

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

## Рабочая программа дисциплины (модуля) Компьютерная графика

Закреплена за кафедрой	Базовых дисциплин
Направление подготовки	22.03.02 Metallургия
Профиль	Metallургия черных металлов
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	144
в том числе:	Формы контроля в семестрах: зачет 1зачет с оценкой 2
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	82

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	19		19			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	9	18	9	18	18	36
Практические	18	18	18	18	36	36
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	27	36	27	36	54	72
Контактная работа	31	40	31	40	62	80
Сам. работа	41	68	41	32	82	100
Итого	72	108	72	72	144	180

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 22.03.02 Metallургия (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallургия, ЭМ-24.plx Metallургия черных металлов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС"  
28.12.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Базовых дисциплин**

Протокол от 20.05.2024 г., №9

И. о. зав. каф БД Л.О. Мокрецова

**1. ЦЕЛИ 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

**2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

- |       |   |
|-------|---|
| 2.1.1 | Информатика                                   |
| 2.1.2 | Начертательная геометрия и инженерная графика |

**2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

- |       |              |
|-------|--------------|
| 2.2.1 | Детали машин |
|-------|--------------|

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

**ОПК-2:** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений

**ОПК-2.3:** Применяет современные методы проектирования при разработке технических объектов для решения задач профессиональной деятельности

**Знать:**

ОПК-2.3-33 методы и принципы построения трехмерных моделей

ОПК-2.3-34 методы построения чертежей, деталей, сборочных единиц с применением систем автоматизированного проектирования

ОПК-2.3-31 элементы начертательной геометрии и компьютерной графики, программные средства компьютерной графики

ОПК-2.3-32 основные виды графических примитивов в системах автоматизированного проектирования

**Уметь:**

ОПК-2.3-У3 самостоятельно выбирать подходящие способы обрисовки различных деталей

ОПК-2.3-У4 выбирать способы подготовки информации в удобной для восприятия форме

ОПК-2.3-У1 применять системы автоматизированного проектирования для создания двухмерных чертежей

ОПК-2.3-У2 осуществлять трехмерное моделирование деталей

**Владеть:**

ОПК-2.3-В3 способами выполнения и оформления чертежей

ОПК-2.3-В2 навыками выполнения сборочной единицы по рабочему чертежу и спецификации

ОПК-2.3-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	2	ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
1.2	Интерфейс систем автоматизированного проектирования /Пр/	1	2	ОПК-2.3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
1.3	Самостоятельная проработка материала по разделу /Ср/	1	14	ОПК-2.3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	

	<b>Раздел 2. Основы графических построений в Компас</b>					
2.1	Примитивы как элементы чертежа. Простановка и настройка размеров /Лек/	1	4	ОПК-2.3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Выполнение простейших геометрических построений, использование привязок, простановка размеров /Пр/	1	4	ОПК-2.3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.3	Редактирование графических примитивов. Выбор объектов редактирования /Лек/	1	2	ОПК-2.3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.4	Редактирование графических элементов /Пр/	1	2	ОПК-2.3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.5	Методика создания двухмерного чертежа. Размер и место расположение видимой части чертежа, панорамирование. Работа со слоями чертежа /Лек/	1	4	ОПК-2.3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.6	Создание двухмерного чертежа по индивидуальному заданию /Пр/	1	4	ОПК-2.3	Л1.2 Э2 Э3	
2.7	Самостоятельное проработка материала по разделу /Ср/	1	24	ОПК-2.3	Л1.2 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-2.3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.2	Создание трехмерной модели с использованием базовых тел /Пр/	1	2	ОПК-2.3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.3	Построение тел выдавливанием, вращением, по сечениям и по траектории. Разрезы, сечения. Редактирование тел: поворот, зеркало, массив /Лек/	1	4	ОПК-2.3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.4	Создание трехмерной модели по индивидуальному заданию /Пр/	1	4	ОПК-2.3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.5	Самостоятельное проработка материала по разделу /Ср/	1	30	ОПК-2.3	Л1.2 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	6	ОПК-2.3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
4.2	Создание трехмерной сборки, применение библиотек /Пр/	2	6	ОПК-2.3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
4.3	Проецирование объектов /Пр/	2	2	ОПК-2.3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
4.4	Самостоятельное проработка материала по разделу /Ср/	2	10	ОПК-2.3	Л1.2 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	4	ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
5.2	Создание комплекта конструкторской документации в программе КОМПАС-3D /Пр/	2	4	ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
5.3	Самостоятельное проработка материала по разделу /Ср/	2	12	ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 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	4	ОПК-2.3	Л1.2 Э2 Э3	

6.2	Выполнение простейших геометрических построений, использование привязок, простановка размеров в программе AutoCAD /Пр/	2	4	ОПК-2.3	Л1.2 Э2 Э3	
6.3	Редактирование графических примитивов. Выбор объектов редактирования /Лек/	2	4	ОПК-2.3	Л1.2 Э2 Э3	
6.4	Редактирование графических элементов в программе AutoCAD /Пр/	2	2	ОПК-2.3	Л1.2 Э2 Э3	
6.5	Самостоятельная проработка материала по разделу /Ср/	2	10	ОПК-2.3	Л1.2 Э2 Э3	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Вопросы к зачету с оценкой (ОПК-2.3):

1. Классификация команд с точки зрения выполняемых функций
2. Способы выбора опции команды
3. Способы задания команд
4. Типы видовых экранов
5. Координаты для задания двумерных точек (примеры в общем виде)
6. Применение сетки
7. Применение шаговой привязки
8. При каких режимах рисования можно задавать точки по направлению
9. Способы работы с объектными привязками
10. Способы изменения свойств объектов
11. Определение слоя
12. Применение слоев
13. Свойства слоев
14. Как сделать слой текущим
15. Основные свойства геометрических объектов
16. Из каких частей состоит панель свойств
17. Как изменить принадлежность к слою
18. Для каких команд необходимо настроить стиль
19. Команды черчения (привести примеры)
20. Команды редактирования (привести примеры)
21. Координаты для задания трехмерной точки (примеры в общем виде)
22. Команды 3-х мерного редактирования
23. Установка вида (изменение точки зрения)
24. Свойства твердотельных моделей
25. Способы создания твердотельной модели
26. Требования к заготовке для вращения (выдавливания) (твердотельное моделирование)
27. Особенности формирования твердотельных примитивов
28. Перечень визуальных стилей
29. Последовательность действий при формировании 2D чертежа в пространстве листа
30. Как получить ортогональные виды и разрезы в пространстве листа

### 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.

Текущая аттестация проводится в форме заданий для самостоятельного выполнения (ОПК-2.3).

Домашнее задание №1:

- Создание рабочих чертежей двух деталей

Домашнее задание №2:

- Создание трехмерной модели детали

Домашнее задание №3:

- Создание трехмерной модели изделия (3Д-сборка).

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен не предусмотрен.

### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

**ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ:**

Оценка "зачтено" - задания выполнены полностью, чертежи прочитаны верно, технически грамотно созданы.

Оценка "не зачтено" - задания выполнены не в полном объеме, допущены ошибки в прочтении чертежа и имеются недочеты при создании.

**ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

«отлично» – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует

по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу; «хорошо» – студент показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал;

«удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

«неудовлетворительно» – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

## 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. Дегтярев В.М., Затыльников В.П.	Инженерная и компьютерная графика: учебник	Электронный каталог	Москва Академия, 2012
Л1.2	Большаков В.П., 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 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
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 заданий 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.