

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Информатики, теории и методики обучения информатике

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.11..2.3D - моделирование и анимация в свободном ПО

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 44.03.01 – Педагогическое образование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Информатика и информационные технологии в образовании (для набора
2013, 2015)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

познакомить с основами работы в программе свободно распространяемого ПО, освоить основы разработки различных моделей в 3D-графике

Задачи изучения дисциплины:

- получение базовых знаний об основных направлениях компьютерной графики и областях её применения;
- знакомство с техническими средствами машинной графики и освоение основных приёмов реализации её алгоритмов на персональных компьютерах;
- приобретение фундаментальных и прикладных знаний и выработка умений построения и исследования геометрических моделей объектов и процессов;
- привитие навыков использования графических информационных технологий, двух- и трехмерного геометрического и виртуального моделирования для компьютерного моделирования в науке и технике.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Блок Б1 Базовые специальные дисциплины, дисциплины по выбору ДВ 11.2

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	8 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	0
лекционные (ЛК)	0	0
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	12	12
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	96	96
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК 3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ПК-2	способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
ОПК 1	готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению своей будущей деятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) основные понятия основных задач машинной (или компьютерной) графики, включая задачи реалистической визуализации и анимации, подходы к их решению, алгоритмы их решения, с необходимыми сведениями из вычислительной геометрии и геометрического моделирования: конструирование кривых и поверхностей, модельные и видовые координатные преобразования, построение полигональных сеток и т.д.; 2) принципы использования современных графических программ.
	Стандартный: 1) основы программирования графических приложений, осуществляющих растеризацию кривых и многоугольников, клиппирование плоских областей, визуализацию объемных плотностей, визуализацию научных данных, динамические графические приложения.
	Эталонный: 1) этапы создания графических информационных ресурсов и систем во всех предметных областях.

Уметь	Пороговый: 1) излагать основные понятия основных задач машинной (или компьютерной) графики, включая задачи реалистической визуализации и анимации, подходы к их решению, алгоритмы их решения с необходимыми сведениями из вычислительной геометрии и геометрического моделирования; 2) конструирование кривых и поверхностей, модельные и видовые координатные преобразования, построение полигональных сеток и т.д. 2) объяснить принципы использования современных графических программ.
	Стандартный: 1) работать с системами программирования графических приложений в среде Windows, осуществляющих растеризацию кривых и многоугольников, клиппирование плоских областей, визуализацию объемных плотностей, визуализацию научных данных, динамические графические приложения.
	Эталонный: 1) эффективно использовать создание графических информационных ресурсов и систем во всех предметных областях.
Владеть	Пороговый: 1) навыками использования технических средств машинной графики и основными приёмами реализации её алгоритмов на персональных компьютерах.
	Стандартный: 1) навыками использования базовых знаний об основных направлениях компьютерной графики и областях её применения.
	Эталонный: 1) навыками использования фундаментальных и прикладных знаний и выработки умений построения и исследования геометрических моделей объектов и процессов; 2) навыками использования графических информационных технологий, двух- и трехмерного геометрического и виртуального моделирования для компьютерного моделирования в науке и технике; 3) основами создания графических информационных ресурсов и систем во всех предметных областях; 3) навыками использования основ анимации в моделировании.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение. Предмет курса, его цели и задачи. Понятие об интерфейсе. Математические основы двумерной графики. Представление графических объектов. Операции с графическими объектами.	7		1		6
	2	Математические основы трехмерной графики. Представление графических объектов. Операции с графическими объектами. Проецирование. Системы координат.	11		1		10
	3	Пространство и его свойства — размерность, топологические характеристики, кривизна, заполненность. Аппроксимация непрерывного пространства в дискретной реализации.	12		2		10
2	1	Психофизиологические аспекты восприятия и воспроизведения пространства на плоскости. Иллюзии и графическое восприятие. Виды перспектив. Признаки глубины.	12		2		10
	2	Фрактальная геометрия. Построение реалистических изображений методами фрактальной геометрии. Генерация элементов ландшафта.	22		2		20
3	1	Цвет и свет. Психофизиологические аспекты восприятия цвета и света. Отражение (диффузное, зеркальное), прозрачность, тени, фактура, смешение цветов.	22		2		20
4	1	Аппаратные вопросы компьютерной графики. Физические принципы работы и основные графические устройства. Организация и взаимодействие ресурсов в компьютерной графике. Технические устройства (расчет и согласование).	22		2		20
Итого			108	0	12	0	96

3.2. Лекционные занятия

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
--------	---------------	--

1	1	Введение. Предмет курса, его цели и задачи. Понятие об интерфейсе. Математические основы двумерной графики. Представление графических объектов. Операции с графическими объектами.
	2	Математические основы трехмерной графики. Представление графических объектов. Операции с графическими объектами. Проецирование. Системы координат.
	3	Пространство и его свойства — размерность, топологические характеристики, кривизна, заполненность. Аппроксимация непрерывного пространства в дискретной реализации.
2	1	Психофизиологические аспекты восприятия и воспроизведения пространства на плоскости. Иллюзии и графическое восприятие. Виды перспектив. Признаки глубины.
	2	Фрактальная геометрия. Построение реалистических изображений методами фрактальной геометрии. Генерация элементов ландшафта.
3	1	Цвет и свет. Психофизиологические аспекты восприятия цвета и света. Отражение (диффузное, зеркальное), прозрачность, тени, фактура, смешение цветов.
4	1	Аппаратные вопросы компьютерной графики. Физические принципы работы и основные графические устройства. Организация и взаимодействие ресурсов в компьютерной графике. Технические устройства (расчет и согласование).

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

1	1	Введение. Предмет курса, его цели и задачи. Понятие об интерфейсе. Математические основы двумерной графики. Представление графических объектов. Операции с графическими объектами.	Составление конспекта
		Математические основы трехмерной графики. Представление графических объектов. Операции с графическими объектами. Проецирование. Системы координат.	Выполнение практической работы № 1
		Пространство и его свойства — размерность, топологические характеристики, кривизна, заполненность. Аппроксимация непрерывного пространства в дискретной реализации.	Выполнение практической работы № 2
2	1	Психофизиологические аспекты восприятия и воспроизведения пространства на плоскости. Иллюзии и графическое восприятие. Виды перспектив. Признаки глубины.	Выполнение практической работы № 3
2	2	Фрактальная геометрия. Построение реалистических изображений методами фрактальной геометрии. Генерация элементов ландшафта.	Выполнение практической работы № 4
3	1	Цвет и свет. Психофизиологические аспекты восприятия цвета и света. Отражение (диффузное, зеркальное), прозрачность, тени, фактура, смешение цветов.	Выполнение практической работы № 5
4	1	Аппаратные вопросы компьютерной графики. Физические принципы работы и основные графические устройства. Организация и взаимодействие ресурсов в компьютерной графике. Технические устройства (расчет и согласование).	Выполнение практической работы № 6

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Практическая работа	Информационные технологии	4
2	2	Практическая работа	Информационные технологии	4
3	3	Практическая работа	Информационные технологии	2
4	4	Практическая работа	Информационные технологии	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

- 1 Самоучитель 3D Studio MAX 9.0 [Электронный ресурс] : самоучитель. - Москва : Мультисофт : Бизнессофт, 2007. - 1 электрон. опт. диск : CD-ROM. - 150-00. Шифры: 6 Ф7 - С 176
- 2 Бордман, Тэд. 3ds max 7. Учебный курс : учеб. пособие / Бордман Тэд. - Москва ; Нижний Новгород ; Воронеж : Питер, 2006. - 448 с. - (Учебный курс). - ISBN 5469009874 : 239-80. Шифры: 6Ф7
- 3 Матвеева, Наталья Николаевна. Инженерная и компьютерная графика : учеб. пособие / Матвеева Наталья Николаевна, Ермакова Светлана Владимировна, Исаченко Ольга Анатольевна. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 251с. - ISBN 5-9293-0265-0 : 121-40.
- 4 Тарасевич, Юрий Юрьевич. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс : учеб. пособие / Тарасевич Юрий Юрьевич. - 5-е изд. - Москва : Либроком, 2012. - 152с. - ISBN 978-5-397-02519-5 : 192-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

- 1 Ефимова, И.Ю. Компьютерное моделирование / И. Ю. Ефимова, Т. Н. Варфоломеева; Ефимова И.Ю.; Варфоломеева Т.Н. - Moscow : Флинта, 2014. - . - Компьютерное моделирование [Электронный ресурс] / Ефимова И.Ю. - М. : ФЛИНТА, 2014. - ISBN 978-5-9765-2039-4. Авторы: Ефимова И.Ю., Варфоломеева Т.Н. Ссылка на ресурс: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976520394.html>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

- 1 Буске, Мишель. Моделирование, спряжение и анимация персонажей в 3ds max 7 : пер. с англ. / Буске Мишель. - Москва : Эксмо, 2006. - 288 с. : ил. - ISBN 5-8459-0892-2(рус.) : 340-00.
- 2 Шнейдеров, Виталий. Иллюстрированный самоучитель 3 ds max / Шнейдеров Виталий. - Москва ; Воронеж : Питер, 2006. - 480 с. - ISBN 5469011860 : 240-00. Шифры: 6Ф7 - Ш 766
- 3 Дегтярев, Владимир Михайлович. Инженерная и компьютерная графика : учебник / Дегтярев Владимир Михайлович, Затыльников Вера Павловна. - Москва : Академия, 2010. - 240 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4089-9 : 349-80.
- 4 Компьютерные технологии и графика : атлас / Учаев Петр Николаевич [и др.]. - под ред. П.Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 276 с. + Внесенные изменения к листам из атласа Компьютерные технологии и графика. - ISBN 978-5-94178-281-9 : 647-14

6.2.2. Издания из ЭБС

- 1 Хейфец, Александр Львович. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : Учебник и практикум / Хейфец Александр Львович; Хейфец А.Л. - отв. ред. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 328. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02957-4. - ISBN 978-5-534-02958-1 : 1000.00. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/35643B27-D91B-488F-8E88-7026A126A74D>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»; Договор № 204-11/15/223/16-7 от

04.02.2016г. www.biblioclub.ru

ЭБС «Лань»; Договор № 223/17-28 от 31.03.2017г. www.e.lanbook.ru

ЭБС «Юрайт»; Договор № 223/17-27 от 31.03.2017г. www.biblio-online.ru

ЭБС «Консультант студента»; Договор № 223/17-12 от 28.02.2017г. www.studentlibrary.ru

ЭБС «Троицкий мост»; Договор № 223 П/17-121 от 02.05.2017г. www.trmost.ru

ЭБС «Лань»; Договор № 223/17-28 от 31.03.2017г. www.e.lanbook.ru

ЭБС «Юрайт»; Договор № 223/17-27 от 31.03.2017г. www.biblio-online.ru

ЭБС «Юрайт»; Договор № 223/18-37 от 30.03.2018г. www.biblio-online.ru

ЭБС «Консультант студента»; Договор № 223/17-12 от 28.02.2017г. www.studentlibrary.ru

ЭБС «Консультант студента»; Договор № 223/18-13 от 06.03.2018г. www.studentlibrary.ru

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: АИБС "МераПро", Blender

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,

ауд.14-117.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы.

Компьютерный класс Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная.

ПК – 30 шт.

Мультимедийное оборудование: проектор, экран, переносной ноутбук, переносная акустическая система.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,

ауд. 14-221.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы. Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем» Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: стационарный проектор, настенный экран.

ПК – 13 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Работа преподавателя по организации изучению дисциплины "3D моделирование и анимация в свободном ПО" заключается в проведении практических занятий и их приема у студентов, проведения промежуточных мероприятий по проверке знаний, проведении итогового контроля в виде зачёта. Отдельные темы могут быть вынесены на самостоятельное изучение. На зачете преподаватель должен убедиться не только в знании студентом вопросов данной дисциплины, но и убедиться в общих знаниях по предмету. С этой целью на зачете

могут задаваться дополнительные вопросы. При выставлении оценки, преподаватель должен ориентироваться не столько на объем информации, которую студент может запомнить и воспроизвести, сколько на понимание материала и способность к его практическому применению.

Разработчик/группа разработчиков: Ладыгина И.В., доцент кафедры ИТиМОИ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2017 г. № 1)**