



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет геоинформатики и информационной безопасности
Кафедра информационно-измерительных систем



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«Б1.О.23 ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность(профиль) подготовки: Информационные системы и технологии

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 6 з.е.
в академических часах: 216 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Преподаватель кафедры Информационно-измерительных систем
Дюкрэ К. В.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 926

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	14.12.2023, № 7-23

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-1 Способен применять естественно-научные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.1 Применяет основы математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения задач

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 фундаментальные идеи и факты высшей математики

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 применять знания высшей математики при решении задач профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 навыками применения математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 методы дифференциального и интегрального исчисления

ОПК-1.2/Зн2 функции нескольких переменных, методы операционного исчисления, теорию рядов и рядов Фурье

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 навыками решения стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.3 Выполняет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-1.3/Зн1 виды и методы математического моделирования, применяемые для исследования объектов профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-1.3/Ум1 формулировать гипотезы и задачи исследования, выбирать соответствующие методы и модели

Владеть:

ОПК-1.3/Нв1 навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
---	-------------------	---

ОПК-1 Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Повышенный	ИДК ОПК-1.1 Применяет основы математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения задач Знать: ОПК-1.1/Зн1 фундаментальные идеи и факты высшей математики Уметь: ОПК-1.1/Ум1 применять знания высшей математики при решении задач профессиональной деятельности Владеть: ОПК-1.1/Нв1 навыками применения математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-1 Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Повышенный	ИДК ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Знать: ОПК-1.2/Зн1 методы дифференциального и интегрального исчислений ОПК-1.2/Зн2 функции нескольких переменных, методы операционного исчисления, теорию рядов и рядов Фурье Уметь: ОПК-1.2/Ум1 решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Владеть: ОПК-1.2/Нв1 навыками решения стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ИДК ОПК-1.3 Выполняет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности Знать: ОПК-1.3/Зн1 виды и методы математического моделирования, применяемые для исследования объектов профессиональной деятельности Уметь: ОПК-1.3/Ум1 формулировать гипотезы и задачи исследования, выбирать соответствующие методы и модели

	Владеть: ОПК-1.3/Нв1 навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Базовый	ИДК ОПК-1.1 Применяет основы математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения задач Знать: ОПК-1.1/Зн1 фундаментальные идеи и факты высшей математики Уметь: ОПК-1.1/Ум1 применять знания высшей математики при решении задач профессиональной деятельности
Базовый	ИДК ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Знать: ОПК-1.2/Зн2 функции нескольких переменных, методы операционного исчисления, теорию рядов и рядов Фурье ОПК-1.2/Зн1 методы дифференциального и интегрального исчислений Уметь: ОПК-1.2/Ум1 решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ИДК ОПК-1.3 Выполняет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности Знать: ОПК-1.3/Зн1 виды и методы математического моделирования, применяемые для исследования объектов профессиональной деятельности Уметь: ОПК-1.3/Ум1 формулировать гипотезы и задачи исследования, выбирать соответствующие методы и модели
Пороговый	ИДК ОПК-1.1 Применяет основы математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения задач Знать: ОПК-1.1/Зн1 фундаментальные идеи и факты высшей математики

	Пороговый ИДК ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Знать: ОПК-1.2/Зн2 функции нескольких переменных, методы операционного исчисления, теорию рядов и рядов Фурье ОПК-1.2/Зн1 методы дифференциального и интегрального исчисления ИДК ОПК-1.3 Выполняет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности Знать: ОПК-1.3/Зн1 виды и методы математического моделирования, применяемые для исследования объектов профессиональной деятельности
--	---

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ОПК-1.1 Применяет основы математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения задач ОПК-1.1/Зн1 фундаментальные идеи и факты высшей математики ОПК-1.1/Ум1 применять знания высшей математики при решении задач профессиональной деятельности ОПК-1.1/Нв1 навыками применения математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.2/Зн1 методы дифференциального и интегрального исчисления ОПК-1.2/Зн2 функции нескольких переменных, методы операционного исчисления, теорию рядов и рядов Фурье ОПК-1.2/Ум1 решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.2/Нв1 навыками решения стандартных профессиональных задач с применением естественно-научных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3 Выполняет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности ОПК-1.3/Зн1 виды и методы математического моделирования, применяемые для исследования объектов профессиональной деятельности ОПК-1.3/Ум1 формулировать гипотезы и задачи исследования, выбирать соответствующие методы и модели ОПК-1.3/Нв1 навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

Хорошо	ОПК-1.1 Применяет основы математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения задач ОПК-1.1/Зн1 фундаментальные идеи и факты высшей математики ОПК-1.1/Ум1 применять знания высшей математики при решении задач профессиональной деятельности ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.2/Зн1 методы дифференциального и интегрального исчислений ОПК-1.2/Зн2 функции нескольких переменных, методы операционного исчисления, теорию рядов и рядов Фурье ОПК-1.2/Ум1 решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3 Выполняет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности ОПК-1.3/Зн1 виды и методы математического моделирования, применяемые для исследования объектов профессиональной деятельности ОПК-1.3/Ум1 формулировать гипотезы и задачи исследования, выбирать соответствующие методы и модели
Удовлетворительно	ОПК-1.1 Применяет основы математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения задач ОПК-1.1/Зн1 фундаментальные идеи и факты высшей математики ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.2/Зн1 методы дифференциального и интегрального исчислений ОПК-1.2/Зн2 функции нескольких переменных, методы операционного исчисления, теорию рядов и рядов Фурье ОПК-1.3 Выполняет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности ОПК-1.3/Зн1 виды и методы математического моделирования, применяемые для исследования объектов профессиональной деятельности
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне
Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Зачтено	ОПК-1.1 Применяет основы математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения задач ОПК-1.1/Зн1 фундаментальные идеи и факты высшей математики ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.2/Зн1 методы дифференциального и интегрального исчислений ОПК-1.2/Зн2 функции нескольких переменных, методы операционного исчисления, теорию рядов и рядов Фурье ОПК-1.3 Выполняет теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности ОПК-1.3/Зн1 виды и методы математического моделирования, применяемые для исследования объектов профессиональной деятельности
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Тестирование
Промежуточная аттестация	Зачет Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Введение и основы 3D-моделирования	ОПК-1.1	Тестирование	Зачет Зачет с оценкой
2	Полигональное моделирование и операции с объектами	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Тестирование	Зачет Зачет с оценкой
3	Детализация и цифровой скульптинг	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Тестирование	Зачет Зачет с оценкой
4	Материалы, освещение и рендеринг	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Тестирование	Зачет Зачет с оценкой
5	Постобработка и анимация	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Тестирование	Зачет Зачет с оценкой
6	Продвинутые техники и проектирование	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Тестирование	Зачет Зачет с оценкой

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет, 1 семестр.

Зачет оценивается по следующей шкале:

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний; а также автоматически, когда обучающийся за промежуточную аттестацию имеет оценки «отлично»;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся в случае наличия грубых ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно.

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 2 семестр.

Зачет оценивается по пятибалльной шкале:

- зачтено с оценкой «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие, исчерпывающие знания в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; дает правильные и уверенные ответы, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; демонстрирует свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов;
- зачтено с оценкой «хорошо» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но наличии в ответе обучающегося по некоторым перечисленным показателям недостатков принципиального характера, что вызывает замечания или поправки преподавателя;
- зачтено с оценкой «удовлетворительно» выставляется обучающемуся в случае соблюдения тех же требований, но в случае наличия в ответе ошибок, необходимости существенной помощи в виде поправок и наводящих вопросов преподавателя;
- не зачтено («не удовлетворительно») – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов; не справился с практическим заданием или выполнено менее 50 % практических заданий.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение и основы 3D-моделирования

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1

Тема 1.6. Топология: что это и почему она важна

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что такое "топология" полигонального меша?
 - 1) Цветовая схема текстуры объекта.
 - 2) Размер файла 3D-модели.
 - 3) Структура и расположение вершин, ребер и граней, определяющая форму объекта.
 - 4) Тип материала, назначенный объекту.
2. Почему чистая топология (преимущественно из четырехугольников - quads) особенно важна для анимированных персонажей?
 - 1) Quads визуально приятнее треугольников (tris).
 - 2) Она обеспечивает предсказуемую и плавную деформацию меша при движении костей.
 - 3) Quads всегда создают более гладкие поверхности, чем другие полигоны.
 - 4) Blender не может анимировать меши с треугольниками.
3. Что такое "ретопология" (retopology)?
 - 1) Процесс создания первой версии высокодетализированной скульптуры.
 - 2) Процесс текстурирования модели.
 - 3) Процесс создания нового, чистого, низкополигонального меша поверх существующей (часто высокополигональной) модели для улучшения топологии и анимации.
 - 4) Процесс настройки освещения сцены.
4. Почему чрезмерное использование треугольников (tris) или многоугольников (ngons) в областях, которые будут деформироваться (например, суставы персонажа), считается плохой практикой?
 - 1) Tris и ngons невозможно анимировать.
 - 2) Они могут вызвать нежелательные артефакты, искажения и "схлопывания" при

деформации меша или применении сглаживания.

3) Они автоматически превращаются в quads при рендеринге.

4) Они увеличивают время рендеринга в сотни раз.

Раздел 2. Полигональное моделирование и операции с объектами

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Тема 2.1. Техники полигонального моделирования

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой инструмент используется для быстрого добавления дополнительных петель (петель) вокруг группы граней для лучшего контроля формы и сглаживания?

- 1) Extrude (Выдавливание)
- 2) Loop Cut and Slide (Кольцевой разрез и сдвиг)
- 3) Inset (Вставка)
- 4) Knife (Нож)

2. Для чего в основном используется инструмент "Inset" (Вставка)?

- 1) Для перемещения группы вершин внутрь объекта.
- 2) Для создания контура (нового набора граней) внутри или снаружи выбранных граней.
- 3) Для вытягивания граней перпендикулярно их нормальям.
- 4) Для сглаживания острых краев.

3. Какой инструмент используется для создания новых граней путем "разрезания" меша произвольной линией?

- 1) Loop Cut
- 2) Knife
- 3) Bisect
- 4) Extrude

Тема 2.3. Модификаторы

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой модификатор используется для создания симметричной модели относительно одной или нескольких осей?

- 1) Subdivision Surface
- 2) Array
- 3) Mirror
- 4) Bevel

2. Что является основной целью использования модификатора "Subdivision Surface"?

- 1) Создать копии объекта в массиве.
- 2) Сгладить поверхность меша, добавляя новые полигоны и интерполируя форму.
- 3) Применить физическую симуляцию к объекту.
- 4) Разрезать меш на отдельные части.

3. Что делает модификатор "Bevel" (Скос)?

- 1) Создает фаски на внутренних углах.
- 2) Скругляет (добавляет фаски или закругления) к ребрам и вершинам меша.
- 3) Разделяет меш на отдельные острова для UV-развертки.
- 4) Увеличивает толщину поверхности меша.

Раздел 3. Детализация и цифровой скульптинг

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Тема 3.3. Техники скульптинга для детализации и текстурирования

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой тип моделирования в Blender позволяет интуитивно "лепить" форму меша, как из глины, используя кисти?

- 1) Edit Mode
- 2) Sculpt Mode
- 3) Vertex Paint
- 4) Texture Paint

Тема 3.4. UV-развертка: создание качественных UV-карт

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Для чего необходима "UV-развертка" (UV Unwrapping)?

- 1) Для настройки разрешения рендера.
- 2) Чтобы "развернуть" поверхность 3D-меша в 2D-пространство для нанесения текстур.
- 3) Для расчета сглаживания Subdivision Surface.
- 4) Для создания анимации движения по пути (Follow Path).

Раздел 4. Материалы, освещение и рендеринг

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Тема 4.2. Основы PBR (Physically Based Rendering)

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какое основное отличие между рендер-движками Eevee и Cycles в Blender?

- 1) Eevee только для анимации, Cycles только для статичных изображений.
- 2) Eevee сложнее в настройке, чем Cycles.
- 3) Eevee - быстрый движок реального времени, использующий растеризацию и приближения. Cycles - движок трассировки лучей (path tracing), дающий фотореалистичные результаты, но требующий больше времени для расчета.
- 4) Cycles работает только на CPU, Eevee только на GPU.

Раздел 5. Постобработка и анимация

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Тема 5.2. Основы анимации: ключевые кадры и принципы движения

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что такое "ключевой кадр" (keyframe) в анимации?

- 1) Первый кадр в сцене.
- 2) Кадр, в котором запоминается определенное свойство объекта (позиция, вращение, масштаб и т.д.) в определенный момент времени.
- 3) Кадр с максимальной детализацией.
- 4) Последний кадр в анимации.

2. Какой редактор в Blender используется для визуализации и редактирования временных интервалов ключевых кадров в виде блоков?

- 1) Timeline
- 2) Graph Editor
- 3) Dope Sheet
- 4) NLA Editor

3. Какой редактор позволяет тонко настраивать *характер* движения между ключевыми кадрами, изменяя кривые (F-Curves)?

- 1) Timeline
- 2) Graph Editor
- 3) Dope Sheet
- 4) Drivers

4. Что такое "Shape Keys" (Ключи формы)?

- 1) Ключи для управления положением костей.
- 2) Целевые формы меша (например, улыбка, моргание, сгибание), между которыми можно плавно интерполировать для анимации.
- 3) Ключи для анимации материалов.
- 4) Ключи для управления настройками рендера.

5. Что такое "драйверы" (Drivers) в Blender?

- 1) Специальные кости для управления транспортными средствами.
- 2) Система, позволяющая анимировать одно свойство объекта на основе значения другого свойства.
- 3) Плагины для импорта различных форматов файлов.
- 4) Инструменты для создания симуляций частиц.

6. Какой редактор позволяет комбинировать и смешивать заранее записанные действия (actions) персонажа в нелинейном порядке?

- 1) Timeline
- 2) Dope Sheet
- 3) Graph Editor
- 4) NLA Editor

7. Что означает "Parenting" (Родительство) одного объекта к другому в контексте анимации?

- 1) Создание копии объекта.
- 2) Связывание объектов, при котором трансформации (перемещение, вращение, масштаб) родительского объекта влияют на дочерний.
- 3) Группировка объектов для организации сцены.
- 4) Назначение материалов дочернему объекту от родительского.

8. Что такое "Constraints" (Ограничения) в анимации Blender?

- 1) Ограничения на количество ключевых кадров в сцене.
- 2) Правила, автоматически контролируемые свойства объекта (позицию, вращение и т.д.) на основе других объектов или данных.
- 3) Фильтры для рендеринга определенных объектов.
- 4) Ограничения на сложность геометрии.

Тема 5.3. Риггинг персонажей: создание скелета и костей

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что такое "риггинг" (rigging) персонажа?

- 1) Процесс создания 3D-модели персонажа.
- 2) Процесс текстурирования персонажа.
- 3) Процесс создания цифрового скелета (арматуры) и системы управления для анимации персонажа.
- 4) Процесс записи ключевых кадров движения.

2. Для чего используется "Weight Painting" (Раскраска весов) при риггинге?

- 1) Для окрашивания текстуры кожи персонажа.
- 2) Для определения, насколько сильно каждая кость влияет на деформацию вершин меша.
- 3) Для настройки интенсивности света на персонаже.
- 4) Для анимации изменения цвета персонажа.

Тема 5.5. Анимация и инверсная кинематика

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. В чем основное отличие "Прямой кинематики" (FK) от "Инверсной кинематики" (IK)?

- 1) FK работает только для рук, IK только для ног.
- 2) FK: Аниматор вращает каждую кость цепи по отдельности от родителя к ребенку. IK: Аниматор позиционирует конечный элемент цепи (например, стопу), а кости выше автоматически пересчитывают свои положения.
- 3) FK используется для статичных поз, IK для движения.
- 4) FK требует больше вычислительной мощности, чем IK.

2. Какой тип ограничения заставит один объект постоянно "смотреть на" (быть направленным своей осью) другой объект?

- 1) Copy Location
- 2) Track To
- 3) IK
- 4) Limit Distance

3. Что такое "симуляция физики" в контексте анимации?

- 1) Ручная анимация объектов для имитации физики.
- 2) Автоматический расчет движения объектов на основе законов физики (гравитация, столкновения, упругость и т.д.), без ручной расстановки каждого ключевого кадра.
- 3) Анимация персонажей-физиков.
- 4) Процесс оптимизации сцены для рендеринга.

4. Какой из этих принципов НЕ входит в классические "12 принципов анимации"?

- 1) Сжатие и растяжение (Squash and Stretch)
- 2) Подготовка или упреждение (Anticipation)
- 3) Топология четырехугольников (Quad Topology)
- 4) Сценичность (Staging) и Выпрямляющие движения (Straight Ahead Action vs Pose to Pose)

5. Какой принцип алгоритма сглаживания "Subdivision Surface" Катмулла-Кларка создает гладкую поверхность из грубого меша?

- 1) Он просто усредняет позиции всех вершин.
- 2) Он итеративно создает новые вершины, ребра и грани по определенным правилам (усреднение позиций вершин и граней), сглаживая исходную форму.
- 3) Он растягивает текстуру на поверхность для имитации гладкости.
- 4) Он применяет сглаживающий модификатор только к видимым граням.

6. Что в Blender называется "Armature"?

- 1) Тип текстуры для металлических поверхностей.
- 2) Объект, представляющий собой систему костей (bones), используемую для риггинга и анимации персонажей и других объектов.
- 3) Инструмент для жесткого моделирования.
- 4) Модификатор для усиления структуры меша.

Раздел 6. Продвинутые техники и проектирование

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Тема 6.4. Процедурное моделирование и автоматизация

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что такое "Geometry Nodes"?

- 1) Система для создания материалов с помощью нод.
- 2) Система для настройки композитинга.
- 3) Система для анимации с помощью драйверов.
- 4) Процедурная система моделирования и анимации, использующая ноды для создания и

управления геометрией.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

1 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Вопросы/Задания:

1. Как называется основной режим работы с геометрией объекта (вершинами, ребрами, гранями)?
2. Что позволяет сделать инструмент "Grab" (G)?
3. Как называется список объектов в сцене?
4. Для чего используется модификатор "Array" (Массив)?
5. Что такое "Object Mode" (Режим объекта)?
6. Как быстро продублировать выделенный объект?
7. Что такое "Local" (Локальные) и "Global" (Глобальные) оси трансформации?
8. Как включить/выключить отображение сглаживания от модификатора Subdivision Surface в 3D Viewport?
9. Что такое "Keyframe" (Ключевой кадр) в самом простом понимании?
10. Как добавить ключевой кадр для местоположения объекта?

2 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Вопросы/Задания:

1. В чем разница между "Extrude" (E) и "Extrude Individual" (Alt+E -> "Extrude Individual")?
2. Для чего используется модификатор "Shrinkwrap"?
3. Что такое "Auto Smooth" (Автосглаживание) и чем оно отличается от модификатора "Subdivision Surface"?
4. Что такое "Vertex Groups" (Группы вершин) и где они часто используются?
5. Что такое "IK Pole Target" (Цель полюса) в настройке IK-цепи?
6. Для чего нужны "Bone Constraints" (Ограничения костей) в риге персонажа? Приведите пример.
7. Что такое "Baking" (Бейкинг) в контексте анимации или симуляций?

8. В чем разница между "Cycles" и "Eevee" с точки зрения источников света?
9. Что такое "UV Island" (UV-остров)?
10. Для чего используется "Stretch Constraint" в риггинге?
11. Что такое "Non-manifold geometry" (Не многообразная геометрия) и почему ее нужно избегать?
12. Что такое "Custom Split Normals" (Пользовательские нормали) и для чего их редактируют?
13. Как можно использовать "Geometry Nodes" для процедурной анимации?
14. Что такое "Motion Blur" (Размытие в движении) и как оно связано с шагом времени симуляций?
15. Что такое "Shape Key Drivers" и какой сложный сценарий они могут решить?
16. В чем сложность анимации персонажа с динамической одеждой (симуляция ткани)? Как ее решают?
17. Что такое "Render Layers" и "Render Passes"? Как их используют в композитинге?
18. Что такое "Cycles Light Groups" и зачем они нужны?
19. Как можно оптимизировать сложную симуляцию жидкости (Domain) для уменьшения времени расчета и расхода памяти?
20. Что такое UV Tiling:/тайлинг/Атлас UV) и в каких случаях это необходимо?