

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 04.09.2023 11:27:49
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Прикладной информатики и программирования

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.06 Методы 3D моделирования и анимации***
часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление
01.03.02 ***Прикладная математика и информатика***
код наименование направления

Программа
Искусственный интеллект и анализ данных

Форма обучения
Очная
Для поступивших на обучение в
2023 г.

Разработчик (составитель)
старший преподаватель
Бурханова И. А.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	7
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	7
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	8
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	8

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-10. Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности	ПК-10.1. Выбирает современные технологии и системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности	Обучающийся должен: знать современные технологии и системы искусственного интеллекта для решения задач в профессиональной деятельности
	ПК-10.2. Использует технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности	Обучающийся должен: уметь использовать технологии сбора, обработки, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности
	ПК-10.3	Обучающийся должен:
ПК-3. Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта	ПК-3.1. Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта	Обучающийся должен: знать основы разработки концептуальной модели проблемной области системы искусственного интеллекта
	ПК-3.2	Обучающийся должен:
	ПК-3.3	Обучающийся должен:

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

приобретение знаний о 3D моделировании, приобретение навыков работы в программах 3D моделирования.

Дисциплина «Методы 3D моделирования и анимации» относится части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зач. ед., 180 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	24
лабораторных	24
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	80

Формы контроля	Семестры
экзамен	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Введение в 3D моделирование	8	8	10	40
1.1	Интерфейс Blender. Работа с объектами. Трансформации	2	2	2	10
1.2	Материалы и свет	2	2	2	10
1.3	Полигональное моделирование	2	2	4	10
1.4	Модификаторы	2	2	2	10
2	Основы анимации	8	16	14	40
2.1	Создание игрового персонажа	2	4	4	10
2.2	Способы создания анимации в Blender	2	4	4	10
2.3	Скелетная и лицевая анимация	2	4	4	10
2.4	Работа с камерой и светом. Рендеринг	2	4	2	10
	Итого	16	24	24	80

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Введение в 3D моделирование	
1.1	Интерфейс Blender. Работа с объектами. Трансформации	Знакомство с Blender. Установка Blender. Рабочее пространство. Выделение и навигация. Панели вьюпорта. Управление видом вьюпорта. Аддоны.
1.2	Материалы и свет	Отличия текстур от материалов. Простые материалы. Диэлектрики и металлы. Параметры материала: Albedo (диффузный цвет), Reflectivity (отражающая способность), Microsurface (шероховатость/микрорельеф/глянцевость поверхности). Пайплайны материалов: Specular/Gloss и Metallic/Roughness. Карта нормалей. Текстурирование и шейдинг. Освещение. Виды источников света.
1.3	Полигональное моделирование	Использование референсов. Драфт. Основные инструменты режима редактирования. Создание сложной модели на основе референсов.
1.4	Модификаторы	Категории модификаторов. Симметрия и асимметрия. Модификации простых объектов до сложных форм. Создание моделей сложных объектов.
2	Основы анимации	
2.1	Создание игрового персонажа	Подбор референсов. Этапы создания персонажа.
2.2	Способы создания анимации в Blender	Анимация на основе ключевых кадров. Использование драйверов. Другие способы создания анимации.
2.3	Скелетная и лицевая анимация	Скелет. Прямая и инверсная кинематика. Скелетная анимация. Лицевая анимация.
2.4	Работа с камерой и светом. Рендеринг	Настройка камеры. Настройка света. Настройка параметров рендера.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Введение в 3D моделирование	
1.1	Интерфейс Blender. Работа с объектами. Трансформации	Лабораторная работа № 1. Работа с объектами
1.2	Материалы и свет	Лабораторная работа № 3. Материалы и текстуры в BLENDER
1.3	Полигональное моделирование	Лабораторная работа № 1. Работа с объектами
1.4	Модификаторы	Лабораторная работа № 2. Работа с модификаторами

2	Основы анимации	
2.1	Создание игрового персонажа	Лабораторная работа № 4. Анимация в BLENDER
2.2	Способы создания анимации в Blender	Лабораторная работа № 4. Анимация в BLENDER
2.3	Скелетная и лицевая анимация	Лабораторная работа № 4. Анимация в BLENDER
2.4	Работа с камерой и светом. Рендеринг	Лабораторная работа № 4. Анимация в BLENDER

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Введение в 3D моделирование	
1.1	Интерфейс Blender. Работа с объектами. Трансформации	Создание простых объектов, перемещение, преобразование, и т.д. Работа с объектами. Трансформации. Создание комбинации из простых объектов.
1.2	Материалы и свет	Редактирование текстур. Скачивание и импорт материалов. Шейдинг: создание материала с нуля. Работа с Shader Editor. Использование аддона Node Wrangler. Настройка материалов и текстур для объектов. Создание UV-развертки. Установка и настройка источников света и камер. Передача атмосферы с помощью света и тени.
1.3	Полигональное моделирование	Основные инструменты режима редактирования. Комбинации клавиш. Низкополигональное моделирование. Высокополигональное моделирование. Создание сложной модели на основе референсов.
1.4	Модификаторы	Моделирование сложных объектов сцены.
2	Основы анимации	
2.1	Создание игрового персонажа	Референс. Моделирование. Ноги и торс. Моделирование. Плечи, голова, руки. Моделирование. Ладони и ступни.
2.2	Способы создания анимации в Blender	Анимация на основе ключевых кадров. Использование драйверов. Простая анимация и анимация параметров. Другие способы создания анимации.
2.3	Скелетная и лицевая анимация	Скелетная анимация. Лицевая анимация. Создание скелета для анимации произвольных объектов
2.4	Работа с камерой и светом. Рендеринг	Подготовка анимации и сохранение ее в виде видео.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторными формами и инструментами самостоятельной работы студентов по дисциплине являются: изучение дополнительного теоретического материала, выполнение

домашних заданий, подготовка к практическим занятиям, выполнение лабораторных заданий.

Перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- Создание простых объектов, перемещение, преобразование, и т.д.
- Работа с объектами. Трансформации.
- Создание комбинации из простых объектов.
- Карты материалов и приложения для работы с ними.
- Принципы создания материалов в Adobe Photoshop или Krita.
- Создание карты нормалей.
- Программные средства для организации работы с референсами.
- Подбор референсов при решении различных задач моделирования.
- Последовательное применение модификаторов.
- Настройка параметров модификатора Array.
- Особенности использования модификатора Boolean.
- Создание моделей не человеческих персонажей (животных, птиц, насекомых и пр.).
- Настройка параметров вывода анимации в файл.
- Решение проблем анимации, связанных с использованием драйверов.
- Родительские и дочерние объекты в модели.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Хэсс Ф. Практическое пособие Blender 3.0 для любителей и профессионалов. Моделинг, анимация, VFX, видеомонтаж. – М.: Солон-Пресс. 2022. – 300 с.
2. Слаква А. Инструменты моделирования в Blender. [Электронный ресурс] – URL: <https://disk.yandex.ru/d/p8Sm9Eods24y0Q>
3. Ечмаева Г.А. Основы 3D-моделирования в среде OpenSCAD. – Киров: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании. 2022. – 178 с

Дополнительная учебная литература:

1. Blender Secrets Vol. 1 + 2 + 3. [Электронный ресурс] – URL: <https://online-courses.club/blender-secrets-vol-1-2-3-ebook/>

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022

5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	https://videoinfographica.com/blender-tutorials/	172+ бесплатных уроков в Blender: обучение 3d с нуля.
2	https://3dpara.ru/	Перевод tutorиалов с англоязычных сайтов на русский язык.
3	https://80.lv/	Tutorиалы по всем сферам 3D моделирования.

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Windows 10 Pro
Blender – Свободно распространяемое ПО
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, проектор, экран, учебно-наглядные пособия.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия.
Лаборатория информатики и вычислительной техники. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и	Доска, проектор, экран, учебная мебель, компьютеры, учебно-наглядные пособия.

промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	
---	--