

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

Л.В.Болотских

«02» сентября 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Компьютерное моделирование»

Направление подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды

Профиль Дизайн архитектурной среды

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 5 лет

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

С.Ю.Асташов

Заведующий кафедрой
Дизайна

Л.В.Болотских

Руководитель ОПОП

Л.В.Болотских

Борисоглебск 201

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью данного курса является знакомство студентов с «Компьютерным моделированием», формирование у студентов грамотного подхода к моделированию и визуализации архитектурных объектов, формирование у студентов связей между различными графическими программами.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- Раскрыть понятие «3d графика»;
- Сформировать базовое представление о 3d Редакторах;
- Раскрыть способы моделирования и визуализации на конкретных примерах и работах;
- Формирование чёткого представления об основных составляющих компьютерной техники, необходимых для работы дизайнера и архитектора с 3d графикой;
- Сформировать умение находить параллели между ручной и компьютерной графикой;
- Научить студентов трехмерному моделированию и визуализации.
- Научить студентов анализу собственных действий при выполнении поставленных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Компьютерное моделирование» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурно-дизайнерского раздела проектной и рабочей документации

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, компьютерного моделирования и визуализации, создания чертежей и моделей. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- осуществлять анализ содержания проектных задач, выбирать методы и средства их решения.- осуществлять художественно-пластический поиск проектного решения средового объекта или комплекса как произведения искусства.- осуществлять разработку архитектурно-дизайнерских решений в контексте концепции архитектурно-дизайнерского проекта, функционально-технологических, эргономических и эсте-

	тических требований, установленных заданием на проектирование.
	владеет: - средствами автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерное моделирование» составляет 9 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры		
		6	7	8
Аудиторные занятия (всего)	90	18	18	54
В том числе:				
Практические занятия (ПЗ)	90	18	18	54
Самостоятельная работа	234	90	90	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	324	108	108	108
зач.ед.	9	3	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Понятие «Компьютерное моделирование»	- Раскрытие понятия «Компьютерное моделирование» и её составляющие. - Компьютерная графика в дизайне - основные направления и их отличия - Отличия 3d графики от растровой и векторной (их применения). - 3d моделирование интерьеров, предметов интерьера, экстерьеров	18	90	108
2	Разбор примеров выполненных работ/заказов.	- Обсуждение возможностей технических характеристик компьютера и отдельных графических программ, на примере ранее выполненных студентами работ. - Разбор / анализ.	18	90	108
3	Программа: 3d Studio Max	- Ознакомления с известными библиотеками объектов для интерьера и экстерьера (3ddd /Evermotion). - Простые и сложные операции над трехмерными объектами. Визуализация экстерьеров и интерьеров с помощью плагинов Corona/V-Ray.	54	54	108
Итого			90	234	324

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать: - методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, компьютерного моделирования и визуализации, создания чертежей и моделей.	Выполнение тестовых заданий, доклады по заданной теме.	Посещение практических занятий. Количество правильных ответов тестовых заданий более 60%. Присутствует самостоятельное изучение материала.	Частичное посещение или отсутствие на практических занятиях. Количество правильных ответов тестовых заданий менее 60%. Отсутствует самостоятельное изучение материала.
	уметь: - осуществлять анализ содержания проектных задач, выбирать методы и средства их решения. - осуществлять художественно-пластический поиск проектного решения средового объекта или комплекса как произведения искусства. - осуществлять разработку архитектурно-дизайнерских решений в контексте концепции архитектурно-дизайнерского проекта, функционально-технологических, эргономических и эстетических требований, установленных заданием на проектирование.	Выполнение тестовых заданий, доклады по заданной теме.	Посещение практических занятий. Количество правильных ответов тестовых заданий более 60%. Присутствует самостоятельное изучение материала.	Частичное посещение или отсутствие на практических занятиях. Количество правильных ответов тестовых заданий менее 60%. Отсутствует самостоятельное изучение материала.
	владеть: - средствами автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования.	Выполнение тестовых заданий, доклады по заданной теме.	Посещение практических занятий. Количество правильных ответов тестовых заданий более 60%. Присутствует самостоятельное изучение материала.	Частичное посещение или отсутствие на практических занятиях. Количество правильных ответов тестовых заданий менее 60%. Отсутствует самостоятельное изучение материала.

7.1.2 этап промежуточного контроля знаний

результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6, 7, 8 семестрах для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	знать: - методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, компьютерного моделирования и визуализации,	Знание учебного материала и использование учебного материала в процессе выполнения заданий	1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к

	создания чертежей и моделей.		2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. 3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
	уметь: - Осуществлять анализ содержания проектных задач, выбирать методы и средства их решения. - Осуществлять художественно-пластический поиск проектного решения средового объекта или комплекса как произведения искусства. - Осуществлять разработку архитектурно-дизайнерских решений в контексте концепции архитектурно-дизайнерского проекта, функционально-технологических, эргономических и эстетических требований, установленных заданием на проектирование.	Умение использовать полученные знания и навыки в решении межпредметных практических задач	1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. 2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. 3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
	владеть: - Средствами автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования.	Способность продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков в выборе способа решения известных или нестандартных задач.	1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. 2. Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. 3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. В какой стране произведена программа?
 - А) 3ds Max. Соединенные Штаты Америки
 - Б) Канада
 - В) Франция

2. 3ds Max. В каком году произведена программа?

- А) 1988 г.
- Б) 1996 г.
- В) 2002 г.

3. 3ds Max. С какого сайта можно скачать бесплатную лицензию для студентов?

- А) 3ddd.ru
- Б) autodesk.ru
- В) render.ru

4. 3ds Max. Что такое Трёхмерная графика?

А) Метод создания трехмерных изображений или видео путем моделирования объемных объектов в двухмерном пространстве.

Б) Метод создания твухмерных изображений или видео путем моделирования двухмерных объектов в трехмерном пространстве.

В) Метод создания изображений или видео путем моделирования объёмных объектов в трёхмерном пространстве.

5. 3ds Max. Единственная программа для 3d моделирования?

- А) Да
- Б) Нет
- В) 3ds Max и Maya - единственные программы для 3d моделирования.

6. 3ds Max. Зачем выпускают новые версии программы?

- А) Улучшают производительность
- Б) Добравляют новые функции, улучшают производительность
- В) Обновляют интерфейс

7. 3ds Max. Есть ли в программе встроенный визуализатор?

- А) Да
- Б) Нет
- В) В программе есть много встроенных визуализаторов

8. 3ds Max, Corona, V-Ray. Нужно ли знать системные требования для программы?

- А) Да.
- Б) Нет.
- В) Системных требований не существует.

9. 3ds Max. Поддерживает ли программа официально русский язык?

- А) Да
- Б) Нет
- В) Чтобы программа поддерживала русский язык нужно установить официальный плагин

10. Corona, V-Ray. Платные и бесплатные программы?

- А) Платные
- Б) Бесплатные
- В) Бесплатные только для студентов

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. 3ds Max. Какие варианты выделения есть в модификаторе «Edit poly»?

- А) Точки, края, граница, полигон, элемент.
- Б) Точки, края, полигон, элемент.
- В) Точки, края, полигон.

2. 3ds Max. Как можно скруглить трехмерный объект?

- А) С помощью модификатора «Bend».
- Б) С помощью модификатора «Shell».
- В) С помощью модификатора «Extrude».

3. 3ds Max. Как можно скруглить угол у трехмерного объекта?

- А) С помощью функции «Chamfer».
- Б) С помощью функции «Bevel».
- В) С помощью функции «Extrude»

4. 3ds Max. Как можно создать отрезок на полигоне?

- А) С помощью функции «Bridge»
- Б) С помощью функции «Slice Plane»
- В) С помощью функции «Outline»

5. 3ds Max. Какие варианты точек бывают у линии?

- А) Corner, Smooth
- Б) Corner, Smooth, Bezier
- В) Corner, Smooth, Bezier, Bezier Corner

6. 3ds Max. Вычитание одного объекта из другого

- А) Функция «Loft»
- Б) Функция «Boolean/ProBoolean»
- В) Функция «ShapeMerge»

7. 3ds Max. Как можно деформировать трехмерный объект?

- А) С помощью модификатора «FFD»
- Б) С помощью модификатора «Sweep»
- В) С помощью модификатора «Smooth»

8. 3ds Max. Как можно объединить точки между линиями?

- А) С помощью функции «Weld»
- Б) С помощью функции «Fillet»
- В) С помощью функции «Chamfer»

9. 3ds Max. Как можно расставить объекты на одинаковом расстоянии?

- А) С помощью функции «Array»
- Б) С помощью функции «Mirror»
- В) С помощью функции «Align»

10. 3ds Max. Как можно измерить объект?

- A) С помощью вспомогательного объекта «Grid»
- Б) С помощью вспомогательного объекта «Гаре»
- В) С помощью вспомогательного объекта «Point»

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. 3ds Max. Отменить действие

- A) Ctrl + Z
- Б) Ctrl + T
- В) Alt + Z

2. 3ds Max. Вернуть действие

- A) Ctrl + B
- Б) Ctrl + Y
- В) Alt + T

3. 3ds Max. Выделить все объекты сцены

- A) Ctrl + A
- Б) Alt + P
- В) Shift + A

4. 3ds Max. Снять выделение с объектов

- A) Ctrl + C
- Б) Shift + S
- В) Ctrl + D

5. 3ds Max. Копирование данных

- A) Ctrl + C
- Б) Shift + P
- В) Alt + T

6. 3ds Max. Создать копии

- A) Ctrl + B
- Б) Ctrl + V
- В) Alt + M

7. 3ds Max. Перемещение объектов

- A) W
- Б) A
- В) M

8. 3ds Max. Вращение объектов

- A) R
- Б) E
- В) Q

9. 3ds Max. Масштабирование объектов

- A) R
- Б) N
- В) G

10. 3ds Max. Центрировать к объекту/объектам

- A) В
- Б) Н
- В) Z

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету 6 семестр

1. 3d Studio Max. Интерфейс программы. Индивидуальные настройки.
2. 3d Studio Max. Изменение параметров сетки и единиц измерения.
3. 3d Studio Max. Привязки. Редактирование привязок.
4. 3d Studio Max. Функции выравнивание и быстрое выравнивание.
5. 3d Studio Max. Примитивные и сложные объекты. Их предназначение.

7 семестр

1. 3d Studio Max. Полигональное моделирование.
2. 3d Studio Max. Модификаторы. Список самых распространенных модификаторов.
3. 3d Studio Max. Сложный профиль с помощью линий.
4. 3d Studio Max. Основные модификаторы для линий.
5. 3d Studio Max. Настройки стандартной и физической камеры, настройки камер для визуализаторов Corona, V-ray.

8 семестр

1. 3d Studio Max. Подбор ракурса и правильного фокусного расстояния.
2. Corona/V-Ray. Настройки рендера.
3. Corona/V-Ray. Освещение (экстерьерное, интерьерное).
4. Corona/V-Ray. Материалы, текстуры.
5. Corona/V-Ray. Как можно добавить окружающую среду в визуализацию.

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Для промежуточной аттестации обучающихся создаются оценочные материалы, которые содержат перечень компетенций, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и др., а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета используется бинарная шкала оценивания: зачтено (уровень освоения пороговый и выше) и не зачтено (уровень освоения ниже порогового).

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой,

усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.

Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Наконец, оценкой «зачтено» оцениваются ответы студентов, показавших знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и в предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что студент обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством преподавателя.

Оценка «не зачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Понятие «Компьютерное моделирование»	ПК-1	Тест, устный опрос, зачет
2	Разбор примеров выполненных работ / заказов.	ПК-1	Тест, устный опрос, зачет
3	Программа: 3d Studio Max	ПК-1	Тест, устный опрос, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на

бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

- 1.Аббасов И.Б. Основы трехмерного моделирования в 3DS MAX 2018 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Аббасов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 176 с. — 978-5-4488-0041-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64050.html>
- 2.Хохлов П.В. Информационные технологии в медиаиндустрии. Трёхмерное моделирование, текстурирование и анимация в среде 3DS MAX [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.В. Хохлов, В.Н. Хохлова, Е.М. Погребняк. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 293 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74668.html>

Дополнительная литература

1. Бондаренко С.В. Основы 3ds Max 2009 [Электронный ресурс] / С.В. Бондаренко, М.Ю. Бондаренко. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 336 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73688.html>
3. Основы графического дизайна на компьютере в Photoshop CS6. 2013, Аббасов И.Б., ДМК Пресс.
- 2.Основные способы моделирования архитектурных форм в среде 3dsMax [Текст] : метод. указания для студ. 3-го курса, обучающихся по спец. 270303 "Реставрация и реконструкция архитектурного наследия" / Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т ; сост. : И. Ю. Бабешко. - Воронеж : [б. и.], 2011 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2011). (22 экз.)

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- Информационные технологии:
 - мультимедийные презентации. Используется компьютерная техника для демонстрации слайдов с помощью программных приложений Microsoft Power Point.
 - сбор, хранение, систематизация и выдача учебной информации;
 - самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных.
- Применяемое лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Office Word, Microsoft Office Power Point.

• Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

- 3ddd.ru - Большая коллекция 3d моделей, материалов с текстурами, HDRI карт, примеров работ.

- evermotion.org/shop/cat/396/archmodels - Большая коллекция 3d моделей, материалов с текстурами, HDRI карт, примеров работ.

- rendering.ru - Большая коллекция 3d моделей деревьев, кустов, цветов/

- cg-source.com - Генератор пола, HDRI карты

- poliigon.com - 3d модели, текстуры, HDRI карты

• Информационные справочные системы

Обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

Адрес электронного каталога электронно-библиотечной системы ВГТУ: <http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2/>

Другие электронной информационно-образовательной ресурсы доступны по ссылкам на сайте ВГТУ-см. раздел Электронные образовательные информационные ресурсы. В их числе: библиотечные серверы в Интернет, серверы науки и образования, периодика в интернет, словари и энциклопедии.

- Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

- Электронно-библиотечная система «Elibrary» <http://elibrary.ru>

- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://www.diss.rsl.ru>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>

- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

- Национальная Электронная Библиотека <https://нэб.рф>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для реализации программы предусмотрены учебные аудитории (см. справку о материально-техническом обеспечении ОПОП ВО), обеспечивающие проведение лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Аудитории оснащены современными компьютерными средствами с техническими возможностями для демонстрации изобразительного материала и мультимедийных презентаций. В качестве дополнительного материала используются учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации).

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду организации.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Компьютерное моделирование» проводятся практические занятия.

Практические занятия направлены на приобретение навыков использования полученных теоретических сведений в решении профессиональных задач. Занятия проводятся путем рассмотрения отдельных вопросов в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение заданий по теме, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой; - выполнение домашних заданий; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.