

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Карпов Евгений Борисович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.03.2022 13:37:05  
Уникальный программный ключ:  
34e81b9ebf022d792ddf4ba544335e5b15ea819d76c11d21098d2f3e86a810b



МЕЖДУНАРОДНАЯ ПОЛИЦЕЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ВПА  
Автономная некоммерческая организация высшего образования  
АНО ВО ИПА ВПА



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР  
Л.М. Окунева  
25 июня 2021 г.

## 3d-моделирование рабочая программа дисциплины (модуля)

Учебный план	09.03.03 Прикладная информатика	Направленность (профиль)	Прикладная информатика в экономике
Год начала подготовки	2021		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	зачеты 6
в том числе:			
аудиторные занятия	8		
самостоятельная работа	96		
часов на контроль	4		

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	13 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

**3d-моделирование**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике  
утвержденного учёным советом вуза от 25.06.21 протокол № 4.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Получение базовых знаний по теории и технологиям, используемым в компьютерном 3D моделировании различных технологических и исследовательских целях. Практическое освоение приемов формализации и анализа данных.
-----	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	WEB - программирование
2.1.2	Объектно-ориентированное программирование
2.1.3	Информатика и программирование
2.1.4	Управление жизненным циклом ИС
2.1.5	Информационный менеджмент
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Надежность информационных систем
2.2.2	Управление качеством в информационных системах
2.2.3	Облачные ресурсы и технологии
2.2.4	Разработка прикладных программных приложений
2.2.5	Управление облачными информационными ресурсами
2.2.6	Проектирование экономических информационных систем
2.2.7	Производственная практика (преддипломная практика)
2.2.8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.9	ИТ- инфраструктура предприятия
2.2.10	Технология внедрения корпоративных информационных систем
2.2.11	Системная архитектура информационных систем
2.2.12	Управление проектами информационных систем
2.2.13	Настройка, эксплуатация и сопровождение информационных систем
2.2.14	Применение нейронных сетей в информационной сфере
2.2.15	Принципы построения нейрокомпьютеров
2.2.16	Технико-экономический анализ деятельности предприятия

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1:** Способен выявлять требования к ИС, согласовывать и утверждать требования к ИС

**ПК-1.2:** Проводит анкетирование, интервьюирование, переговоры, презентации; разрабатывает документы

**ПК-5:** Способен документировать существующие бизнес-процессы организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации), разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика, адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС

**ПК-5.3:** Моделирует бизнес-процессы в ИС, проводит презентации

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	–Методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся данной дисциплины при 3D моделировании;
3.1.2	–Правила и условия выполнения работ;
3.1.3	–Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	-Обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов;
3.2.2	-Выполнять математические расчеты (численное и символьное решение задач математического анализа, векторной алгебры);
3.2.3	-Строить графические зависимости, выполнять статистические расчеты с использованием среды MathCad, Excel.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	-Основами компьютерного 3D моделирования;

3.3.2 -Подбором соответствующего программно-технического средства для решения поставленных задач.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов
	<b>Раздел 1. Введение в трехмерную графику. Начало работы в 3ds max. Основные операции с объектам. Моделирование с использованием модфикаторов. Слайновое и полгональное моделирование. Моделирование с использованием булевых операций. Создание трехмерной анимации.</b>		
1.1	Компьютерное 3d моделирование как метод научного познания. О сферах применения моделирования на современном этапе развития науки и техники. Предмет курса, его цели и задачи /Лек/	6	1
1.2	Компьютерное 3d моделирование как метод научного познания. О сферах применения моделирования на современном этапе развития науки и техники. Предмет курса, его цели и задачи /Пр/	6	1
1.3	Компьютерное моделирование как метод научного познания. О сферах применения моделирования на современном этапе развития науки и техники. Предмет курса, его цели и задачи /Ср/	6	10
1.4	Основные понятия теории моделирования. Классификация моделей. Математическое моделирование процессов функционирования систем. Статистическое и детерминированное моделирование /Лек/	6	1
1.5	Основные понятия теории моделирования. Классификация моделей. Математическое моделирование процессов функционирования систем. Статистическое и детерминированное моделирование /Пр/	6	1
1.6	Основные понятия теории моделирования. Классификация моделей. Математическое моделирование процессов функционирования систем. Статистическое и детерминированное моделирование /Ср/	6	39
1.7	Аналитические и имитационные модели. Этапы и цели компьютерного математического моделирования. Роль компьютерной графики в моделировании. Элементы теории автоматического управления (базовые понятия и определения) /Лек/	6	1
1.8	Аналитические и имитационные модели. Этапы и цели компьютерного математического моделирования. Роль компьютерной графики в моделировании. Элементы теории автоматического управления (базовые понятия и определения) /Пр/	6	2
1.9	Аналитические и имитационные модели. Этапы и цели компьютерного математического моделирования. Роль компьютерной графики в моделировании. Элементы теории автоматического управления (базовые понятия и определения) /Ср/	6	39
	<b>Раздел 2. Применение MathCad в задачах компьютерного математического 3D моделирования</b>		
2.1	Среда математического редактора MathCad, назначение, возможности, интерфейс. Решение некоторых физических задач с помощью пакета MathCad /Лек/	6	1
2.2	Среда математического редактора MathCad, назначение, возможности, интерфейс. Решение некоторых задач с помощью пакета MathCad /Ср/	6	8
2.3	/Зачёт/	6	4

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

##### 5.1. Вопросы для самоконтроля и текущей аттестации

1. Компьютерное моделирование как метод научного познания.
2. Предмет курса, его цели и задачи.
3. Основные понятия теории моделирования.
4. Классификация моделей.
5. Математическое моделирование процессов функционирования систем.

6. Статистическое и детерминированное моделирование.
7. Аналитические и имитационные модели.
8. Этапы и цели компьютерного математического моделирования.
9. Роль компьютерной графики в моделировании.
10. Понятие случайных событий.
11. Моделирование датчика случайных чисел.
12. Экология и моделирование.
13. Модели внутривидовой конкуренции.
14. Моделирование в системах массового обслуживания
15. Имитационное моделирование систем управления качеством в экономике.
<b>5.2. Темы письменных работ (контрольных и курсовых работ, рефератов)</b>
Не предусмотрены.
<b>5.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации</b>
1. Цели моделирования
2. Понятия модели и моделирования
3. Классификация видов моделирования систем
4. Физическое моделирование
5. Аналитическое моделирование
6. Компьютерное моделирование (численное, имитационное, статистическое)
7. Этапы компьютерного моделирования (математическое, алгоритмическое и программное описание модели)
8. Принципы моделирования: принципы информационной достаточности, осуществимости, множественности моделей
9. Принципы моделирования: принципы агрегирования и параметризации
10. Внешние, внутренние и выходные параметры системы. Математическая модель простой системы (1.1)
11. Свойства математических моделей: полнота, точность, адекватность
12. Свойства математических моделей: экономичность, робастность, продуктивность, наглядность
13. Классификация математических моделей. Структурные (геометрические и топологические) и функциональные, аналитические и алгоритмические модели
14. Классификация математических моделей. Теоретические и эмпирические модели
15. Стохастические и детерминированные, статические и динамические, стационарные и нестационарные модели
16. Линейные и нелинейные модели. Линеаризация моделей. Непрерывные, дискретные и смешанные модели
17. Иерархия математических моделей и принцип декомпозиции. Математические модели микро-, макро- и метауровня.
18. Основные характеристики сложных систем. Структура системы. Целевая функция системы. Показатель $\Phi(v)$
19. Этапы математического моделирования (определение исходных множеств, структурная и параметрическая идентификация)
20. Основные правила построения математических моделей

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
ЛП.1	Сильвашко С. А. , Фролов С. С.	Программные средства компьютерного моделирования элементов и устройств электроники: учебное пособие: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	Оренбург: ОГУ, 2014 <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270293&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270293&amp;sr=1</a>

<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	Колокольникова А. И.	Компьютерное моделирование финансовой деятельности: учебное пособие: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	М.: Директ-Медиа, 2013 <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143511&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143511&amp;sr=1</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
<b>6.2.1 Перечень программного обеспечения</b>			
6.3.1.1	Microsoft Windows, OpenOffice, BlocksCAD. 3d конструктор		
<b>6.2.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Полнотекстовая база данных ScienceDirect – ведущая информационная платформа Elsevier для ученых, преподавателей, студентов, которая содержит 25% мировых научных публикаций. <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>		
6.3.2.2	<a href="https://github.com/">https://github.com/</a> Веб-сервис для хостинга ИТ-проектов и их совместной разработки		
6.3.2.3	<a href="http://n-t.ru/">http://n-t.ru/</a> База книг и публикаций Электронной библиотеки «Наука и техника»		
6.3.2.4	sdo.tiei.ru - Электронная информационно-образовательная среда(ЭИОС)		
6.3.2.5	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> ЭБС «Университетская библиотека online»		
6.3.2.6	<a href="http://library.tiei.ru/">http://library.tiei.ru/</a> - ЭЛЕКТРОННАЯ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА		
6.3.2.7			
6.3.2.8			
6.3.2.9			

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	<p>Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду.</p>
-----	---

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ И КРИТЕРИЯМ ОЦЕНИВАНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса - сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке важны не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и

навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий. При проведении учебных занятий обеспечиваются развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей). Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить оперативный, рубежный и итоговый контроль.

Оперативный контроль осуществляется путем проведения опросов студентов на семинарских занятиях, проверки выполнения практических заданий, а также учета вовлеченности (активности) студентов при обсуждении мини-докладов, организации ролевых игр и т.п.

Контроль за самостоятельной работой студентов по курсу осуществляется в двух формах: текущий контроль и итоговый. Рубежный контроль (аттестация) подразумевает проведение тестирования по пройденным разделам курса. В тестирование могут быть включены темы, предложенные студентам для самостоятельной подготовки, а также практические задания.

Уровень сформированности профессиональных компетенций каждого обучающегося оценивается по следующей шкале (от 1 до 5):

1 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, не проявляет ни один из навыков, входящих в компетенцию;

2 – не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, проявляет отдельные навыки, входящие в компетенцию;

3 – выполняет типовые профессиональные задачи при консультационной поддержке: пороговый (критический) уровень готовности;

4 – самостоятельно выполняет типовые профессиональные задачи. Для решения нестандартных задач требуется консультационная помощь: пороговый (допустимый) уровень готовности;

5 – все профессиональные (типовые и нестандартные) профессиональные задачи выполняет самостоятельно: повышенный уровень готовности.

Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме экзамена и (или) дифференцированного зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:

50–71 – «удовлетворительно»;

71–92 – «хорошо»;

92–100 – «отлично».

Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

Оценка "ОТЛИЧНО" ставится обучающемуся, показавшему повышенный уровень готовности.

Оценка "ХОРОШО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (допустимый) уровень готовности.

Оценка "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" ставится обучающемуся, показавшему пороговый (критический) уровень готовности.

Бально-рейтинговая оценка по промежуточной аттестации проводимой в форме зачета выставляется в соответствии со следующей шкалой:

51–100 – «зачтено».

Далее приводятся критерии оценки результатов ответов. Например:

Оценка "зачтено" ставится обучающемуся, минимально показавшему пороговый (критический) уровень готовности.