

Рабочая программа утверждена  
 решением Ученого совета  
 ВФ НИТУ «МИСИС»  
 от «30» мая 2024 г.  
 протокол № 7-24

## Рабочая программа дисциплины (модуля) **Компьютерная графика**

Закреплена за кафедрой

Базовых дисциплин

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Инжиниринг технологического оборудования

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 1

аудиторные занятия

54

зачет с оценкой 2

самостоятельная работа

82

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 1 (1.1) |    | 2 (1.2) |    | Итого |     |
|---|---------|----|---------|----|-------|-----|
|   | 19      | 19 | 19      | 19 |       |     |
| Неделя                                    | УП      | РП | УП      | РП | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 9       | 9  | 9       | 9  | 18    | 18  |
| Практические                              | 18      | 1  | 18      | 18 | 36    | 36  |
| Контроль<br>самостоятельной работы        | 4       | 4  | 4       | 4  | 8     | 8   |
| Итого ауд.                                | 27      | 2  | 27      | 27 | 54    | 54  |
| Контактная работа                         | 31      | 3  | 31      | 31 | 62    | 62  |
| Сам. работа                               | 41      | 4  | 41      | 41 | 82    | 82  |
| Итого                                     | 72      | 7  | 72      | 72 | 144   | 144 |

Программу составил(и):  
*Ст.препод., Волкова Е.А.*

Рабочая программа  
**Компьютерная графика**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ от 25.11.2021 г. № 465 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, МО-24.plx Инжиниринг технологического оборудования, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС" 28.12.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Базовых дисциплин**

Протокол от 20.05.2023 г., №9

И. о. зав. кафедрой БД Мокрецова Л.О.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | научить современным методам построения машиностроительных чертежей с применением систем автоматизированного проектирования и принципам трехмерного твердотельного моделирования |
|-----|---|

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|                   |   |
|-------------------|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О  |
| <b>2.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1             | Информатика   |
| 2.1.2             | Начертательная геометрия и инженерная графика   |
| <b>2.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1             | Детали машин  |

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

|   |  |
|---|--|
| <b>ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</b>                          |  |
| <b>ОПК-2.2: Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, с использованием традиционных носителей информации и распределенных баз данных</b> |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| ОПК-2.2-31 элементы начертательной геометрии и компьютерной графики, программные средства компьютерной графики  |  |
| ОПК-2.2-32 методы и принципы построения трехмерных моделей  |  |
| ОПК-2.2-33 методы построения чертежей, деталей, сборочных единиц с применением систем автоматизированного проектирования  |  |
| <b>ОПК-2.1: Применяет информационные технологий для получени, хранения и переработки информации в профессиональной деятельности</b>   |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| ОПК-2.1-31 основные виды графических примитивов в системах автоматизированного проектирования   |  |
| <b>ОПК-2.2: Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, с использованием традиционных носителей информации и распределенных баз данных</b> |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| ОПК-2.2-У1 применять системы автоматизированного проектирования для создания двухмерных чертежей  |  |
| ОПК-2.2-У2 осуществлять трехмерное моделирование деталей  |  |
| <b>ОПК-2.1: Применяет информационные технологий для получени, хранения и переработки информации в профессиональной деятельности</b>   |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| ОПК-2.1-У2 выбирать способы подготовки информации в удобной для восприятия форме  |  |
| ОПК-2.1-У1 самостоятельно выбирать подходящие способы обрисовки различных деталей   |  |
| <b>ОПК-2.2: Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, с использованием традиционных носителей информации и распределенных баз данных</b> |  |
| <b>Владеть:</b>   |  |
| ОПК-2.2-В2 навыками выполнения сборочной единицы по рабочему чертежу и спецификации   |  |
| ОПК-2.2-В1 способами выполнения и оформления чертежей   |  |
| <b>ОПК-2.1: Применяет информационные технологий для получени, хранения и переработки информации в профессиональной деятельности</b>   |  |
| <b>Владеть:</b>   |  |
| ОПК-2.1-В1 навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных понятиях, терминах, объяснения их решения в практических ситуациях                            |  |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ |   |                |       |                    |                          |            |
|---------------------------|---|----------------|-------|--------------------|--------------------------|------------|
| Код занятия               | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции        | Литература и эл. ресурсы | Примечание |
|                           | <b>Раздел 1. Теоретические основы компьютерного моделирования</b>   |                |       |                    |                          |            |
| 1.1                       | История развития компьютерной графики и области ее использования. Основные категории графических систем. Классификация систем автоматизированного проектирования (САПР) /Лек/ | 1              | 1     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3    |            |
| 1.2                       | Интерфейс систем автоматизированного проектирования /Пр/  | 1              | 2     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3         |            |
| 1.3                       | Самостоятельное проработка материала по разделу /Ср/  | 1              | 6     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3         |            |
|                           | <b>Раздел 2. Основы графических построений в Компас</b>   |                |       |                    |                          |            |
| 2.1                       | Примитивы как элементы чертежа. Простановка и настройка размеров /Лек/  | 1              | 1     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3         |            |
| 2.2                       | Выполнение простейших геометрических построений, использование привязок, простановка размеров /Пр/  | 1              | 4     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3         |            |
| 2.3                       | Редактирование графических примитивов. Выбор объектов редактирования /Лек/  | 1              | 1     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3         |            |
| 2.4                       | Редактирование графических элементов /Пр/   | 1              | 2     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3         |            |
| 2.5                       | Методика создания двухмерного чертежа. Размер и место расположение видимой части чертежа, панорамирование. Работа со слоями чертежа /Лек/                                     | 1              | 2     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3         |            |
| 2.6                       | Создание двухмерного чертежа по индивидуальному заданию /Пр/  | 1              | 4     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э2 Э3            |            |
| 2.7                       | Самостоятельное проработка материала по разделу /Ср/  | 1              | 14    | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3         |            |
|                           | <b>Раздел 3. Трехмерное моделирование в Компас</b>  |                |       |                    |                          |            |
| 3.1                       | Пространства модели, дерево построение. Типовые объемные тела: призма, цилиндр, конус, сфера и др. /Лек/  | 1              | 2     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3         |            |
| 3.2                       | Создание трехмерной модели с использованием базовых тел /Пр/  | 1              | 2     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3         |            |
| 3.3                       | Построение тел выдавливанием, вращением, по сечениям и по траектории. Разрезы, сечения. Редактирование тел: поворот, зеркало, массив /Лек/                                    | 1              | 2     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3         |            |
| 3.4                       | Создание трехмерной модели по индивидуальному заданию /Пр/  | 1              | 4     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3         |            |
| 3.5                       | Самостоятельное проработка материала по разделу /Ср/  | 1              | 21    | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3         |            |
|                           | <b>Раздел 4. Создание сборки в Компас</b>   |                |       |                    |                          |            |
| 4.1                       | Создание файла сборки. Добавление компонентов. Создание сборочной единицы. Наложение сопряжений. Виды сопряжений /Лек/  | 2              | 2     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3         |            |
| 4.2                       | Создание трехмерной сборки, применение библиотек /Пр/   | 2              | 6     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3         |            |
| 4.3                       | Проецирование объектов /Пр/   | 2              | 2     | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3         |            |
| 4.4                       | Самостоятельное проработка материала по разделу /Ср/  | 2              | 14    | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э1 Э2 Э3         |            |

|     |   |   |    |                    |                       |  |
|-----|---|---|----|--------------------|-----------------------|--|
|     | <b>Раздел 5. Создание комплекта конструкторской документации в Компас</b>   |   |    |                    |                       |  |
| 5.1 | Создание комплекта конструкторской документации. Создание сборочного чертежа и спецификации /Лек/   | 2 | 2  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 |  |
| 5.2 | Создание комплекта конструкторской документации в программе КОМПАС-3D /Пр/  | 2 | 4  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 |  |
| 5.3 | Самостоятельное проработка материала по разделу /Ср/  | 2 | 14 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Э1 Э2 Э3 |  |
|     | <b>Раздел 6. Основы графических построений в AutoCAD</b>  |   |    |                    |                       |  |
| 6.1 | Примитивы как элементы чертежа. Общие свойства примитивов: текущий цвет, текущий тип линий, текущий слой, текущая система координат. Простановка и настройка размеров /Лек/ | 2 | 3  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э2 Э3         |  |
| 6.2 | Выполнение простейших геометрических построений, использование привязок, простановка размеров в программе AutoCAD /Пр/  | 2 | 4  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э2 Э3         |  |
| 6.3 | Редактирование графических примитивов. Выбор объектов редактирования /Лек/  | 2 | 2  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э2 Э3         |  |
| 6.4 | Редактирование графических элементов в программе AutoCAD /Пр/   | 2 | 2  | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э2 Э3         |  |
| 6.5 | Самостоятельное проработка материала по разделу /Ср/  | 2 | 13 | ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 | Л1.2<br>Э2 Э3         |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                 | Заглавие   | Библиотека          | Издательство, год     |
|------|---|--|---------------------|-----------------------|
| Л1.1 | Дегтярев В.М.<br>Дегтярев В.М.,<br>Затыльников В.П. | Инженерная и компьютерная графика: учебник   | Электронный каталог | Москва Академия, 2012 |
| Л1.2 | Большаков В.П.,<br>Бочков А.П.                      | Основы 3 D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3, SolidWorks Inventor: учебник | Электронный каталог | СПб Питер, 2013       |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

|    |   |   |
|----|---|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>          | <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>   |
| Э2 | Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>            | <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>   |
| Э3 | ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> | <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> |

#### 6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

|     |                  |
|-----|------------------|
| П.1 | AutoCAD          |
| П.2 | Компас 3Д        |
| П.3 | Microsoft Office |
| П.4 | Microsoft Teams  |
| П.5 | Canvas           |

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

|     |   |
|-----|---|
| И.1 | Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>          |
| И.2 | Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>            |
| И.3 | ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> |
| И.4 | Российская платформа открытого образования <a href="http://openedu.ru">http://openedu.ru</a>  |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд. | Назначение           | Оснащение                      |
|------|----------------------|--------------------------------|
| 6    | Компьютерная графика | Компьютеры, доступ к интернету |

УП: МО-24.plx

стр. 7

|   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| 5 | Компьютерная графика | Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест с компьютерами, проектор, экран, интерактивная доска |
| 5 | Компьютерная графика | Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест с компьютерами, проектор, экран, интерактивная доска |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Изучение дисциплины базируется на использовании лабораторных и практических работ и выполнении домашних заданий. Лекции по курсу проводятся в компьютерном классе с использованием мультимедийной техники и объединяются по времени с проведением лабораторных работ. На практических занятиях и при выполнении домашних занятий осваиваются классические методы создания чертежей и трехмерного моделирования в системах автоматизированного проектирования (САПР).

Для успешного освоения дисциплины "Компьютерная графика" обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы - LMS Canvas и MS Teams.
3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю.
4. Своевременно выполнить домашние задания.

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации на LMS Canvas.