

Документ подписан простыми электронными подписями
Информация: **Высший филиал федерального государственного автономного образовательного**
ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович **учреждения высшего образования**
Должность: Директор Высунского филиала НИТУ "МИСИС" **«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**
Дата подписания: 27.08.2026 14:14:37
Уникальный программный ключ:
619b0f17f7227aeccca9c00adba42f2def217068

Рабочая программа утверждена
Решением Ученого совета
ВФ НИТУ «МИСИС»
От «28» мая 2026г.
Протокол №7-26

Рабочая программа дисциплины (модуля) Компьютерная графика

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

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	19		19			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	9	9	9	9	18	18
Практические	18	18	18	18	36	36
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	27	27	27	27	54	54
Контактная работа	31	31	31	31	62	62
Сам. работа	41	41	41	41	82	82
Итого	72	72	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 22.03.02 Metallurgy (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallurgy, ЭМ-26.plx Metallurgy черных металлов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС"
21.11.2025, протокол № 3-25

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовых дисциплин

Протокол от 14.05.2026 г., №9

Зав. кафедрой Кандидат технических наук Т.Н. Уснунц-Кригер _____

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					
2.2.2	Компьютерное моделирование технологических процессов ОМД					
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-В4 навыками оформления пакета конструкторской документации на сборочную единицу в системах автоматизированного проектирования						
ОПК-2.3-В1 навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных понятиях, терминах, объяснения их решения в практических ситуациях						
ОПК-2.3-В2 навыками выполнения сборочной единицы по рабочему чертежу и спецификации						
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Теоретические основы компьютерного моделирования					
1.1	История развития компьютерной графики и области ее использования. Основные категории графических систем. Классификация систем автоматизированного проектирования (САПР) /Лек/	1	0,5	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	Самостоятельное проработка материала по разделу /Ср/	1	5	ОПК-2.3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Основы графических построений в Компас					
2.1	Примитивы как элементы чертежа. Простановка и настройка размеров /Лек/	1	0,5	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	1	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	1	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	6	ОПК-2.3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Трехмерное моделирование в Компас					
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	
	Раздел 4. Создание сборки в Компас					
4.1	Создание файла сборки. Добавление компонентов. Создание сборочной единицы. Наложение сопряжений. Виды сопряжений /Лек/	2	2	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	15	ОПК-2.3	Л1.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 5. Создание комплекта конструкторской документации в Компас					
5.1	Создание комплекта конструкторской документации. Создание сборочного чертежа и спецификации /Лек/	2	2	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	15	ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 6. Основы графических построений в КОМПАС-3D					

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	2	ОПК-2.3	Л1.2 Э2 Э3	
6.2	Выполнение простейших геометрических построений, использование привязок, простановка размеров в программе КОМПАС-3D /Пр/	2	4	ОПК-2.3	Л1.2 Э2 Э3	
6.3	Редактирование графических примитивов. Выбор объектов редактирования /Лек/	2	3	ОПК-2.3	Л1.2 Э2 Э3	
6.4	Редактирование графических элементов в программе КОМПАС-3D /Пр/	2	2	ОПК-2.3	Л1.2 Э2 Э3	
6.5	Самостоятельная проработка материала по разделу /Ср/	2	11	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):

Теория компьютерной графики

1. Растровая и векторная графика: в чем разница и где применяется?
2. Цветовые модели RGB и CMYK: сферы использования.
3. Основные графические форматы (.cdw, .dwg, .dxf, .jpeg, .png).
4. Системы координат: глобальная, локальная, абсолютное начало в КОМПАС.
5. Что такое графические примитивы? Перечислите.
6. Типы линий по ЕСКД (основная, штриховая, штрихпунктирная).
7. Что такое масштаб? Какие масштабы бывают на чертежах?

КОМПАС-3D: Черчение (2D)

8. Интерфейс КОМПАС: Компактная панель, Панель свойств, Дерево модели.
9. Что такое геометрические привязки (глобальные и локальные)?
10. Режим ортогонального черчения: зачем нужен и как включить?
11. Отличие документа «Чертеж» (.cdw) от «Фрагмента» (.frw).
12. Вспомогательные построения: прямые и окружности.
13. Способы выделения объектов: щелчок, рамка, секущая рамка.
14. Как построить фаску и скругление? В чем отличие?
15. Какие типы размеров бывают (линейный, радиальный, диаметральный)?
16. Как заполнить основную надпись (штамп) чертежа?
17. Что такое прикладные библиотеки (например, «Материалы и сортаменты»)?

КОМПАС-3D: Моделирование (3D)

18. Что такое эскиз и операция? Базовая последовательность создания детали.
19. Операция «Выдавливание»: параметры (глубина, направление, уклон).
20. Операция «Вращение»: обязательное наличие оси вращения в эскизе.
21. «Кинематическая операция»: профиль + траектория.
22. Операция «По сечениям»: создание модели по нескольким сечениям.
23. Конструктивные элементы: фаска, скругление, отверстие, ребро жесткости.
24. Булевы операции: объединение, вычитание, пересечение.
25. Дерево модели: как его использовать для редактирования детали?
26. Что такое пространственные кривые и зачем они нужны?
27. Принцип ассоциативности: связь 3D-модели и 2D-чертежа.
28. Моделирование сборок: методы «Снизу-вверх» и «Сверху-вниз».
29. Что такое контекстное редактирование в сборках?
30. Форматы экспорта: .stl (для 3D-печати) и .step (для других CAD).

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 чертежа по теме Сопряжение (плоский контур, Компас 2D)

Домашнее задание №2:

- Создание чертежа по теме Проекционное черчение, выполнение разрезов детали (фронтальный профильный)

Домашнее задание №3:

- Создание трехмерной модели изделия в модуле программы Компас 3D(Деталь). Выполнение чертежа по модели

Домашнее задание №4:

- Разработка аксонометрической проекции на основе трехмерной модели детали.

Домашнее задание №5:

- Выполнение построения пересечения поверхностей с указанием линий пересечения тел.

Домашнее задание №6:

-Разработка Сборки по теме Разъемные соединения

Домашнее задание №7:

-Разработка Сборки по теме Неразъемные соединения

Домашнее задание №8:

-Разработка Сборки по теме Сборка разъемных и неразъемных соединений

Домашнее задание №9:

-Создание сборочного чертежа по теме Соединение тел вращения

Домашнее задание №10:

-Выполнение детализирования и создания сборочного чертежа

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 https://elibrary.ru	https://elibrary.ru
Э2	Электронная библиотека МИСиС http://lib.misis.ru	http://lib.misis.ru
Э3	ЭБС Университетская библиотека онлайн http://biblioclub.ru	http://biblioclub.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	AutoCAD
П.2	Компас 3Д
П.3	Microsoft Office
П.4	Microsoft Teams

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека https://elibrary.ru
И.2	Электронная библиотека МИСиС http://lib.misis.ru
И.3	ЭБС Университетская библиотека онлайн http://biblioclub.ru
И.4	Российская платформа открытого образования http://openedu.ru

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. Иметь доступ входа вовремя и вне проведения занятий на электронные ресурсы - LMS Moodle и MS Teams.
3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю.
4. Своевременно выполнять домашние задания.

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

Оценка по курсу осуществляется в виде БРС системы (шкала 100б.):

Зачет от 60 баллов.

Зачет с оценкой:

- 0-50 – Неудовлетворительно
- 51-70 – Удовлетворительно
- 71-84 – Хорошо
- 85 – 100 – Отлично