

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев, Мухомед Шаваршевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 2023.10.25 15:34:54

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a582519fa4304cc

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И. Г. Глизибова



«22» 10 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Трехмерная визуализация»

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

«Информационные системы и технологии»

Квалификация

бакалавр

Год начала подготовки – 2023

Грозный – 2023

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – развить систему знаний, умений и навыков в области использования информационных и коммуникационных технологий в науке и образовании, составляющие основу формирования компетентности магистра по применению информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), связанных 3D-моделированием и производством 3D-моделей.

Задачи дисциплины:

- изучить технических и программных средств 3D-моделирования;
- сформировать практические навыки работы с программными и аппаратными средствами для осуществления 3D-моделирования;
- сформировать навыки использования и разработки алгоритмов создания 3D-моделей и 3Dпечати.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Трехмерная визуализация» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (квалификация «бакалавр»).

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Компьютерная графика;
- Эксплуатационная практика;
- Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- Мультимедиа технологии;
- Преддипломная практика (НИР);
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (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)
Профессиональные		
ПК-6. Способен выполнять проектирование и дизайн интерактивных пользовательских интерфейсов ИС	ПК 6.1. Умеет работает над визуализацией данных ПК 6.2. Участвует в проектировании интерфейса по концепции или образцу уже спроектированной части	Знать: <ul style="list-style-type: none">• Методы компьютерного трехмерного моделирования объектов;• Системный подход к проектированию, проблемы

		<p>проектирования изделий, пакеты прикладных программ в компьютерной графике.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использовать системный подход к проектированию; • Применять пакеты прикладных программ при решении инженерных и научно-исследовательских задач. <p>Владеть:</p> <p>Навыками построения компьютерного (геометрического) трехмерного моделирования объектов в различных программных средах и подготовки исходных данных для решения задач компьютерного анализа и методикой проведения анализа технических и технологических решений в компьютерных системах инженерного анализа.</p>
--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего		Семестр	
	часов/ зач. ед.		5	7
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)	68/1,8	16/0,4	68/1,8	16/0,4
В том числе:				
Лекции	34/0,9	8/0,2	34/0,9	8/0,2
Практические занятия	-	-	-	-
Практическая подготовка	-	-	-	-
Лабораторные занятия	34/0,9	8/0,2	34/0,9	8/0,2
Самостоятельная работа (всего)	112/3,1	164/4,5	112/3,1	164/4,5
В том числе:				
Курсовая работа (проект)	-	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-	-
ИТР	-	-	-	-
Рефераты	-	-	-	-
Проекты	32/0,9	30/1,66	32/0,9	30/1,66

<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка к лабораторным работам		40/1,1	30/1,66	40/1,1	30/1,66
Подготовка к практическим занятиям		-	-	-	-
Подготовка к зачету		-	-	-	-
Подготовка к экзамену		40/1,1	44/1,22	40/1,1	44/1,22
Вид отчетности				ЭКЗ.	ЭКЗ.
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144	144	144	144
	ВСЕГО в зач. единицах	4	4	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий		Всего часов	
		ОФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1.	Трехмерное моделирование. Основные понятия компьютерной графики	8	8		16	
2.	Типы моделей. Трехмерное рабочее пространство.	12	12		24	
3.	Редактор трехмерного моделирования. Создание фигур стереометрии.	14	14		28	
	Итого	34	34		68	

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

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

1.	Трехмерное моделирование. Основные понятия компьютерной графики	<p>Компас 3D. Практическое освоение программы</p> <p>Задание 1. Изучить основные элементы интерфейса компас 3D- основные панели и главное меню (пункты меню).</p> <p>Задание 2. Произвести настройки в меню Редактор</p> <p>Задание 3. Произвести настройки в меню ВИД</p> <p>Задание 4. Произвести настройки в меню Ориентация</p> <p>Форма отчетности: демонстрация на компьютере проделанной работы, ответ на устные вопросы преподавателя, письменный отчет.</p> <p>Задание 2. Применить к объекту Ребро жесткости. Уклон. Оболочка. Сечение. Сечение плоскостью. Сечение по эскизу.</p> <p>Построение массива элементов. Массив по сетке. Массив по концентрической сетке.</p> <p>Задание 3. Сделать измерения трехмерной модели. Измерить расстояние и угол. Измерить длины ребер, площадь.</p> <p>Форма отчетности: демонстрация на компьютере проделанной работы, ответ на устные вопросы преподавателя, письменный отчет</p>
2.	Типы моделей. Трехмерное рабочее пространство.	<p>Изучение инструментов</p> <p>Задание 1. Изучить Эскизы в программе. Эскиз. Эскиз из библиотеки.</p> <p>Задание 2. Изучить команду операции.</p> <p>Задание 3. Команда приклеить.</p> <p>Способ 1. Приклеить выдавливанием.</p> <p>Способ 2. Приклеить вращением.</p> <p>Способ 3. Приклеить кинематически.</p> <p>Способ 4. Приклеить по сечениям.</p> <p>Задание 4. Команда вырезать.</p> <p>Способ 1. Вырезать выдавливанием.</p> <p>Способ 2. Вырезать вращением.</p> <p>Способ 3. Вырезать кинематически.</p> <p>Способ 4. Вырезать по сечениям.</p> <p>Задание 5. Построение пространственных кривых. Спираль цилиндрическая. Спираль коническая. Пространственная ломанная прямая.</p> <p>Задание 6. Создание сплайнов.</p> <p>Форма отчетности: демонстрация на компьютере проделанной работы</p>
3.	Редактор трехмерного моделирования. Создание фигур стереометрии.	<p>Работа с эскизом в программе</p> <p>Задание 1. Вспомогательные построения плоскостей.</p> <p>Способ 1. Построение вспомогательной оси. Ось через две вершины.</p> <p>Способ 2. Пересечение двух плоскостей. Ось через ребро. Ось кинематической поверхности. Построение вспомогательной плоскости. Смещенная плоскость.</p> <p>Способ 3. Плоскость через три вершины. Плоскость через ребро и вершину. Плоскость под углом. Плоскость через вершину параллельно другой плоскости.</p>

		<p>Плоскость через вершину перпендикулярно ребру. Нормальная плоскость. Касательная плоскость. Плоскость через ребро. Плоскость через ребро параллельно грани. Линия разъема. Элементы обработки 3D модели. Задание 1. Применить к объекту Фаска. Скругление. Отверстие. Задание 2. Применить к объекту Ребро жесткости. Уклон. Оболочка. Сечение. Сечение плоскостью. Сечение по эскизу. Построение массива элементов. Массив по сетке. Массив по концентрической сетке. Задание 3. Сделать измерения трехмерной модели. Измерить расстояние и угол. Измерить длины ребер, площадь. Форма отчетности: демонстрация на компьютере проделанной работы, ответ на устные вопросы преподавателя, письменный отчет</p>
--	--	--

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Трехмерное моделирование. Основные понятия компьютерной графики	Создание объектов. Поэтапное (совместно с преподавателем) создание трехмерного проекта-знакомства: примитивы, преобразование объектов, назначение материалов, создание источников света, камеры, визуализация изображения; создание ключевых кадров анимации, просмотр ролика
2.	Типы моделей. Трехмерное рабочее пространство.	Изучение способов моделирования освещения. Создание и настройка источников света и параметров теней в заданной сцене
3.	Редактор трехмерного моделирования. Создание фигур стереометрии.	Основные инструменты визуализации, анимация и работа с камерой.

5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

5. Таблица 6

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

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Подготовка и защита проектов по темам

Темы проектов:

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. Трошина Г.В. Трехмерное моделирование и анимация : учебное пособие / Трошина Г.В.. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 99 с. — ISBN 978-5-7782-1507-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45048.html> (дата обращения: 07.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Забелин Л.Ю. Компьютерная графика и 3D-моделирование: учебное пособие для СПО / Забелин Л.Ю., Штейнбах О.Л., Диль О.В. — Саратов: Профобразование, 2021. — 258 с. — ISBN 978-5-4488-1188-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106619.html> (дата обращения: 07.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/106619>

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежной аттестации

Вопросы к 1-ой рубежной аттестации:

Объекты и основные направления компьютерной графики.

1. Введение. Основные понятия компьютерной графики.
2. Двухмерное рабочее поле.
3. Трёхмерное пространство проекта-сцены.
4. Цветовое кодирование осей.
5. Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды).
6. Три типа трёхмерных моделей. Составные модели.

Плоские и криволинейные поверхности. Сплайны и полигоны

Вопросы ко 2-ой рубежной аттестации:

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.
- 11.** Основы геометрического и компьютерного моделирования изделий и услуг в сервисе.

Образец билетов рубежной аттестации:

**Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова**

**Кафедра «Информационные технологии»
Дисциплина «Трёхмерная визуализация»**

1-я рубежная аттестация

Группа: _____ Семестр: 4

Билет № _____

1. Принципы анимации.
2. Траектории движения.

Преподаватель _____

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова

Кафедра «Информационные технологии»
Дисциплина «Трёхмерная визуализация»
2-я рубежная аттестация

Группа: _____ Семестр: 4

Билет № _____

1. Понятие кадрирования. Методы кадрирования.

2. Композитинг и сопряжение изображений.

Преподаватель _____

7.2. Вопросы к зачету:

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 зачету:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет
им. акад. М.Д. Миллионщикова

Кафедра «Информационные технологии»
Дисциплина «Трёхмерная визуализация»

Группа: _____ Семестр: 4

Билет № _____

1. Анимация свободной формы.

2. Понятие кадрирования. Методы кадрирования.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа 1. Компас 3D. Практическое освоение программы

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

Задание:

Задание 1. Изучить основные элементы интерфейса компас 3D- основные панели и главное меню (пункты меню).

Задание 2. Произвести настройки в меню Редактор

Задание 3. Произвести настройки в меню ВИД

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)	
ПК-6. Способен выполнять проектирование и дизайн интерактивных пользовательских интерфейсов ИС					
Знать: о основы создания трехмерных моделей, подготовки материалов и карт для поверхностей моделей; о принципы, методы и средства анимирования моделей и других объектов 3D и их свойств; о основы видеомонтажа с использованием специальных средств.	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

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ создавать трехмерные модели с использованием примитивов, форм, поверхностей, использовать модификаторы; ○ создавать материалы (простые, многокомпонентные); ○ анимировать модели с использованием прямой и обратной кинематики, контроллеров анимации 	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ навыками визуализации сцен и видеомонтаж с использованием специального модуля 	<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. Трошина Г.В. Трехмерное моделирование и анимация : учебное пособие / Трошина Г.В.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 99 с. — ISBN 978-5-7782-1507-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45048.html> (дата обращения: 07.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Забелин Л.Ю. Компьютерная графика и 3D-моделирование : учебное пособие для СПО / Забелин Л.Ю., Штейнбах О.Л., Диль О.В.. — Саратов : Профобразование, 2021. — 258 с. — ISBN 978-5-4488-1188-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106619.html> (дата обращения: 07.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/106619>.

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

«Трехмерная 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 «Трехмерная визуализация» состоит из 6 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Трехмерная 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.

3. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине *«Трехмерная визуализация»* — это углубление и расширение знаний в области *Трехмерная визуализация*; формирование 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 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./

Директор ДУМР



/ Магомаева М.А./