

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**
Кафедра прикладной информатики

Рабочая программа дисциплины

Информационные технологии 3D-моделирования

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

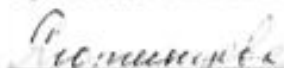
09.03.03 «Прикладная информатика»

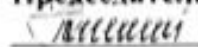
Направленность (профиль):
Прикладные информационные системы и технологии

Уровень:
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

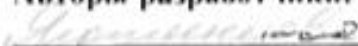
Согласовано
Руководитель ОПОП

 Яготинцева Н.В.

Председатель УМС
 И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета РГГМУ
  20  г., протокол № 

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
  20  г., протокол № 
Зав. кафедрой  Истомин Е.П.

Авторы-разработчики:
 Яготинцева Н.В.
 Понов Н.Н.
 Мартын И.А.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - ознакомление студентов с современными инструментами и методиками построения 3D-моделей.

Задача курса состоит в выработке у студентов навыков использования существующих пакетов программных продуктов и инструментальных средств при моделировании для решения сформулированных задач.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору. Для освоения дисциплины необходимы базовые навыки программирования, а также теоретические основы инженерной графики и геометрии.

Данная дисциплина тесно связана с курсами интерактивные информационные системы, объектно-ориентированным программированием, а также курсом геоинформационные системы.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-1; ПК-6

Таблица 1 – Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-1. Способен выявлять требования к функциям системы и определять цель ее создания на основе сбора и обработки проектных исследований и аналогов информационных систем	ПК-1.1. Выявлять, собирать и изучать материалы организации – участников проекта ПК-1.4. Изучать системы-аналоги и документацию к ним	<i>Знать:</i> . Основные понятия трёхмерной графики <i>Уметь:</i> программировать в CGI. <i>Владеть:</i> Языки программирования, используемые в 3D-движках
ПК-6. Способен выявлять риски на основе проведенного анализа требований к системе	ПК-6.1 Проверять качество разработанных требований к системе и подсистеме ПК-6.3 Применять основы теории управления рисками	<i>Знать:</i> . Области использования 3D-моделирования. <i>Уметь:</i> моделировать трёхмерных объектов. <i>Владеть:</i> навыками создания основных материалов и анимации

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Таблица 2 - Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в академических часах)

Объём дисциплины	Всего часов
Заочная форма обучения	
Объём дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	42
в том числе:	-
лекции	14
занятия семинарского типа:	
практические занятия	28
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	66
в том числе:	-
курсовая работа	-
контрольная работа	
Вид промежуточной аттестации	Зачет

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3 - Структура дисциплины для заочной формы обучения

№	Тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижений компетенций
			лекции	практические	СРС			
1	Тема 1. Введение.	5	2	-	8	-	ПК-1 ПК-6	ИДПК-1.1 ИДПК-1.4
2	Тема 2 Взаимосвязь Программирования и 3D-моделирования	5	2	2	10	Лабораторная работа	ПК-1 ПК-6	ИДПК-1.1 ИДПК-1.4
3	Тема 3 Этапы создания трёхмерного пространства	5	2	4	10	Лабораторная работа	ПК-1 ПК-6	ИДПК-6.1 ИДПК-6.3
4	Тема 4 Базовое ознакомление с редактором трёхмерной графики Blender	5	2	4	8	Лабораторная работа	ПК-1 ПК-6	ИДПК-6.1 ИДПК-6.3
5	Тема 5 Основы моделирования	5	2	4	10	Лабораторная работа	ПК-1 ПК-6	ИДПК-1.4 ИДПК-6.3
6	Тема 6 Текстурирование.	5	2	6	10	Лабораторная работа	ПК-1 ПК-6	ИДПК-1.1 ИДПК-6.1
7	Тема 7 Создание трёхмерной анимации	5	2	8	10	Лабораторная работа	ПК-1 ПК-6	ИДПК-1.1 ИДПК-6.1 ИДПК-6.3
	Итого	-	14	28	66			

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение.

Введение в 3D-моделирование. Основные понятия трёхмерной графики. История возникновения 3D-графики. 3D-моделирование в промышленности. Области использования 3D-моделирования. Этапы получения готового продукта при работе с трёхмерной графикой

Тема 2 Взаимосвязь Программирования и 3D-моделирования.

Технологии виртуальной и дополненной реальности. Программирование в CGI. Виртуальная реальность. История возникновения. Геймдев и программирование. Языки программирования, используемые в 3D-движках

Тема 3 Этапы создания трёхмерного пространства

Понятие о трёхмерном пространстве. Этапы создания трёхмерного проекта. Редакторы трёхмерной графики. Этапы получения готового продукта при работе с трёхмерной графикой Основные концепции моделирования Обзор основных концепций моделирования. Распространенные рекомендации к подготовке к сеансу моделирования.

Тема 4 Базовое ознакомление с редактором трёхмерной графики Blender.

Базовая техника работы с 3D-объектами в Blender. Структура окна программы. Настройки интерфейса. «Горячие» клавиши. Знакомство со средой редактора трёхмерной графики

Тема 5 Основы моделирования.

Примитивные и простые формы. Выполнение проекта для закрепления работы со стандартными примитивами

Тема 6 Текстурирование.

Простые материалы. Создание основных материалов. Выполнение проекта

Тема 7 Создание трёхмерной анимации.

Анимация по ключевым кадрам

4.4. Содержание практических работ

Таблица 4 - Содержание практических занятий для заочной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов
2	Тема 2 Программирование в CGI	2
3	Тема 3 Этапы создания трёхмерного проекта	4
4	Тема 4 Знакомство со средой редактора трёхмерной графики	4
5	Тема 5 Моделирование трёхмерных объектов	4
6	Тема 6 Создание основных материалов;	6
7	Тема 7 Анимация по ключевым кадрам	8

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Данный раздел представлен в фондах оценочных средств

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля -

- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 14;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 30

6.1. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

Форма проведения экзамена: устно по вопросам

Перечень вопросов для подготовки к зачету: ПК-1, ПК-6

1. Основные понятия трёхмерной графики.
2. Основные этапы развития 3D-графики.
3. 3D-моделирование в промышленности.
4. Области использования 3D-моделирования.
5. Этапы получения готового продукта при работе с трехмерной графикой
6. Взаимосвязь Программирования и 3D-моделирования.
7. Технологии виртуальной и дополненной реальности.
8. Программирование в CGI.
9. Виртуальная реальность.
10. Геймдев и программирование.
11. Языки программирования, используемые в 3D-движках
12. Этапы создания трёхмерного пространства
13. Понятие о трёхмерном пространстве.
14. Этапы создания трёхмерного проекта.
15. Редакторы трёхмерной графики.
16. Этапы получения готового продукта при работе с трехмерной графикой
17. Основные концепции моделирования
18. Распространенные рекомендации к подготовке к сеансу моделирования.
19. Базовая техника работы с 3D-объектами в Blender.
20. Структура окна программы
21. «Горячие» клавиши.
22. Примитивные и простые формы.
23. Текстурирование.
24. Простые материалы.
25. Создание основных материалов.
26. Анимация по ключевым кадрам

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 5.

Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-14
Выполнение лабораторных работ	0-56
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 6.

Распределение дополнительных баллов

Дополнительные баллы (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
Участие в НИРС	0-8
Участие в Олимпиаде	0-5
Активность на учебных занятиях	0-2
ИТОГО	0-15

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 7.

Балльная шкала итоговой оценки на зачете

Оценка	Баллы
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к занятиям лекционного типа

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Информационные технологии 3D-моделирования»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы****Основная литература**

1) *Миронов, Д. Ф.* Компьютерная графика в дизайне: учебник / Д. Ф. Миронов. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014. 560 с. Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. *Интерфейс* пользователя. Текст: электронный // Blender 2.83 Manual. URL: <https://docs.blender.org/manual/ru/dev/interface/index.html>.
2. *Кронистер, Д.* Первое учебное пособие по Blender 2.6 на русском языке/ Д. Кронистер. Текст: электронный // Blender Basics 4-rd edition. URL: <https://www.eduherald.ru/ru/article/view?id=11861>.
3. *Курс* моделирования в 3ds Max. Текст: электронный // Уроки по Blender. URL: <https://blender3d.com.ua/>.
4. *Уроки 3ds Max.* Текст: электронный // Школа Алексея Меркулова. URL: <https://autocad-specialist.ru/uroki-3ds-max.html/>.

8.2. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система Windows XP, Microsoft Office 2007
2. Программы электронных таблиц Excel
3. Текстовый редактор Word
4. Программа для создания презентаций Power Point
5. Программа распознавания текста FineReader

8.3. Перечень информационных справочных систем

1. Консультант Плюс.

8.4. Электронные библиотечные ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн- <http://elib.rshu.ru/>
2. Информация электронной библиотечной системы <http://znanium.com/>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
4. Издательство ЮРАЙТ <https://biblio-online.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования.

Учебная лаборатория прикладных информационных технологий – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерами, служащими для работы с информацией.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций и семинаров - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.