

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МЭИ

Дата подписания: 01.09.2023 12:16:21

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8b0ea882b8d602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

« 5 » июля 2022 г.

М.П.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«3D моделирование в среде AutoCAD»

Направление подготовки – 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль) – «Информационные технологии в дизайне»

Москва 2022

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

| Компетенции  | Подкомпетенции, формируемые в дисциплине   | Индикаторы достижения компетенций  |
|--|--|--|
| <b>ОПК-2.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности. | <b>ОПК-2.Acad3D</b><br>Способен к трехмерному геометрическому моделированию и визуализации в среде AutoCAD | <b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– области применения AutoCAD;</li><li>– принципы трехмерного геометрического моделирования в векторной графике;</li><li>– приемы и инструменты тонирования (визуализации).</li></ul> <b>Умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– выбирать и использовать оптимальный набор инструментов при трехмерном геометрическом моделировании.</li></ul> <b>Имеет опыт:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– создания трехмерных геометрических моделей, с использованием инструментария AutoCAD.</li></ul> |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине – Необходимы базовые знания по математике, и информатике, а также базовая компьютерная грамотность. Желательны знания по черчению в рамках курса, преподаваемого в средних учебных заведениях. Компетенции, полученные при изучении дисциплины «3D моделирование в среде AutoCAD» будут использованы на занятиях по дисциплинам «Трехмерное моделирование и визуализация в среде 3DS Max», «Проектирование».

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Курс | Семестр | Общая трудоёмкость (ЗЕ) | Общая трудоёмкость (часы) | Контактная работа |                            |                             | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация |
|------|---------|-------------------------|---------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|
|      |         |                         |                           | Лекции (часы)     | Лабораторные работы (часы) | Практические занятия (часы) |                               |                          |
| 1    | 2       | 3                       | 108                       | -                 | -                          | 32                          | 76                            | ЗаО                      |

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № и наименование модуля  | Контактная работа |                            |                             | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля                     |
|--|-------------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------|---|
|  | Лекции (часы)     | Лабораторные работы (часы) | Практические занятия (часы) |                        |   |
| 1. Трёхмерное геометрическое моделирование и визуализация в AutoCAD. | -                 | -                          | 32                          | 76                     | Тестирование, встроенное в тренинг-систему. |
|  |                   |                            |                             |                        | Контроль выполнения индивидуальных заданий. |

#### 4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены.

#### 4.2. Практические занятия

| № модуля дисциплины | № практического занятия | Объём занятий (часы) | Краткое содержание  |
|---------------------|-------------------------|----------------------|---|
| 1                   | 1                       | 2                    | Основные понятия трёхмерного моделирования. Пространство и компоновка чертежа. Настройка пространства модели и пространства листа. Создание видовых экранов. Определение трёхмерных видов. Интерактивное управление точкой взгляда. |
|                     | 2                       | 2                    | Типы трёхмерных моделей. Понятия и определения в трёхмерном моделировании. Команды формирования твердотельных трёхмерных моделей в среде AutoCAD.   |
|                     | 3                       | 2                    | Редактирование трёхмерных твердотельных моделей, поверхностей   |

| № модуля дисциплины | № практического занятия | Объем занятий (часы) | Краткое содержание   |
|---------------------|-------------------------|----------------------|--|
|                     |                         |                      | и сетей в среде AutoCAD.   |
|                     | 4                       | 2                    | Создание простой твердотельной модели по объемному оригиналу.  |
|                     | 5                       | 2                    | Создание твердотельной модели по аксонометрии.   |
|                     | 6                       | 2                    | Создание твердотельной модели по 2-м проекциям.  |
|                     | 7                       | 2                    | Создание твердотельной модели по 3-м проекциям.  |
|                     | 8                       | 2                    | Компоновка чертежа в проекционных связях по трехмерной твердотельной модели.   |
|                     | 9-10                    | 4                    | Формирование и редактирование сложных поверхностных и твердотельных моделей в AutoCAD.   |
|                     | 11-12                   | 4                    | Визуализация трехмерных объектов и сцен. Визуальные стили. Подготовка моделей для тонирования. Моделирование освещения. Назначение материалов и текстур. |
|                     | 13-16                   | 8                    | Итоговая работа. Моделирование и визуализация трехмерной сцены.  |

#### 4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены.

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

| № модуля дисциплины | Объем занятий (часы) | Вид СРС   |
|---------------------|----------------------|---|
| 1                   | 5                    | Выполнение заданий тренинг-системы. Раздел 5. Тема «Трехмерное моделирование».  |
|                     | 6                    | Выполнение индивидуального задания на тему: «Построение простого трехмерно твердотельного объекта по натуральной модели».         |
|                     | 8                    | Выполнение индивидуального задания на тему: «Построение трехмерно твердотельного объекта по изометрии. Визуальные стили».         |
|                     | 8                    | Выполнение индивидуального задания на тему: «Построение трехмерно твердотельного объекта по двум проекциям».                      |
|                     | 8                    | Выполнение индивидуального задания на тему: «Построение трехмерно твердотельного объекта по трем проекциям».                      |
|                     | 8                    | Выполнение индивидуального задания на тему: «Формирование чертежа по трехмерной модели. Пространство модели, пространство листа». |

| № модуля дисциплины | Объем занятий (часы) | Вид СРС   |
|---------------------|----------------------|---|
|                     | 8                    | Выполнение индивидуального задания на тему: «Формирование моделей поверхностей. Выдавливание, оболочка, спираль и пр.». |
|                     | 10                   | Выполнение индивидуального задания на тему: «Визуализация модели. Освещение, материалы, текстура, фон».                 |
|                     | 15                   | Выполнение итоговой работы на тему: «Формирование реалистичной сцены».  |

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено.

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>):

#### Модуль 1, 2.

- ✓ Соколова Т.Ю. Электронная тренинг-система «AutoCAD» – медиатека компьютерного класса каф. ИГД ауд.3237.
- ✓ Соколова Т.Ю. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование. Учебный курс - М.:ДМК Пресс, 2016. - 754 с.
- ✓ Методические указания студентам по выполнению итогового задания по дисциплине «Моделирование в среде AutoCAD».

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

#### Литература

1. Соколова Т.Ю. AutoCAD 2016. Двухмерное и трехмерное моделирование. Учебный курс - М.: ДМК Пресс, 2016. - 754 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/82811> (дата обращения: 01.09.2019). - Режим доступа: для авторизованных пользователей.
2. Габидулин В.М. Трехмерное моделирование в AutoCAD 2016 / В.М. Габидулин. - Саратов: Профобразование, 2017. – 270 с. – ЭБС Лань. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/93572/> (дата обращения: 20.09.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей.

#### Периодические издания

1. САПР И ГРАФИКА / Издательский дом КомпьютерПресс. - М.: КомпьютерПресс, 1996. – URL: <http://www.sapr.ru/> (дата обращения: 20.09.2020). - Режим доступа: свободный.

2. <https://sapr.ru/CADmaster>: Электронный журнал для профессионалов в области САПР. - М.: ЛИП консалтинг, 2000. – URL: <http://www.cadmaster.ru/> (дата обращения: 20.09.2020). - Режим доступа: свободный.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 - . - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 05.09.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

2. AutoCAD: Поддержка и обучение // Autodesk: сайт. – URL: <https://knowledge.autodesk.com/ru/support/autocad/learn-explore/> (дата обращения: 20.09.2020). - Режим доступа: свободный.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации дисциплины используется **смешанное обучение**, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде, для чего предоставляется авторская электронная Тренинг-система изучения среды AutoCAD, включающая в себя тематические тесты.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>). Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Перечень программного обеспечения  |
|--|---|--|
| Компьютерный класс   | Персональные компьютеры, мультимедийное оборудование  | Операционная система Windows; AutoCAD; Acrobat Reader DC                   |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся:<br><i>ауд. 3233, ауд. 3237<br/>«Кафедра Инженерная графика и дизайн.<br/>Компьютерный класс»</i> | Сервер Supermicro 6026T-3RF<br>Системный блок Intel Core i7<br>Монитор DELL 23" U2311H<br>Проектор DLP BenQ MP730<br>Экран настенный ScreenMedia Goldview 213x213<br>Render-ферма из 12 узлов.<br>Доступ к сети Интернет. | Операционная система Windows; AutoCAD; Acrobat Reader DC; интернет-браузер |

## **10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ**

ФОС по подкомпетенции ОПК-2.Acad3D «Способен к трехмерному геометрическому моделированию и визуализации в среде AutoCAD».

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **11.1. Особенности организации процесса обучения**

Дисциплина предполагает «потокное» обучение, при котором студенты после изучения интерфейса и инструментария среды AutoCAD выполняют тестовые работы для демонстрации усвоенного материала, а также ряд индивидуальных практических заданий.

Практические занятия проходят в мультимедийном компьютерном классе с установленным программным обеспечением AutoCAD и специализированной авторской компьютерной тренинг-системой. Тренинг-система содержит набор обучающих макет-файлов и тестирующих файлов. Тестирующие файлы, внедренные в тематический набор макет-файлов, позволяют обучающемуся закрепить пройденный материал, определить степень усвоения информации и принять решение: продолжать дальше изучение программы или вернуться к предыдущим макет-файлам для повторного изучения.

При выполнении индивидуальных практических заданий тренинг-система может быть использована как методическое пособие и справочник по программе AutoCAD.

В процессе изучения курса предполагается самостоятельная работа студента при подготовке к практическим занятиям на основе тренинг-системы, использование основной и дополнительной литературы, а также интернет-ресурсов и профессиональных баз данных.

Проверка сформированности опыта по созданию трехмерных геометрических моделей с использованием инструментария AutoCAD проводится в рамках итогового индивидуального практического задания «Моделирование трехмерной геометрической сцены с визуализацией по предложенному заданию».

### **11.2. Система контроля и оценивания**

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 84 балла), активность в семестре (в сумме 16 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

### **РАЗРАБОТЧИК:**

Зав. каф. ИГД, к.т.н., доцент



/Т. Ю. Соколова/



Рабочая программа дисциплины «3D моделирование в среде AutoCAD» по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленности (профилю) - «Информационные технологии в дизайне» разработана на кафедре Инженерной графики и дизайна и утверждена на заседании кафедры 21 апреля 2022 года, протокол № 7.

Заведующий кафедрой ИГД

/ Т.Ю.Соколова /

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК

/ И.М.Никилина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки

/ Т.П.Филиппова /