

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Горбунов Алексей Александрович

Должность: Заместитель начальника университета по учебной работе

Дата подписания: 27.08.2024 15:56:48

Уникальный программный ключ:

286e49ee1471d400cc1545539d51ed7bbf0e9cc7

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
Учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский университет
Государственной противопожарной службы МЧС России»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника
университета по учебной работе
полковник внутренней службы
А.А. Горбунов
« 27 » мая 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

**Направление подготовки
27.03.03 Системный анализ и управление**

Уровень бакалавриата

Санкт-Петербург

Цели и задачи дисциплины «Компьютерная графика»

Цели освоения дисциплины «Компьютерная графика»:

- формирование базовых знаний о построении трехмерных сцен, постановке освещения, свойствах материалов;
- развитие способности использовать для решения коммуникативных задач современные технические, прикладные программные средства и информационные технологии.

При изучении дисциплины обеспечены специальные условия для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В процессе освоения дисциплины «Компьютерная графика» обучающийся формирует и демонстрирует нормативно заданные компетенции.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Компьютерная графика»

Компетенции	Содержание
ОПК-2	способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний
ПК-9	способностью эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления

Задачи дисциплины «Компьютерная графика»:

- изучить основы построения трехмерных сцен (моделей);
- овладеть навыками создания текстур, материалов и освещения объектов;
- сформировать представление о направлениях развития компьютерной графики в различных сферах профессиональной деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины «Компьютерная графика», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Компьютерная графика»	Планируемые результаты освоения образовательной программы
В результате освоения дисциплины «Компьютерная графика» обучающийся должен демонстрировать способность и готовность	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен владеть компетенциями (продвинутый уровень владения)
к практическому применению традиционных носителей информации и распределенных баз знаний	ОПК-2

эксплуатационно-технологическая деятельность:	
способность эксплуатировать системы управления с применением современных инструментальных средств и технологий на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления	ПК-9

3. Место дисциплины «Компьютерная графика» в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к вариативной части дисциплин (дисциплина по выбору) основной профессиональной образовательной программы по направлению 27.03.03 Системный анализ и управление, (уровень бакалавриата).

4. Структура и содержание дисциплины «Компьютерная графика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 часов.

4.1 Объем дисциплины «Компьютерная графика» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Общая трудоемкость дисциплины в часах	108	108
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	3	3
Контактная работа (в виде аудиторной работы)	54	54
Лекции	6	6
Практические занятия	48	48
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Форма контроля - Зачет с оценкой		+

4.2 Разделы и темы дисциплины «Компьютерная графика» и виды занятий

№ п.п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов по видам занятий			Самостоятельная работа	Контроль	Примечание
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Тема 1. Введение в компьютерную гра-	18	2	6		10		

	фику. Работа с 2D-изображениями							
2	Тема 2. Основы 3D-моделирования	60	2	28		30		
3	Тема 3. Визуализация данных. Интерактивные презентации.	30	2	14		14		
Зачет с оценкой		+					+	
Итого по дисциплине		108	6	48		54		

4.3 Содержание дисциплины «Компьютерная графика»

Тема №1. Введение в компьютерную графику. Работа с 2D-изображениями

Лекция. Цель, задачи и предмет изучения компьютерной графики. Основные понятия теории цвета, а также основные определения в сфере компьютерной графики. Области применения компьютерной графики.

Практические занятия.

Работа с основными инструментами Photoshop. Работа с фильтрами Photoshop. Создание бесшовных текстур.

Самостоятельная работа.

Изучение элементов основного меню Photoshop. Изучение рабочей области программы Photoshop.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1,2]

Дополнительная: [2].

Тема №2. Основы 3D-моделирования

Лекция. Геометрическое моделирование и решаемые ими задачи. Основы создания 3D-композиции.

Практические занятия.

Устройство интерфейса 3ds Max. Управление viewport в 3ds Max. Работа с примитивами. Инструменты трансформации. Клонирование и группировка объектов. Моделирование с использованием модификаторов (Taper, Bend, Twist, Noise, FFD, Lattice). Булевы операции с объектами 3ds Max. Основы создания сплайнов. Работа с опорной точкой. Тела вращения (модификатор Lathe). Работа с модификатором Edit Poly. Свойства стека модификаторов. Работа в редакторе материалов. Работа с модификатором UVW Map. Стандартные источники света, их виды и свойства. Управление тенями. Светопостановка. Камеры в 3ds Max. Свойства камер.

Самостоятельная работа.

Изучение элементов основного меню 3ds max. Изучение рабочей области программы 3ds max.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1,2]

Дополнительная: [1,2].

Тема №3. Визуализация данных. Интерактивные презентации.

Лекция. Современные стандарты компьютерной графики. Современные средства визуализации данных. Способы создания интерактивных презентаций.

Практические занятия.

Настройка процедурных материалов. Настройка окружения. Настройки рендеринга. Экспорт сцены из 3ds max. Создание и настройка интерактивной презентации в Unity3D.

Самостоятельная работа.

Изучение элементов основного меню Unity3D. Изучение рабочей области программы Unity3D.

Рекомендуемая литература:

Основная: [1,2]

Дополнительная: [1].

5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Компьютерная графика»

При реализации программы дисциплины используются лекционные и практические занятия.

Общими целями занятий являются:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;

Целями лекции являются:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентируя внимание на наиболее сложных вопросах темы курса;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

В ходе практического занятия обеспечиваются процесс активного взаимодействия обучающихся с преподавателем; приобретаются практические навыки и умения.

Целями практического занятия:

- углубить и закрепить знания, полученные на лекции;
- формирование навыков использования знаний для решения практических задач;
- выполнение тестовых заданий по проверке полученных знаний и умений.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим занятиям.

6. Оценочные средства для проведения промежуточных аттестаций обучающихся по дисциплине «Компьютерная графика»

Оценочные средства «Компьютерная графика» включает в себя следующие разделы:

1. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины.
2. Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся.

6.1 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины

Примерный перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Дать определение понятию Компьютерная графика и назвать основные области применения;
2. Механические колебания обычно измеряют _____, а электромагнитные — _____. Цветовая модель это - _____
3. Назовите оптические диапазоны:
4. Дать определение понятию цветовое пространство, и какие основные цветовые модели существуют.
5. Дать определение понятию пиксель, а также пояснить различие между физическими и логическими пикселями
6. В чем заключается свойство прозрачности? В чем отличие Normal Map от Bump?
7. Из чего состоит трёхмерная модель
8. Дать определение понятию растровое изображение, раскрыть преимущества и недостатки;
9. Дать определение понятию векторное изображение, раскрыть преимущества и недостатки;
10. Дать определение методам текстурирования: MIP-mapping, bump-mapping;
11. Есть три связанные характеристики волны:
12. Основные цвета для: цифровой техники, художника, в печати.
13. Что такое Баланс белого?
14. Сетчатка содержит рецепторы двух видов: ____ и ____, для чего каждый тип рецептора предназначен?
15. Дать определение понятию Displacement Mapping
16. Назовите виды булевых операций, и каковы могут быть последствия их применения.

17. Дать определение понятию High Dynamic Range (HDR), в чем заключается Правило третей при построении композиции.

6.2 Методика оценивания персональных образовательных достижений обучающихся

Промежуточная аттестация: зачет с оценкой

Достигнутые результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценив.
Обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине; не способен аргументированно и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом.	<ul style="list-style-type: none"> – не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов. 	<p><i>Оценка «2»</i> неудовлетворительно</p>
Обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций.	<ul style="list-style-type: none"> – неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, формулировках законов, исправленные после нескольких наводящих вопросов. 	<p><i>Оценка «3»</i> Удовлетворительно</p>
Обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала	<ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию препода- 	<p><i>Оценка «4»</i> Хорошо</p>

Достиженные результаты освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценив.
<p>Обучающийся показывает все-сторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала;</p>	<p>вателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> – полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; – ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; – продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; – продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; – допущены одна – две неточности. 	<p>Оценка «5» Отлично</p>

7. Требования к условиям реализации. Ресурсное обеспечение дисциплины «Компьютерная графика»

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная:

1. Информационные технологии в медиаиндустрии. Трёхмерное моделирование, текстурирование и анимация в среде 3DS MAX : учебное пособие / П. В. Хохлов, В. Н. Хохлова, Е. М. Погребняк. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 293 с. — ISBN 2227-8397. <http://www.iprbookshop.ru/74668.html>

2. Основы трехмерного моделирования в 3ds Max 2018 : учебное пособие / И. Б. Аббасов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 186 с. — ISBN 978-5-4488-0041-2. <http://www.iprbookshop.ru/88001.html>

Дополнительная:

1. Основы компьютерной графики: учебное пособие / С. Н. Баранов, С. Г. Толкач. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. — 88 с. — ISBN 978-5-7638-3968-5. <http://www.iprbookshop.ru/84276.html>
2. Компьютерные технологии в сфере визуальных коммуникаций. Работа с растровой графикой в Adobe Photoshop: учебное пособие / Т. В. Макарова. — Омск : Омский государственный технический университет, 2015. — 239 с. — ISBN 978-5-8149-2115-4. <http://www.iprbookshop.ru/58090.html>

Программное обеспечение, в том числе лицензионное:

1. 3DMax 2011 – Программное обеспечение для 3D моделирования [Коммерческая (Full Package Product)]; ПО-F4D-843
2. Photoshop CS5 – Графический редактор [Коммерческая (Full Package Product)]; ПО-828-105
3. Microsoft Office Standard 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) – Пакет офисных приложений [Коммерческая (Volume Licensing)]; ПО-7BE-723
4. Microsoft Windows 7 Professional – Системное программное обеспечение. Операционная система. [Коммерческая (Volume Licensing)]; ПО-72B-264
5. Google Chrome – Браузер [Открытая]; ПО-F2C-926
6. LibreOffice – Пакет офисных приложений [Открытая]; ПО-СВВ-979

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации
2. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>, доступ только после самостоятельной регистрации
3. Справочная правовая система «КонсультантПлюс: Студент» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://student.consultant.ru/>, свободный доступ
4. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>, свободный доступ

Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются:

- лекционные учебные аудитории, оснащённые компьютером, проектором и экраном;

- учебные аудитории для проведения практических занятий и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Авторы: старший преподаватель Попивчак И.И.