое для сканирования объекта?</p> <p>1) Точность. 2) Разрешение. 3) Скорость сканирования. 4) Рабочее расстояние.</p>	ОПК-1
<p>21. Какая характеристика определяет возможность сканирования отражающих поверхностей?</p> <p>1) Поддержка различных материалов. 2) Точность. 3) Разрешение. 4) Скорость сканирования.</p>	ОПК-1

<p>22. Какая проблема возникает при сканировании отражающих поверхностей?</p> <p>1) Объект становится слишком темным. 2) Поверхность плохо отражает свет, что приводит к искажениям. 3) Сканер не может захватить цвет. 4) Увеличивается время сканирования.</p>	ОПК-1
<p>23. Что делать, если объект слишком большой для сканирования?</p> <p>5) Использовать сканер с большим рабочим расстоянием. 6) Уменьшить разрешение сканирования. 7) Разделить объект на части и сканировать по отдельности. 8) Отказаться от сканирования.</p>	ОПК-1
<p>24. Что делать, если в данных сканирования появляется шум?</p> <p>1) Увеличить скорость сканирования. 2) Очистить данные с помощью программного обеспечения. 3) Уменьшить разрешение сканирования. 4) Прекратить сканирование.</p>	ОПК-1
<p>25. Как можно преодолеть проблему большого объема данных?</p> <p>1) Увеличить скорость сканирования. 2) Уменьшить разрешение сканирования. 3) Оптимизировать сетку (ретопология). 4) Прекратить сканирование.</p>	ОПК-1