

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Марсель Шаварович

Должность: Ректор

Дата подписания: 07.04.2026 04:37:09

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a3825f9fa4304cc

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



«25» 06 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

***«Технологии разработки 3D - моделей»***

**Направление подготовки**

***09.04.02 Информационные системы и технологии***

**Направленность (профиль)**

***«Информационные системы и технологии»***

**Квалификация**

***Магистр***

**Год начала подготовки – 2026**

**Грозный – 2026**

## 1. Цели и задачи дисциплины

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

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

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- Облачные технологии и сервисы
- Разработка информационных систем на базе веб-технологий и мобильных приложений
- Методы и средства для распознавания образов и визуализации
- Распознавание образов и когнитивная графика
- Дизайн цифровых медиа
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика, Научно-исследовательская работа
- Государственная итоговая аттестация (ВКР).

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

| Код по ФГОС                                                                                      | Индикаторы достижения                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Профессиональные</b>                                                                          |                                                                                                         |                                                                                                                                                  |
| ПК-2. Способен разрабатывать структуры и дизайн сложных графических пользовательских интерфейсов | ПК-2.1. Разрабатывает проектную документацию по проектированию графических пользовательских интерфейсов | <b>Знать:</b><br>Методы компьютерного трехмерного моделирования объектов;<br>Системный подход к проектированию, проблемы проектирования изделий, |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                               | <b>ПК-2.2.</b> Проводит концептуальное проектирование графического пользовательского интерфейса                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | пакеты прикладных программ в компьютерной графике.<br><b>Уметь:</b><br>Применять пакеты прикладных программ при решении инженерных и научно - исследовательских задач.                                                                                                                                                          |
| <b>ПК-4.</b> Способен управлять сервисами ИТ; единой информационной средой организации, региона, страны; цифровой трансформацией организации, региона, страны | <b>ПК – 4.1.</b> Принимает участие в управлении программами ИТ-проектов<br><b>ПК – 4.2.</b> Принимает участие уровнем предоставления ИТ-сервисов<br><b>ПК – 4.3.</b> Принимает участие в управлении стратегией развития ИТ<br><b>ПК – 4.4.</b> Принимает участие в управлении портфелями ИТ-проектов<br><b>ПК – 4.5.</b> Принимает участие в управлении цифровой стратегией организации (региона, страны) | <b>Владеть:</b><br>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. |

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

| Вид учебной работы                                 | Всего часов/<br>зач.ед. |                |
|----------------------------------------------------|-------------------------|----------------|
|                                                    | Семестр 2               |                |
|                                                    | ОФО                     | ЗФО            |
| <b>Контактная работа (всего)</b>                   | <b>42/1,1</b>           | <b>14/0,5</b>  |
| В том числе:                                       | -                       | -              |
| Лекции                                             | 14/0,4                  | 6/0,2          |
| Практические занятия                               | -                       | -              |
| Семинары                                           | -                       | -              |
| Лабораторные работы                                | 28/0,7                  | 8/0,3          |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>              | <b>102/2,7</b>          | <b>130/3,6</b> |
| В том числе:                                       |                         |                |
| Курсовая работа (проект)                           | -                       | -              |
| Расчетно-графические работы                        | -                       | -              |
| ИТР                                                | -                       | -              |
| Рефераты                                           | -                       | -              |
| Доклады с видео презентациями                      | 40/1,1                  | 58/1,6         |
| <i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i> |                         |                |
| Подготовка к лабораторным работам                  | 42/0,4                  | 44/1,2         |
| Подготовка к практическим занятиям                 | -                       | -              |

|                                      |                              |              |              |
|--------------------------------------|------------------------------|--------------|--------------|
| Подготовка к зачету                  |                              | 20/1,2       | 28/0,8       |
| Подготовка к экзамену                |                              | -            | -            |
| <b>Вид отчетности</b>                |                              | <b>Зачет</b> | <b>Зачет</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

| № п/п | Наименование раздела дисциплины по семестрам | Лекц. зан., часы |     | Лаб. зан., часы |     | Всего часов |     |
|-------|----------------------------------------------|------------------|-----|-----------------|-----|-------------|-----|
|       |                                              | ОФО              | ЗФО | ОФО             | ЗФО | ОФО         | ЗФО |
| 1.    | Основы построения композиции.                | 4                | 2   | 8               | 2   | 12          | 4   |
| 2.    | Основы дизайна.                              | 4                | 2   | 8               | 2   | 12          | 4   |
| 3.    | Технология графической визуализации данных.  | 4                | 1   | 6               | 2   | 10          | 3   |
| 4.    | 3D – моделирование.                          | 2                | 1   | 6               | 2   | 8           | 3   |

### 5.2. Лекционные занятия

| № п/п | Наименование раздела дисциплины             | Содержание раздела                                                                                                            |
|-------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Основы построения композиции.               | Особенности зрительного восприятия. Основные композиционные решения. Динамика композиции и ритм чтения. Шрифтовые решения.    |
| 2.    | Основы дизайна.                             | Линия. Свет и тень. Объем и пространство. Цвет. Текстура и фактура. Принципы дизайна                                          |
| 3.    | Технология графической визуализации данных. | Информационная графика. Виды информационной графики: схема, диаграмма, структура. Технология создания информационной графики. |
| 4.    | 3D – моделирование.                         | Основы трехмерной графики и анимации. Моделирование. Визуализация. Виртуальная студия.                                        |

### 5.3. Лабораторные занятия

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование лабораторных работ                                                                                                                  |
|-------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Основы построения композиции.   | Интерфейс 3ds Max. Сохранение и открытие проектов. Визуализация проектов<br>Создание 3d моделей на основе плоских форм<br>Визуализация объектов. |
| 2.    | Основы дизайна.                 | Моделирование на основе простейших геометрических объектов<br>Трансформация объектов.<br>Системы координат                                       |

|    |                                             |                                                                                  |
|----|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Технология графической визуализации данных. | Копии объектов.<br>Группирование объектов<br>Создание объектов на основе сечений |
| 4. | 3D – моделирование.                         | Основы полигонального моделирования<br>Работа с материалами                      |

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

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

#### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

В качестве самостоятельной работы студент выполняет и защищает доклад с презентацией.

##### 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. Особенности зрительного восприятия.
2. Принципы макетирования
3. Основные композиционные решения
4. Решение композиционного единства
5. Понятие «легкость»
6. Понятие «массивность»
7. Понятие «нюанс»
8. Понятие «доминанта и акцент»
9. Симметрия, ее виды
10. Диссимметрия
11. Динамика композиции и ритм чтения.
12. Шрифтовые решения.
13. Линия.
14. Свет и тень.
15. Объем и пространство

### **Часть 2**

1. Цвет.
2. Текстура и фактура.
3. Принципы дизайна
4. Организация моделирования
5. Организация фронтального моделирования
6. Организация объема
7. Организация объемно-пространственной композиции
8. Организация глубинно-пространственной композиции
9. Информационная графика.
10. Виды информационной графики: схема, диаграмма, структура.
11. Технология создания информационной графики.
12. Основы трехмерной графики и анимации.
13. Моделирование.
14. Визуализация.
15. Виртуальная студия.

## **7.2. Вопросы к экзамену:**

1. Особенности зрительного восприятия.
2. Принципы макетирования
3. Основные композиционные решения
4. Решение композиционного единства
5. Понятие «легкость»
6. Понятие «массивность»
7. Понятие «нюанс»
8. Понятие «доминанта и акцент»
9. Симметрия, ее виды
10. Диссимметрия
11. Динамика композиции и ритм чтения.
12. Шрифтовые решения.
13. Линия.
14. Свет и тень.
15. Объем и пространство
16. Цвет.

17. Текстура и фактура.
18. Принципы дизайна
19. Организация моделирования
20. Организация фронтального моделирования
21. Организация объема
22. Организация объемно-пространственной композиции
23. Организация глубинно-пространственной композиции
24. Информационная графика.
25. Виды информационной графики: схема, диаграмма, структура.
26. Технология создания информационной графики.
27. Основы трехмерной графики и анимации.
28. Моделирование.
29. Визуализация.
30. Виртуальная студия

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**

**«Технологии разработки 3D-моделей»**

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

**Билет №2**

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

Преподаватель:

ФИО

Зав.каф.

ФИО

### **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<br>(неудовлетворительно) | 41-60 баллов<br>(удовлетворительно)  | 61-80 баллов<br>(хорошо)                                 | 81-100 баллов<br>(отлично)                    |                                                                                                                                 |
| ПК-2. Способен разрабатывать структуры и дизайн графических интерфейсов                                                                    |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                                                                                                                 |
| <b>Знать:</b><br><br>Методы компьютерного трехмерного моделирования                                                                        | 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><br><br>Использовать системный подход к проектированию.                                                                       | Частичные умения                         | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         |                                                                                                                                 |
| <b>Владеть:</b><br><br>Навыками построения компьютерного (геометрического) трехмерного моделирования объектов в различных                  | 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                                             |                                          |                                      |                                                          |                                               |                                                                                                                                 |
| <b>Знать:</b><br><br>Системный подход к проектированию, проблемы проектирования изделий, пакеты прикладных программ в компьютерной графике | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с видео презентациями,                                        |

|                                                                                                                                                                                                                     |                             |                                      |                                                          |                                               |                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Уметь:</b><br><br>Применять пакеты прикладных программ при решении инженерных и научно -                                                                                                                         | Частичные умения            | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         | вопросы по темам / разделам дисциплины |
| <b>Владеть:</b><br><br>Навыками подготовки исходных данных для решения задач компьютерного анализа и методикой проведения анализа технических и технологических решений в компьютерных системах инженерного анализа | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков |                                        |

## **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

### «Технологии разработки 3D - моделей»

#### **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 «Технологии разработки 3D - моделей» состоит из 6 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Технологии разработки 3D - моделей» 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 «Технологии разработки 3D - моделей» - это углубление и расширение знаний в области Технологии разработки 3D - моделей; 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 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»

/Усамов И.Р./

Руководитель направления  
магистерской подготовки

/Алисултанова Э.Д./

Директор ДУМР

/ Магомаева М.А./