Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 03.10.2023 15:00:16
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Информационных технологий
_____ / Д.Г. Демидов /
«16» 02 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Моделирование в игровой компьютерной индустрии»

Направление подготовки/специальность
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль/специализация
Программное обеспечение игровой компьютерной индустрии

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
Очная

Москва, 2023 г.

Разработчик(и):
ст. преподаватель
«Информатика и информационные технологии» / А.А. Колодочкин /

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Информатики и информационных технологий»,
к.т.н. / Е.В. Булатников/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
3.3 Содержание дисциплины 6
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 7
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 7
4.1. Нормативные документы и ГОСТы 7
4.2. Основная литература 7
4.3. Дополнительная литература 8
4.4. Электронные образовательные ресурсы 8
4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 8
4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 8
5 Материально-техническое обеспечение 8
6 Методические рекомендации 8
6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 8
6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 9
7 Фонд оценочных средств 9
7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения 9
7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 9
7.3. Оценочные средства 10

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Моделирование в игровой компьютерной индустрии» следует отнести:

- формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, развитие навыков их реализации в инновационной деятельности;
- приобретение фундаментальных и прикладных знаний в области трехмерной компьютерной графики и анимации.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Моделирование в игровой компьютерной индустрии» следует отнести:

- изучение основных понятий и терминов, используемых при трёхмерном моделировании, текстурировании, визуализации и анимации;
- привитие навыков использования графических информационных технологий, создания графических информационных ресурсов;
- знакомство с программами трехмерной компьютерной графики и анимации;
- изучение возможностей и особенностей популярных программ трехмерной графики.

Обучение по дисциплине «Программное обеспечение игровой компьютерной индустрии» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-7. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ИПК-7.1. Знает принципы создания проектов в игровой компьютерной индустрии методы планирования проектных работ по созданию продуктов игровой компьютерной индустрии, принципы создания пользовательских интерфейсов, атрибуты и методы проверки и обеспечения качества требований, методы функционального тестирования ПО
	ИПК-7.2. Умеет планировать проектные работы по созданию продуктов игровой компьютерной индустрии, выбирать методики и шаблоны для использования. изучать предметные области объекта автоматизации, макетировать пользовательские интерфейсы, проверять качество разработанных требований по созданию продуктов игровой компьютерной индустрии, выполнять ручные функциональные тесты ПО.
	ИПК-7.3. Владеет навыками выбора методов, типов и атрибутов, шаблонов документов требований по созданию продуктов игровой компьютерной индустрии, описание сценариев фактической работы пользователей с выявлением проблемных мест, изучение систем-аналогов и документации к ним, установка и назначение типа требования, проведение анализа предложений и замечаний к требованиям к системе и подсистеме

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины базируется следующих дисциплинах и практиках:

- Физическое моделирование компьютерных игр;
- Инструментальные средства игровой компьютерной индустрии;
- Мультимедийное наполнение компьютерных игр;
- Компьютерная графика.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- Разработка онлайн игр;
- Преддипломная практика.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа (из них 90 часов – самостоятельная работа студентов).
Седьмой семестр: лекции – 1 час в неделю (18 часов), лабораторные работы – 2 часа в неделю (36 часов), форма контроля – экзамен.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			3
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**90**	**90**
	В том числе:		
2.1	Подготовка и выполнение лабораторных работ	90	90
3	**Промежуточная аттестация**		
3.1	Экзамен		экзамен
	Итого:	**144**	**144**

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Семестр 3.	144	18		36		90
1.1	Тема 1. Основы работы в Blender. Базовые инструменты.	16	2		4		10
1.2	Тема 2. Работа со светом	16	2		4		10
1.3	Тема 3. Высокодетализированное моделирование. Основы скульптинга	16	2		4		10
1.4	Тема 4. Основы чистой топологии. Ретопология в Blender	16	2		4		10
1.5	Тема 5. UV-развертка. Техники и инструменты	16	2		4		10
1.6	Тема 6. Анатомия движения. Создание реалистичной анимации	16	2		4		10
1.7	Тема 7. Искусство создания материалов. Изучение нодового редактора в Blender	16	2		4		10
1.8	Тема 8. Основы и методы запекания текстур	16	2		4		10
1.9	Тема 9. Искусство визуализации: Основы рендеринга моделей и создания анимации	16	2		4		10
Итого		**144**	**18**		**36**		**90**

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1.

Моделирование в игровой компьютерной индустрии

Тема 2.

Работа со светом

Тема 3.

Высокодетализированное моделирование. Основы скульптинга

Тема 4.

Основы чистой топологии. Ретопология в Blender

Тема 5.

UV-развертка. Техники и инструменты

Тема 6.

Анатомия движения. Создание реалистичной анимации

Тема 7.
Основы чистой топологии. Ретопология в Blender
Тема 8.
Основы и методы запекания текстур
Тема 9.
Искусство визуализации: Основы рендеринга моделей и создания анимации

3.4Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

1 Моделирование в игровой компьютерной индустрии
2 Работа со светом
3 Высокодетализированное моделирование. Основы скульптинга
4 Основы чистой топологии. Ретопология в Blender
5 UV-развертка. Техники и инструменты
6 Анатомия движения. Создание реалистичной анимации
7 Основы чистой топологии. Ретопология в Blender
8 Основы и методы запекания текстур
9 Искусство визуализации: Основы рендеринга моделей и создания анимации

3.5Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовой проект дисциплиной не предусмотрен.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года No 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бака-лавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвер-жденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 929 "Об утверждении федерального... Редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020;
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. No 301 «Об утвер-ждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образователь-ным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

4.2. Основная литература

1. Бондаренко, С. В. Основы 3ds Max 2009 : учебное пособие / С. В. Бондаренко, М. Ю. Бондаренко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 335 с. — ISBN 978-5-4497-0905-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102025.html (дата обращения: 24.08.2023).

2. Трошина, Г. В. Трехмерное моделирование и анимация : учебное пособие / Г. В. Трошина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 99 с. — ISBN 978-5-7782-1507-8. — Текст : электронный //

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/45048.html (дата обращения: 01.10.2023)

3. Соловьев, М. М. 3DS Max 9 : самоучитель / М. М. Соловьев. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 376 с. — ISBN 5-98003-302-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/90350.html (дата обращения: 01.10.2023)

4.3. Дополнительная литература

1. "Blender 3D для начинающих. Комплексное руководство" - Андрей Крамов, Андрей Языков.

2. "Blender 3D: анимация, моделирование, управление" - Oliver Villar.

4.4. Электронные образовательные ресурсы

1. Моделирование в игровой компьютерной индустрии. LMS Московского политеха. URL: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=12966

4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 (по программе бесплатного доступа Microsoft Imagine)
2. Blender (свободное ПО GNU GPL 2)
3.Unity (свободное ПО Free Personal License)

4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Не предусмотрены.

5 Материально-техническое обеспечение

Компьютерные классы № 2610, 2611: столы, стулья, аудиторная доска, возможность использования переносного мультимедийного комплекса (переносной проектор для демонстрации слайдов (BENQ); ноутбук для демонстрации слайдов (существующие альтернативы: ASUS, ACER, HP)), персональные компьютеры, рабочее место преподавателя: стол, стул.

6 Методические рекомендации

6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Изучение дисциплины «Моделирование в игровой компьютерной индустрии» обучающимися направления подготовки бакалавров 09.03.02 «Информационные системы и технологии» предусмотрено рабочим учебным планом в 3 семестре обучения.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы.

Посещение лекционных занятий является обязательным.

Допускается конспектирование лекционного материала письменным или компьютерным способом.

Регулярная проработка материала лекций по каждому разделу в рамках подготовки к промежуточным и итоговым формам аттестации, а также выполнение и подготовка к защите лабораторных работ по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы обучающегося в течение семестра.

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа по дисциплине «Моделирование в игровой компьютерной индустрии» осуществляется:

- в форме самостоятельной проработки теоретического материала обучающимися;
- защиты преподавателю лабораторной работы (знание теоретического материала и выполнение практического задания).

7 Фонд оценочных средств

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- Выполнение лабораторных работ
- Промежуточное тестирование (посредством изучения теоретических материалов в системе LMS)
- Итоговое тестирование

7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Итоговая оценка по дисциплине рассчитывается как среднее взвешенное всех оценок в соответствующем курсе LMS Московского политеха с применением весовых коэффициентов, представленных ниже:

1 семестр

- Лабораторные работы → 0,2
- Контрольные работы → 0,4
- Теория → 0,1
- Итоговый тест (экзамен) → 0,3

2 семестр

- Лабораторные работы → 0.3
- Семестровый проект → 0.5 (за проект)+0.05 (за лист задания)
- Теория → 0.05
- Итоговый тест (экзамен) → 0.1

Оценка за каждую лабораторную работу выставляется исходя из фактического выполнения всех поставленных задач с учётом сроков исполнения: за каждую 1 неделю просрочки задания из оценки вычитается 10 баллов.

Для получения положительной экзаменационной оценки студенту необходимо набрать всего минимально 55 баллов по дисциплине и завершить итоговый тест с результатом не менее 55%.

Шкала оценивания	Диапазон баллов	Описание
Неудовлетворительно	0-54	Не достигнуто пороговое значение хотя бы для одного уровня формируемых на момент проведения аттестации компетенций. Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Удовлетворительно	55-69	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 3. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Хорошо	70-84	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 4. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Отлично	85-100	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 5. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

7.3. Оценочные средства

7.3.1 Вопросы к экзамену

1. Что такое 3D-моделирование и какие программы часто используются для создания 3D-моделей?

2. Какие основные принципы и методы моделирования используются в 3D?

3. Какие виды 3D-моделей существуют и где они применяются?

4. Каким образом различные типы моделей, такие как полигональные, NURBS и субдивизионные, отличаются друг от друга?

5. Как создать реалистичные материалы и текстуры для 3D-моделей?

6. Каковы основы освещения и теней в 3D-моделировании?

7. Каким образом можно анимировать 3D-модели для создания движущихся и интерактивных объектов?

8. Как применяются различные техники скульптинга и детализации для создания высокоточных 3D-моделей?

9. Каким образом можно создавать и использовать различные системы частиц и жидкостей в 3D-моделировании?

10. Что такое ретопология и как она используется для оптимизации и улучшения геометрии 3D-моделей?

11. Как применяются различные методы риггинга и скелетного анимирования для создания анимаций персонажей и объектов?

12. Какие методы используются для создания физической симуляции и динамики объектов в 3D-моделировании?

13. Как передать 3D-модели из одной программы в другую и обеспечить их совместимость?

14. Каким образом можно создавать впечатляющие визуализации и рендеринги 3D-моделей?

15. Как создавать окружающую среду и ландшафты в 3D-моделировании?

16. Каким образом использовать камеры и различные углы обзора для создания эффектных композиций 3D-сцен?

17. Как применяются различные методы UV-развертки и переноса текстур на 3D-модели?

18. Каким образом адаптировать 3D-модели для использования в реальном времени, например, в компьютерных играх?

19. Как выполнять оптимизацию и редукцию полигонов в 3D-моделировании для улучшения производительности и ускорения процесса рендеринга?

20. Каким образом можно интегрировать 3D-модели в различные проекты и среды, такие как архитектурные визуализации, анимационные фильмы, виртуальная реальность и многое другое?