

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев, Мухомед Шаваршевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.10.2022 14:37:49

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a582519fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебно-методической работе

И.К. Гаирабсогов



«23» 06 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

**«3D - технологии и визуализация»**

**Направление подготовки**

*09.04.02 Информационные системы и технологии*

**Направленность (профиль)**

*«Информационные системы и технологии»*

**Квалификация**

*Магистр*

Год начала подготовки – 2022

Грозный – 2022

## **1. Цели и задачи дисциплины**

В результате освоения данной дисциплины магистр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение цели основной образовательной программы.

Цель дисциплины – развитие конструкторских способностей и формирование пространственного представления за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования.

Задачи дисциплины:

- Познакомить с системами 3D-моделирования и сформировать представление об основных технологиях моделирования;
- Научить основным приемам и методам работы в 3D-системе;
- Научить создавать базовые детали и модели;
- Научить создавать простейшие 3D-модели твердотельных объектов;
- Научить использовать средства и возможности программы для создания
- разных моделей.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «3D - технологии и визуализация» относится к дисциплинам по выбору студентов направления подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (квалификация «магистр»).

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Методы принятия решений
- Технологии разработки виртуальных моделей

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- Методы и средства распознавания образов и визуализации
- Разработка ИС на базе веб-технологии и мобильных приложений
- Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;
- Научно-исследовательская работа
- Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе проектная практика);
- Государственная итоговая аттестация (ВКР).

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Профессиональные</b>		
<p><b>ПК-1.</b> Способен управлять внедрением, предоставлением, использованием и развитием цифровых и информационных технологий</p> <p><b>ПК-2.</b> Способен разрабатывать структуры и дизайн графических интерфейсов</p> <p><b>ПК-4.</b> Способен управлять ИТ-проектами, моделью предоставления сервисов и знаниями с помощью ИТ</p>	<p><b>ПК-1.1.</b> Осуществляет планирование научных и прикладных исследований в области информационных технологий</p> <p><b>ПК-1.3.</b> Производит контроль качества научных и прикладных исследований в области информационных технологий</p> <p><b>ПК-2.1.</b> Разрабатывает проектную документацию по проектированию графических пользовательских интерфейсов</p> <p><b>ПК-2.2.</b> Проводит концептуальное проектирование графического пользовательского интерфейса</p> <p><b>ПК-4.1.</b> Принимает участие в управлении ИТ-проектами</p> <p><b>ПК- 4.2.</b> Принимает участие в управлении моделью предоставления сервисов ИТ</p> <p><b>ПК- 4.3.</b> Принимает участие в управлении знаниями с помощью ИТ</p>	<p><b>Знать:</b> определения ключевых понятий и терминов, порядок установки и настройки программы 3ds Max 2019; элементы графического интерфейса 3ds Max 2019; особенности работы с файлами; возможности создания базовых, сложных и составных объектов 3ds Max 2019 и способы манипулирования ими; основы работы с инструментами по моделированию интерьера; виды инструментов и их использование для создания источников света и визуализации в 3ds Max.</p> <p><b>Уметь:</b> получать сложные предметы и фигуры, применяя модификаторы; превращать сечения и контуры в трехмерные объекты; формировать, редактировать и преобразовывать составные объекты; использовать системный подход к проектированию; применять пакеты прикладных программ при решении инженерных и научно - исследовательских задач.</p> <p><b>Владеть:</b> представлениями о возможностях и основных областях использования компьютерной программы 3ds Max.</p>

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.	
		Семестр 2	Семестр 3
		ОФО	ЗФО
<b>Контактная работа (всего)</b>		<b>56/1,4</b>	<b>20/0,5</b>
В том числе:		-	-
Лекции		14/0,4	6/0,2
Практические занятия		-	-
Семинары		-	-
Лабораторные работы		42/1,2	14/0,3
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>88/2,4</b>	<b>124/3,4</b>
В том числе:			
Курсовая работа (проект)		42/1,2	62/1,7
Расчетно-графические работы		-	-
ИТР		-	-
Рефераты		-	-
Доклады с видео презентациями		20/0,5	36/1
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>			
Подготовка к лабораторным работам		16/0,4	14/0,4
Подготовка к практическим занятиям		-	-
Подготовка к экзамену		10/0,3	12/0,3
<b>Вид отчетности</b>		<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. Часы		Лаб. зан. часы		Всего часов	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1.	Трехмерное моделирование. Основные понятия компьютерной графики	4	2	12	4	16	6
2.	Типы моделей. Трехмерное рабочее пространство.	4	2	10	4	14	6

3.	Редактор трехмерного моделирования.	4	1	10	4	14	5
4.	Создание фигур стереометрии.	2	1	10	2	12	3

## 5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Трехмерное моделирование. Основные понятия компьютерной графики	Трехмерное моделирование. Основные понятия компьютерной графики. Основные понятия компьютерной графики. Трёхмерное пространство проекта-сцены.
2.	Типы моделей. Трехмерное рабочее пространство.	Типы моделей. Трехмерное рабочее пространство. Трехмерное рабочее пространство. Двухмерное рабочее поле. Трёхмерное пространство проекта-сцены.
3.	Редактор трехмерного моделирования.	Редактор трехмерного моделирования. Интерфейс 3D Studio Max: главное меню, панели инструментов, командные панели, окна проекций, их назначение и настройка. Виды проекций в 3D Max. Настройка сетки координат. Трехмерное пространство в 3D Max. Мировая и объектная система координат. Создание простейшей трехмерной сцены
4.	Создание фигур стереометрии.	Создание фигур стереометрии. Понятие трехмерного объекта. Вершины, ребра, грани объекта, их видимость. Габаритные контейнеры. Категории объектов, их назначение. Имена объектов. Создание простых объектов (стандартные и улучшенные примитивы), установка их параметров. Создание фигур стереометрии. Группирование объектов. Управление инструментами рисования и модификаций. Материалы и текстурирование. Создание простых моделей

### 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Трехмерное моделирование. Основные понятия компьютерной графики	<p>Основные элементы интерфейса компас 3D. Основные панели. Главное меню (пункты меню). Редактор. Вид. Ориентация. Отображение. Перестроить. Эскизы и операции. Эскиз. Эскиз из библиотеки. Операция. Операция выдавливания. Операция вращения. Операция кинематическая. Операция кинематическая. Деталь заготовка. Команда приклеить. Приклеить выдавливанием. Приклеить вращением. Приклеить кинематически. Приклеить по сечениям. Команда вырезать. Вырезать выдавливанием. Вырезать вращением. Вырезать кинематически. Вырезать по сечениям. Построение пространственных кривых. Спираль цилиндрическая. Спираль коническая. Пространственная ломанная прямая. Сплайн.</p>
2.	Типы моделей. Трехмерное рабочее пространство.	<p>Вспомогательные построения. Построение вспомогательной оси. Ось через две вершины. Пересечение двух плоскостей. Ось через ребро. Ось кинематической поверхности. Построение вспомогательной плоскости. Смещенная плоскость. Плоскость через три вершины. Плоскость через ребро и вершину. Плоскость под углом. Плоскость через 'вершину параллельно другой плоскости. Плоскость через вершину перпендикулярно ребру. Нормальная плоскость. Касательная плоскость. Плоскость через ребро. Плоскость через ребро параллельно грани. Линия разъема. Элементы обработки 3D модели. Фаска. Скругление. Отверстие. Ребро жесткости. Уклон. Оболочка. Сечение. Сечение плоскостью. Сечение по эскизу.</p>

3.	Редактор трехмерного моделирования.	<p>Построение массива элементов. Массив по сетке. Массив по концентрической сетке. Массив вдоль кривой. Зеркальный массив. Зеркально отразить все.</p> <p>Измерения трехмерной модели. Измерение расстояния и угла.</p> <p>Измерение длины ребра. Измерение площади. Расчет массо - центровочных характеристик.</p> <p>Система проектирования трехмерных тел вращения - Компас - Shaft 3D. Создание лыски, шпоночного паза с призматической и сегментной шпонками.</p>
4.	Создание фигур стереометрии.	<p>Создание шлицевой поверхности. Создание внешних и внутренних ступеней, шестигранников, квадратов . Создание трехмерной модели вал шестерня. Шестерня цилиндрического и конического зацепления.</p> <p>Построение сборок в системе Компас 3D. Построение сборочных единиц. Добавление компонента сборки</p> <p>Задание взаимного положения компонентов. Управление видимостью компонентов. Добавление детали на месте</p>

#### 5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	-	-

### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

В качестве самостоятельной работы студент выполняет и защищает курсовой проект.

#### Тематика курсовых проектов:

1. Проект разработки 3D-модели игрового персонажа
2. Проект разработки 3D модели слоника
3. Проект разработки 3D модели куба
4. Проект разработки 3D модели банки
5. Проект разработки 3D модели Ваза
6. Проект разработки 3D объект в вращения
7. Проект разработки анимации вращения 3D объекта
8. Проект разработки 3D эффект города
9. Проект разработки 3D модели стула
10. Проект разработки 3D свечение
11. Проект разработки модели снегурочки в системе трёхмерного моделирования
12. Проект разработки модели сфера
13. Проект разработки 3D персонажа для мультфильма
14. Проект разработки модели самолета
15. Проект разработки Лампа энергосберегающая 3D

#### Тематика докладов с видео презентацией:

1. Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D.

2. Специализированное программное обеспечение Autodesk 123D.
3. Blender – программа для создания трехмерной компьютерной графики.
4. 3D принтеры.
5. Основы 3d max
6. Моделирование на основе геометрических объектов.
7. Трансформации объектов.
8. Модификаторы геометрической формы.
9. Материалы для 3D печати пластиком.
10. Лазерная 3D печать.
11. Моделирование на основе плоских объектов.
12. Создание объектов на основе булевых операций.
13. 3D технологии в строительстве.
14. 3D технологии в приборостроении.
15. 3D технологии в машиностроении.
16. Основы полигонального моделирования

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:**

1. Новые технологии в образовании: Материалы XXII Международной научно-практической конференции (29 марта 2016 г.) [Электронный ресурс] : сборник научных трудов / Р.А. Айкенова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Перо, Центр научной мысли, 2016. — 116 с. — 978-5-906862-61-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59070.html> (ЭБС IPRBOOKS)

2. Основы информационных технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Киреева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 272 с. — 978-5-4488-0108-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63942.html> (ЭБС IPRBOOKS)

## **7. Оценочные средства**

### **7.1. Вопросы к текущему контролю:**

#### **Вопросы к текущему контролю:**

##### **Часть 1**

1. Объекты и основные направления компьютерной графики.
7. Введение. Основные понятия компьютерной графики.
8. Двухмерное рабочее поле.
9. Трёхмерное пространство проекта-сцены.
10. Цветовое кодирование осей.
11. Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды).
12. Три типа трёхмерных моделей. Составные модели.
13. Плоские и криволинейные поверхности. Сплаины и полигоны.

##### **Часть 2**

1. Интерфейс программы. Главное меню. Панели инструментов.
2. Базовые инструменты рисования.
3. Логический механизм интерфейса. Привязки курсора.



4. Построение плоских фигур в координатных плоскостях.
5. Стандартные виды (проекции).
6. Инструменты и опции модификации.
7. Фигуры стереометрии.
8. Измерения объектов. Точные построения.
9. Материалы и текстурирование.
10. Области применения компьютерной графики.  
Основы геометрического и компьютерного моделирования изделий и услуг в сервисе.

### **7.2. Вопросы к экзамену:**

1. Объекты и основные направления компьютерной графики.
2. Введение. Основные понятия компьютерной графики.
3. Двухмерное рабочее поле.
4. Трёхмерное пространство проекта-сцены.
5. Цветовое кодирование осей.
6. Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды).
7. Три типа трёхмерных моделей.
8. Составные модели.
9. Плоские и криволинейные поверхности. Сплаины и полигоны.
10. Интерфейс программы. Главное меню. Панели инструментов.
11. Базовые инструменты рисования.
12. Логический механизм интерфейса. Привязки курсора.
13. Построение плоских фигур в координатных плоскостях.
14. Стандартные виды (проекции).
15. Инструменты и опции модификации.
16. Фигуры стереометрии.
17. Измерения объектов. Точные построения.
18. Материалы и текстурирование.
19. Области применения компьютерной графики.
20. Основы геометрического и компьютерного моделирования изделий и услуг в сервисе.

Образец билета к экзамену:

**Грозненский государственный нефтяной технический университет ИМЕНИ  
АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

**Институт прикладных информационных технологий**

**Кафедра «Информационные технологии»**

**Вопросы к экзамену по дисциплине**

**«3D - технологии и визуализация»**

**Группа: \_\_\_\_\_ Семестр: \_\_\_\_**

**Билет №2**

1. Виды информационной графики: схема, диаграмма, структура.
2. Технология создания информационной графики.

Преподаватель:  
Зав.каф.

**Образец типового задания для лабораторной работы**

## **Лабораторная работа 5. Моделирование на основе простейших геометрических объектов**

**Цель работы:** познакомить с алгоритмами построения основных геометрических объектов, сформировать навыки построения геометрических моделей.

### **Задание:**

1. изучить основные типы геометрических примитивов;
2. освоить приемы выполнения простейших геометрических построений с двумерными примитивами;
3. изучить содержания и назначения основных инструментальных блоков для использования техники сплайнового моделирования.

**7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.**

**Таблица 7**

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ПК-2. Способен разрабатывать структуры и дизайн графических интерфейсов</b>					
<b>Знать:</b>  определения ключевых понятий и терминов, порядок установки и настройки программы 3ds Max 2019; элементы графического интерфейса 3ds Max 2019.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с видео презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
<b>Уметь:</b>  получать сложные предметы и фигуры, применяя модификаторы; превращать сечения и контуры в трехмерные объекты; формировать, редактировать и преобразовывать составные объекты.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b>  представлениями о возможностях и основных областях использования компьютерной программы 3ds Max.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

**ПК-4. Способен управлять ИТ-проектами, моделью предоставления сервисов и знаниями с помощью ИТ**

<p><b>Знать:</b></p> <p>особенности работы с файлами; возможности создания базовых, сложных и составных объектов 3ds Max 2019 и способы манипулирования ими; основы работы с инструментами по моделированию интерьера.</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с видео презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <p>использовать системный подход к проектированию;</p> <p>применять пакеты прикладных программ при решении инженерных и научно - исследовательских задач.</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p><b>Владеть:</b></p> <p>представлениями о возможностях и основных областях использования компьютерной программы 3ds Max.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	

**ПК-1. Способен управлять внедрением, предоставлением, использованием и развитием цифровых и информационных технологий**

<p><b>Знать:</b></p> <p>сущность и значение информационных технологий в эру цифровой трансформации; основные понятия и категории компьютерных технологий;</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с видео презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <p>ориентироваться в форматах получения и предоставления цифровой проектной документации;</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p><b>Владеть:</b></p> <p>современной профессиональной информационно - технологической базой и навыками работы с ней; доступом к</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	

## 8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

1. Андреев-Твердов, А.И., Кузнецова, Т.В. Способы преобразования проекционного чертежа [Электронный ресурс] / Т.В Кузнецова. — Электрон. дан. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2012. — 200 с. — Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/104596?category\\_pk=936#authors](https://e.lanbook.com/book/104596?category_pk=936#authors) (ЭБС E.LANBOOK);
2. Грибовский, А.А. Геометрическое моделирование в аддитивном производстве: учебное пособие [Электронный ресурс] / Грибовский А.А.. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2015. — 49 с. — Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/91559?category\\_pk=936#authors](https://e.lanbook.com/book/91559?category_pk=936#authors) (ЭБС IPRBOOKS).

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Перечень материально-технических средств учебной аудитории для проведения занятий по дисциплине:

- учебная аудитория, доска;
- стационарные компьютеры (процессор Intel Core i3-2120, Intel Graphics HD; 4GB RAM, HDD 512GB);
- мультимедийный проектор;
- настенный экран.

Прикладное программное обеспечение: Blender, 3Ds Max.

### **10.2. Помещения для самостоятельной работы**

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 4-06.

## Методические указания по освоению дисциплины

### «3D - технологии и визуализация»

#### **1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «3D - технологии и визуализация» состоит из 6 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «3D - технологии и визуализация» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные работы).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, тестам, докладам с видео, и иным формам письменных работ).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении дисциплины следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации (лаб. работы).

#### **2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного



материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим/семинарским занятиям.**

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом лабораторного занятия, который отражает содержание ~~предложенной~~ темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения дисциплины;

4. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;

5. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

### **4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «3D - технологии и визуализация» - это углубление и расширение знаний в области 3D - технологии и визуализация ормирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе.

Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, лабораторных занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

#### Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад
2. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

**Составитель:**

Старший преподаватель кафедры  
«Информационные технологии»

/Бисултанова А. А./

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. выпускающей кафедры  
«Информационные технологии»

/Моисеенко Н.А./

Руководитель направления  
магистерской подготовки

/Алисултанова Э.Д./

Директор ДУМР

/ Магомаева М.А./