

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

Энергетический факультет

Кафедра Информатики вычислительной техники и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.05.1.3D моделирование

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника

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

Магистерская программа – Технология разработки программных систем (для набора 2018)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Приобретение навыков 3D моделирования с помощью современных программных средств и основ 3D принтеров

Задачи изучения дисциплины:

Ознакомится с основными положениями 3D моделирования, приобрести умения анализа пространственной формы объектов, приобрести навыки моделирования с помощью современных программных средств, освоить навыки 3D печати.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования, а также в процессе изучения дисциплины "Информатика", "Компьютерная графика" и "Интерактивные графические системы"

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	2 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	60	60
лекционные (ЛК)	24	24
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	84	84
Форма промежуточной аттестации в семестре	Дифференцированный зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КП	

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	2	

Виды занятий	2 семестр	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	20	20
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	14	14
Самостоятельная работа студентов (СРС)	124	124
Форма промежуточной аттестации в семестре	Дифференцированный зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КП	

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-18	Способность к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <p>Основные концепции 3D моделирования. Методологии моделирования (каркасное, твердотельное, поверхностное). Систему проекций, изометрические и перспективных изображений</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>Основные форматы файлов с 3D моделями. Способы и приемы редактирования моделей (булевы операции, лофтинг, модификаторы и др.) Принцип работы 3D принтеров и способы подготовки деталей для печати.</p>

	<p>Эталонный:</p> <p>Принципы тестирования объектов и создания материалов. Основы компоновки 3D сцены и анимации</p>
Уметь	<p>Пороговый:</p> <p>Создавать и редактировать 3D модели</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>Осуществлять под-готовку моделей для печати. Выполнять 3D печать моделей.</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>Подбирать материалы и текстурировать поверхности моделей. Выполнять визуализацию сцен</p>
Владеть	<p>Пороговый:</p> <p>Навыками анализа пространственной формы объектов. различными способами создания 3d моделей. Навыками фотореалистичной визуализации 3d моделей.</p>
	<p>Стандартный:</p> <p>Навыками работы с проекциями и разрезами 3D моделей.</p>
	<p>Эталонный:</p> <p>Принципами со-здания анимации объектов.</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Основы 3D моделирования	42	6		8	28
2	2	Система 3D моделирования 3d Max	102	18		28	56
Итого			144	24	0	36	84

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Основы 3D моделирования	48	2		4	42
2	2	Система 3D моделирования 3d Max	96	4		10	82
Итого			144	6	0	14	124

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	<p>Основы 3D моделирования</p> <p>Методологии моделирования</p> <p>Основные форматы файлов для хранения 3D моделей</p> <p>Принципы работы 3D сканирования и печати</p>
2	2	<p>Основы работы в 3D max. Работа со сценой, навигация, работа с видовыми экранами</p> <p>Создание простейших 3D объектов</p> <p>Простейшие операции с 3D объектами</p> <p>Работа с модификаторами. Использование булевых операций</p> <p>Принципы каркасного моделирования. Свободное редактирование изменение сетки 3D объектов в 3D max</p> <p>Принципы твердотельного моделирования. Основы лофтинга в 3D max</p> <p>Использование материалов и текстурирование</p> <p>Работа с 3D сценой. Создание источников освещения, тени, трассировка лучей</p> <p>Создание анимации в 3D max</p>

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий

1	1	<p>Основы 3D моделирования</p> <p>Методологии моделирования</p> <p>Основные форматы файлов для хранения 3D моделей</p> <p>Принципы работы 3D сканирования и печати</p>
2	2	<p>Основы работы в 3D max. Работа со сценой, навигация, работа с видовыми экранами</p> <p>Создание простейших 3D объектов</p> <p>Простейшие операции с 3D объектами</p> <p>Работа с модификаторами. Использование булевых операций</p> <p>Принципы каркасного моделирования. Свободное редактирование изменение сетки 3D объектов в 3D max</p> <p>Принципы твердотельного моделирования. Основы лофтинга в 3D max</p> <p>Использование материалов и текстурирование</p> <p>Работа с 3D сценой. Создание источников освещения, тени, трассировка лучей</p> <p>Создание анимации в 3D max</p>

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Принципы работы 3D сканирования и печати

2	2	<p>Основы работы в 3D max. Работа со сценой, навигация, работа с видовыми экранами</p> <p>Создание простейших 3D объектов</p> <p>Простейшие операции с 3D объектами</p> <p>Работа с модификаторами. Использование булевых операций</p> <p>Принципы каркасного моделирования. Свободное редактирование изменение сетки 3D объектов в 3D max</p> <p>Принципы твердотельного моделирования. Основы лофтинга в 3D max</p> <p>Использование материалов и текстурирование</p> <p>Работа с 3D сценой. Создание источников освещения, тени, трассировка лучей</p> <p>Создание анимации в 3D max</p>
---	---	---

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Принципы работы 3D сканирования и печати
2	2	<p>Основы работы в 3D max. Работа со сценой, навигация, работа с видовыми экранами</p> <p>Создание простейших 3D объектов</p> <p>Простейшие операции с 3D объектами</p> <p>Работа с модификаторами. Использование булевых операций</p> <p>Принципы каркасного моделирования. Свободное редактирование изменение сетки 3D объектов в 3D max</p> <p>Принципы твердотельного моделирования. Основы лофтинга в 3D max</p> <p>Использование материалов и текстурирование</p> <p>Работа с 3D сценой. Создание источников освещения, тени, трассировка лучей</p> <p>Создание анимации в 3D max</p>

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Основы 3D моделирования	Подготовка к собеседованию
		Методологии моделирования	Подготовка к собеседованию
		Основные форматы файлов для хранения 3D моделей	Подготовка к собеседованию
		Принципы работы 3D сканирования и печати	Подготовка к собеседованию
2	2	Основы работы в 3D max. Работа со сценой, навигация, работа с видовыми экранами	Выполнение проектных заданий
		Создание простейших 3D объектов	Выполнение проектных заданий
		Простейшие операции с 3D объектами	Выполнение проектных заданий
		Работа с модификаторами. Использование булевых операций	Выполнение проектных заданий
		Принципы каркасного моделирования. Свободное редактирование изменение сетки 3D объектов в 3D max	Выполнение проектных заданий
		Принципы твердотельного моделирования. Основы лофтинга в 3D max	Выполнение проектных заданий
		Использование материалов и текстурирование	Выполнение проектных заданий
		Работа с 3D сценой. Создание источников освещения, тени, трассировка лучей	Выполнение проектных заданий
Создание анимации в 3D max	Выполнение проектных заданий		

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Основы 3D моделирования	Подготовка к собеседованию
		Методологии моделирования	Подготовка к собеседованию
		Основные форматы файлов для хранения 3D моделей	Подготовка к собеседованию
		Принципы работы 3D сканирования и печати	Подготовка к собеседованию
2	2	Основы работы в 3D max. Работа со сценой, навигация, работа с видовыми экранами	Выполнение проектных заданий
		Создание простейших 3D объектов	Выполнение проектных заданий
		Простейшие операции с 3D объектами	Выполнение проектных заданий
		Работа с модификаторами. Использование булевых операций	Выполнение проектных заданий
		Принципы каркасного моделирования. Свободное редактирование изменение сетки 3D объектов в 3D max	Выполнение проектных заданий
		Принципы твердотельного моделирования. Основы лофтинга в 3D max	Выполнение проектных заданий
		Использование материалов и текстурирование	Выполнение проектных заданий
		Работа с 3D сценой. Создание источников освещения, тени, трассировка лучей	Выполнение проектных заданий
Создание анимации в 3D max	Выполнение проектных заданий		

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
--------	---------------	---------------------	----------------------------	------------------

1	1	Лекционные занятия	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	6
1	1	Лабораторные занятия	Технологии учебно-исследовательской деятельности (проведение и обсуждение микро-исследований) и т.д.	18
2	2	Лекционные занятия	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	8
2	2	Лабораторные занятия	Технологии учебно-исследовательской деятельности (проведение и обсуждение микро-исследований) и т.д.	28

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

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Чекатков А.А. Трехмерное моделирование в AutoCAD. Руководство дизайнера / А.А. Чекатков. – Москва: Эксмо, 2006.
2. Ганин Н.Б. Компас-3D V8 на 100% / Н.Б. Ганин. – Москва; Санкт-Петербург: МДК Пресс: Питер, 2007. – 392 с.: ил.+ CD.
3. Белл Джон А. 3ds max 6. Советы знатоков / Белл Джон А. – Москва: Вильямс, 2005. – 320 с.: ил.
4. Матвеева Н.Н. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие / Н.Н. Матвеева, С.В. Ермакова, О.А. Исаченко. – Чита: ЧитГУ, 2007. – 251 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Сторожук О.А. Моделирование и вариантное прогнозирование развития техники [Электронный ресурс] / О.А. Сторожук. – Москва: Машиностроение, 2005. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5217032928.html>.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Матвеева Н.Н. Проекционное черчение: учеб. пособие / Н.Н. Матвеева. – Чита: ЗабГУ, 2015. – 169 с.: ил.
2. Компьютерные технологии и графика: атлас / П.Н. Учаев [и др.]. – под ред. П.Н. Учаева. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 276 с.
3. Апухтина И.В. Совершенствование методики оценки запасов месторождений железистых кварцитов на основе трехмерного компьютерного моделирования: автореф. / И.В. Апухтина. – Санкт-Петербург: СПГГИ, 2008. – 19 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Шелухин О.И. Моделирование информационных [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / О.И. Шелухин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Горячая линия – Телеком, 2012. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201933.html>.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт».
2. <https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
3. <http://listlib.narod.ru/> Библиотека технической литературы

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:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс. Учебные аудитории 03-400, 03-401, 03-409 для проведения занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, адрес аудитории: 672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1
2. Компьютерный класс. Учебные аудитории 03-404, 03-407, 03-408 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, адрес аудитории: 672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1
3. Специализированная учебная мебель
4. Доска магнитно-маркерная
5. Учебно-наглядные пособия (переносные)
6. Мультимедийный проектор (переносной)
7. Экран для проектора
8. Ноутбук (переносной)
9. Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Разработчик/группа разработчиков: Гончаров Денис Сергеевич, доцент кафедры ИВТ и ПМ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2018 г. № 1)**