

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 30.03.2025 10:48:35
Уникальный программный ключ:
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заплярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

“Введение в 3D-сканирование”

Факультет: горно-технологический ГТФ

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

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

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Технологические машины и оборудование»
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 № 9 от «20» 06 2024 г.

Заведующий кафедрой К.Т.Н., доцент Федоров А.А.

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
Теоретические основы 3Д-сканирования	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Программное обеспечение 3Д-сканирования	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Приобретение практических навыков по 3Д-сканированию	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Паянные и клеевые соединения	ОПК-1	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

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
Промежуточная аттестация в 4 семестре в форме «Зачет»				
	Тестовые задания	В течении	от 0 до 5	Зачет/Незачет

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
		обучения по дисциплине	баллов	
	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 контроля и промежуточной аттестации

Для очной формы обучения

Задания для текущего контроля и сдачи зачета по дисциплине

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО <i>(тестирование)</i>	
<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
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
3.	В какой области применяется 3D-сканирование для создания протезов? 1) Архитектура. 2) Медицина. 3) Искусство. 4) Картография.
4.	Какая технология используется для сканирования больших ландшафтов? 1) Фотограмметрия. 2) LiDAR. 3) Контактное сканирование. 4) Структурированная подсветка.

<p>5.</p> <p>1) 2) 3) 4)</p>	<p>Какое устройство использует структурированную подсветку для сканирования?</p> <p>Faro Focus. Artec Eva. Microsoft Kinect. Leica ScanStation.</p>
<p>6.</p> <p>1) 2) 3) 4)</p>	<p>В какой области 3D-сканирование используется для контроля качества изделий?</p> <p>Медицина. Промышленность. Искусство. Образование.</p>
<p>7.</p> <p>1) 2) 3) 4)</p>	<p>Какая технология сканирования используется в смартфонах для создания 3D-моделей?</p> <p>Фотограмметрия. LiDAR. Ультразвуковое сканирование. Контактное сканирование.</p>
<p>8.</p> <p>1) 2) 3) 4)</p>	<p>Что используется в методе структурированного освещения для создания 3D-модели?</p> <p>Лазерный луч Инфракрасные лучи Узор из света Рентгеновские лучи</p>
<p>9.</p> <p>1) 2) 3) 4)</p>	<p>Какую технологию использует бесконтактный 3D-сканер для создания модели на основе серии фотографий?</p> <p>Лазерное сканирование Фотограмметрию Структурированное освещение Интерферометрию</p>
<p>10.</p> <p>1) 2) 3) 4)</p>	<p>Какой метод бесконтактного 3D-сканирования используется для создания персонажей в видеоиграх?</p> <p>Лазерное сканирование Фотограмметрия Контактное сканирование Ультразвуковое сканирование</p>
<p>11.</p> <p>1) 2) 3) 4)</p>	<p>Какое программное обеспечение используется для обработки данных, полученных с помощью бесконтактных 3D-сканеров?</p> <p>Простое ПО для базовых функций Продвинутое ПО с алгоритмами обработки данных Специализированное ПО для медицинских исследований ПО для работы с фотографиями</p>

<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>
<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>
<p>14. Какой формат чаще используется в САД-программах?</p> <p>1) OBJ 2) STL 3) STEP 4) FBX</p>
<p>15. Какой формат чаще используется для хранения данных лазерного сканирования?</p> <p>1) E57 2) OBJ 3) STL 4) FBX</p>
<p>16. Какой формат используется для хранения данных в виде треугольников?</p> <p>1) OBJ 2) STL 3) PLY 4) FBX</p>
<p>17. Какой формат лучше всего подходит для 3D-моделей в Unity?</p> <p>1) STL 2) FBX 3) OBJ 4) PLY</p>
<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>
<p>19. Какая характеристика определяет минимальную погрешность измерений сканера?</p> <p>1) Разрешение. 2) Точность.</p>

3)	Скорость сканирования.
4)	Рабочее расстояние.
20.	Какая характеристика определяет минимальное расстояние между точками, которые сканер может различить?
1)	Точность.
2)	Разрешение.
3)	Скорость сканирования.
4)	Поле зрения.
21.	Какая характеристика важна для сканирования мелких деталей?
1)	Точность.
2)	Разрешение.
3)	Скорость сканирования.
4)	Поле зрения.
22.	Какая характеристика важна для работы сканера на открытом воздухе?
1)	Условия эксплуатации.
2)	Точность.
3)	Разрешение.
4)	Скорость сканирования.
5)	Поддержка цветного сканирования.
23.	Как можно преодолеть проблему сканирования прозрачных объектов?
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?
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?
1)	Использовать сканер с поддержкой цветного сканирования.
2)	Увеличить скорость сканирования.
3)	Уменьшить разрешение сканирования.
4)	Прекратить сканирование.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО

(тестирование)

Вариант 2

1.	В каком году был выпущен коммерческий 3D-сканер Cyberware?
1)	1975
2)	1985
3)	1995
4)	2005

<p>2.</p> <p>1) 2) 3) 4)</p>	<p>Какая технология сканирования активно развивалась в 1990-х годах и использует проекцию узора на объект?</p> <p>Лазерное сканирование Структурированная подсветка Фотограмметрия Контактное сканирование</p>
<p>3.</p> <p>1) 2) 3) 4)</p>	<p>Какой метод 3D-сканирования использует множество фотографий объекта?</p> <p>Лазерное сканирование. Фотограмметрия. Контактное сканирование. Ультразвуковое сканирование.</p>
<p>4.</p> <p>1) 2) 3) 4)</p>	<p>Какое преимущество 3D-сканирования?</p> <p>Низкая точность. Высокая детализация и точность. Ограниченная область применения. Высокая стоимость оборудования.</p>
<p>5.</p> <p>1) 2) 3) 4)</p>	<p>Какой недостаток 3D-сканирования?</p> <p>Быстрое сканирование. Высокая стоимость оборудования. Простота обработки данных. Широкая доступность.</p>
<p>6.</p> <p>1) 2) 3) 4)</p>	<p>Какой метод сканирования использует механический зонд?</p> <p>Лазерное сканирование. Фотограмметрия. Контактное сканирование. Оптическое сканирование.</p>
<p>7.</p> <p>1) 2) 3) 4)</p>	<p>Какой тип 3D-сканера требует физического контакта с объектом для измерения его геометрических параметров?</p> <p>Лазерный сканер Контактный сканер Фотограмметрический сканер Структурный сканер</p>
<p>8.</p> <p>1) 2) 3) 4)</p>	<p>Какое преимущество у контактных 3D-сканеров перед бесконтактными?</p> <p>Более высокая скорость сканирования Более высокая точность измерений Возможность сканирования прозрачных объектов Возможность сканирования на большом расстоянии</p>

9.	Для каких целей чаще всего используются контактные 3D-сканеры?
1)	Создание макетов зданий
2)	Производство протезов
3)	Сканирование прозрачных объектов
4)	Сохранение культурного наследия
10.	Какое преимущество у бесконтактных 3D-сканеров при работе с крупными объектами?
1)	Высокая точность
2)	Возможность сканирования на большом расстоянии
3)	Низкая стоимость
4)	Простота настройки
11.	Какие данные собирает контактный 3D-сканер при взаимодействии с объектом?
1)	Цветовые параметры
2)	Геометрические параметры
3)	Материальные свойства
4)	Тепловые характеристики
12.	Какое оборудование используется в лазерном 3D-сканере для измерения расстояний до объекта?
1)	Камера
2)	Лазерный дальномер
3)	Микрофон
4)	Термодатчик
13.	Какой формат лучше всего подходит для передачи данных в ZBrush?
1)	STL
2)	OBJ
3)	FBX
4)	PLY
14.	Какой формат лучше всего подходит для анимации и скелетов?
1)	OBJ
2)	FBX
3)	STL
4)	PLY
15.	Какой формат поддерживает хранение информации о цвете точек?
1)	STL
2)	PLY
3)	OBJ
4)	FBX
16.	Какой формат используется для веб-приложений и поддерживает сжатие?
1)	GLTF
2)	OBJ
3)	STL
4)	PLY

<p>17. Какой формат лучше всего подходит для передачи данных между CAD-программами?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) OBJ 2) STEP 3) STL 4) FBX
<p>18. Что такое рабочее расстояние сканера?</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>19. Какая характеристика важна для сканирования движущихся объектов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Точность. 2) Разрешение. 3) Скорость сканирования. 4) Рабочее расстояние.
<p>20. Какая характеристика важна для сканирования в труднодоступных местах?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Портативность. 2) Точность. 3) Разрешение. 4) Скорость сканирования.
<p>21. Какая характеристика важна для сканирования в труднодоступных местах?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Портативность. 2) Точность. 3) Разрешение. 4) Скорость сканирования.
<p>22. Какая характеристика важна для длительной работы сканера без подзарядки?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Время автономной работы. 2) Точность. 3) Разрешение. 4) Скорость сканирования.
<p>23. Какая характеристика важна для сканирования объектов в движении?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Скорость сканирования. 2) Точность. 3) Разрешение. 4) Поле зрения.

24. Как можно улучшить качество сканирования сложных геометрий?
1) Увеличить скорость сканирования.
2) Использовать несколько сканов с разных ракурсов.
3) Сканировать только одну сторону объекта.
4) Уменьшить разрешение сканирования.
25. Какая проблема возникает при сканировании черных поверхностей?
1) Поверхность плохо отражает свет.
2) Сканер не может захватить цвет.
3) Увеличивается время сканирования.
4) Сканер перегревается.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО

(тестирование)

Вариант 3

1. Какое устройство, представленное в 2010-х годах, использовалось для сканирования объектов с помощью смартфонов?
1) NextEngine
2) Structure Sensor
3) Intel RealSense
4) Leica ScanStation
2. Какая современная технология, используемая в смартфонах, позволяет сканировать окружающую среду?
1) GPS
2) LiDAR
3) RFID
4) NFC
3. Какая современная технология, используемая в смартфонах, позволяет сканировать окружающую среду?
1) GPS
2) LiDAR
3) RFID
4) NFC
4. Какой из перечисленных методов НЕ является методом 3D-сканирования?
1) Лазерное сканирование.
2) Фотограмметрия.
3) 3D-печать.
4) Структурированная подсветка.
5. Какое из устройств используется для лазерного сканирования?
1) Microsoft Kinect.
2) Faro Focus.
3) Structure Sensor.
4) iPhone LiDAR.

<p>6. Какая технология сканирования используется в смартфонах для создания 3D-моделей?</p> <p>1) Фотограмметрия. 2) LiDAR. 3) Ультразвуковое сканирование. 4) Контактное сканирование.</p>
<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>
<p>8. Какое ограничение у контактных 3D-сканеров?</p> <p>1) Низкая точность 2) Невысокая скорость сканирования 3) Сложность настройки 4) Высокая стоимость</p>
<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>
<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>
<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>
<p>12. Какой формат подходит для 3D-печати?</p> <p>1) FBX 2) STL 3) OBJ 4) STEP</p>

<p>13. Какой формат поддерживает текстуры и материалы?</p> <p>1) STL 2) OBJ 3) PLY 4) XYZ</p>
<p>14. Какой формат лучше всего подходит для игровых движков?</p> <p>1) STL 2) FBX 3) PLY 4) XYZ</p>
<p>15. Какой формат хранит данные в виде текстового файла?</p> <p>1) STL (текстовый) 2) FBX 3) PLY 4) OBJ</p>
<p>16. Какой формат не поддерживает анимацию?</p> <p>1) FBX 2) OBJ 3) GLTF 4) 3DS</p>
<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>
<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>
<p>19. Какая характеристика определяет расстояние от сканера до объекта?</p> <p>1) Рабочее расстояние. 2) Поле зрения. 3) Точность. 4) Разрешение.</p>
<p>20. Какая характеристика определяет время, необходимое для сканирования объекта?</p> <p>1) Точность. 2) Разрешение. 3) Скорость сканирования. 4) Рабочее расстояние.</p>

<p>21. Какая характеристика определяет возможность сканирования отражающих поверхностей?</p> <ol style="list-style-type: none">1) Поддержка различных материалов.2) Точность.3) Разрешение.4) Скорость сканирования.
<p>22. Какая проблема возникает при сканировании отражающих поверхностей?</p> <ol style="list-style-type: none">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>23. Что делать, если объект слишком большой для сканирования?</p> <ol style="list-style-type: none">1) Использовать сканер с большим рабочим расстоянием.2) Уменьшить разрешение сканирования.3) Разделить объект на части и сканировать по отдельности.4) Отказаться от сканирования.
<p>24. Что делать, если в данных сканирования появляется шум?</p> <ol style="list-style-type: none">1) Увеличить скорость сканирования.2) Очистить данные с помощью программного обеспечения.3) Уменьшить разрешение сканирования.4) Прекратить сканирование.
<p>25. Как можно преодолеть проблему большого объема данных?</p> <ol style="list-style-type: none">1) Увеличить скорость сканирования.2) Уменьшить разрешение сканирования.3) Оптимизировать сетку (ретопология).4) Прекратить сканирование.