

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 14.09.2023 10:01:06  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6a9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
Новотроицкий филиал

## Аннотация рабочей программы дисциплины

# Начертательная геометрия и инженерная графика

Закреплена за подразделением Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

22.03.02 Металлургия

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252

в том числе:

аудиторные занятия 102

самостоятельная работа 114

часов на контроль 36

Формы контроля в семестрах:

экзамен 3

зачет 2

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17	34	34
Лабораторные			34	34	34	34
Практические	34	34			34	34
В том числе инт.	12	12	34	34	46	46
Итого ауд.	51	51	51	51	102	102
Контактная работа	51	51	51	51	102	102
Сам. работа	57	57	57	57	114	114
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	144	144	252	252

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Основными целями является:
1.2	- развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей технических объектов, а также выработка знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства с применением программных и технических средств компьютерной графики.
1.3	Задачами дисциплины являются:
1.4	- изучение способов отображения пространственных форм на плоскости;
1.5	- ознакомления с теоретическими основами построения изображений (включая аксонометрические проекции) точек, прямых, плоскостей и отдельных видов линий и поверхностей);
1.6	- приобретение навыков решения задач на взаимную принадлежность и взаимное пересечение геометрических фигур, а также на определение натуральных величин геометрических фигур;
1.7	- изучение способов построения изображений простых предметов и относящихся к ним стандартов ЕСКД;
1.8	- ознакомление с изображениями различных видов соединений деталей;
1.9	- приобретение навыков чтения чертежей сборочных единиц, а также умение выполнять эти чертежи с учетом требований стандартов ЕСКД;
1.10	- приобретение навыков выполнения чертежей с использованием графической системы «Компас».

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	
2.2.2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.4	Материаловедение	
2.2.5	Теория металлургических процессов	
2.2.6	Термодинамика и кинетика металлургических процессов	
2.2.7	Детали машин	
2.2.8	Деформационные методы наноструктурирования металлов	
2.2.9	История металлургической отрасли	
2.2.10	Оборудование аглодомного и сталеплавильного производств	
2.2.11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.12	Проектирование сталеплавильных и доменных цехов	

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

**УК-10.3: Способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки**

**Знать:**

УК-10.3-31 Основные способы решения задач для реализации проектов.

**УК-8.1: Умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии**

**Знать:**

УК-8.1-31 Основы начертательной геометрии и инженерной графики.

**ОПК-4.1: Готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач**

**Знать:**

ОПК-4.1-31 Основные правила оформления технической документации, необходимые для решения инженерных задач.

<b>УК-10.3: Способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки</b>
<b>Уметь:</b>
УК-10.3-У1 Анализировать эффективность работы основных агрегатов металлургического производства
<b>УК-8.1: Умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии</b>
<b>Уметь:</b>
УК-8.1-У1 Выполнять рабочие и сборочные чертежи вручную и с использованием стандартных программных средств для черчения.
<b>ОПК-4.1: Готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-4.1-У1 Использовать графические навыки для решения инженерных задач.
<b>УК-10.3: Способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки</b>
<b>Владеть:</b>
УК-10.3-В1 Навыками проектирования металлургического оборудования.
<b>УК-8.1: Умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии</b>
<b>Владеть:</b>
УК-8.1-В1 Методикой разработки и основами проектирования графической технической документации.
<b>ОПК-4.1: Готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-4.1-В1 Навыками выполнения чертежей деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с требованиями ЕСКД.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Начертательная геометрия</b>							
1.1	История развития науки начертательная геометрия. Модель точки. /Лек/	2	2	ОПК-4.1-31 УК-8.1-31	Л1.2 Э1 Э2			
1.2	Построение недостающей проекции точки. построение третьей проекции по двум заданным /Пр/	2	4	ОПК-4.1-У1 ОПК-4.1-В1	Л1.2 Э2 Э3	Коллективное взаимодействие		Р1
1.3	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Построение недостающей проекции точки. построение третьей проекции по двум заданным /Ср/	2	4	ОПК-4.1-31 ОПК-4.1-В1 УК-8.1-У1	Л3.2 Э2 Э3 Э4			
1.4	Модель прямой. Положение прямой в пространстве. /Лек/	2	2	УК-8.1-31 УК-10.3-31	Л1.2Л2.3 Э1 Э3			
1.5	Определение натуральной величины отрезка методом замены плоскостей проекций и методом прямоугольного треугольника /Пр/	2	2	УК-8.1-У1 УК-8.1-В1	Л1.2 Э2 Э3			Р2

1.6	Определение расстояния от точки до отрезка. Определение расстояния между двумя отрезками. /Пр/	2	2	УК-10.3-У1 УК-10.3-В1	Л1.2Л2.3Л3.5 Э2 Э3	Коллективно е взаимодейст вие		Р3
1.7	Контрольная работа №1 "Точка и прямая в пространстве". /Пр/	2	2	ОПК-4.1-31 УК-8.1-31	Л1.2 Э2 Э3		КМ1	Р4
1.8	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Решение метрических и позиционных задач на положение прямой в пространстве /Ср/	2	8	УК-8.1-31 УК-8.1-В1 ОПК-4.1-У1	Л3.2 Л3.5 Э2 Э3 Э4			
1.9	Модель плоскости. Взаимное положение, пересечение прямой и плоскости. /Лек/	2	2	УК-10.3-31 ОПК-4.1-31	Л2.3 Э1 Э2 Э3			
1.10	Построение недостающих проекций точек, лежащих в заданных плоскостях /Пр/	2	2	ОПК-4.1-У1 УК-8.1-В1	Л2.1Л3.5 Э2 Э3			Р5
1.11	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Решение метрических и позиционных задач на плоскости /Ср/	2	8	УК-10.3-31 УК-8.1-У1 ОПК-4.1-В1	Л3.2 Л3.5 Э2 Э3 Э4			
1.12	Пересечение плоскостей общего и частного положения. Решение метрических и позиционных задач. /Лек/	2	2	ОПК-4.1-31 УК-8.1-31	Л1.2Л3.5 Э1 Э2 Э3			
1.13	Решение метрических и позиционных задач на пересечение плоскостей /Пр/	2	2	УК-8.1-У1 УК-10.3-В1	Л2.4Л3.5 Э2 Э3	Коллективно е взаимодейст вие		Р6
1.14	Контрольная работа №2 "Плоскости". /Пр/	2	2	УК-8.1-31 УК-10.3-31	Э2 Э3		КМ2	Р7
1.15	Задание гранной поверхности на чертеже. Сечение гранной поверхности. Пересечение прямой линии с гранной поверхностью /Лек/	2	2	УК-8.1-31 УК-10.3-31	Л2.2 Э1 Э2 Э3			
1.16	Проекции точек на гранных поверхностях /Пр/	2	2	УК-10.3-У1 ОПК-4.1-В1	Л2.4Л3.5 Э2 Э3			Р8
1.17	Построение фигуры сечения и линии пересечения гранной поверхности проецирующей плоскостью /Пр/	2	2	УК-10.3-У1 ОПК-4.1-В1	Л2.4 Э2 Э3			Р9
1.18	Построение точек пересечения гранной поверхности с прямой общего положения /Пр/	2	1	ОПК-4.1-У1 УК-10.3-В1	Л2.4Л3.5 Э2 Э3			Р10
1.19	Решение метрических и позиционных задач на плоскости /Пр/	2	2	ОПК-4.1-У1 ОПК-4.1-В1	Л3.2 Э2 Э3			Р11
1.20	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Решение задач на гранные поверхности /Ср/	2	8	ОПК-4.1-31 ОПК-4.1-В1 ОПК-4.1-У1	Л3.2 Л3.5 Э2 Э3 Э4			

1.21	Поверхности вращения. Сечение поверхности вращения. Пересечение прямой линии с поверхностью вращения. /Лек/	2	2	УК-10.3-31 ОПК-4.1-31	Л2.4 Э1 Э2 Э3			
1.22	Проекция точек на поверхностях вращения /Пр/	2	2	УК-8.1-У1 УК-8.1-В1	Л2.1Л3.5 Э2 Э3			Р12
1.23	Построение фигуры сечения и линии пересечения поверхностей вращения проецирующей плоскостью /Пр/	2	2	УК-10.3-У1 УК-10.3-В1	Л2.4 Э2 Э3			Р13
1.24	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Решение задач на поверхности вращения /Ср/	2	8	УК-8.1-31 УК-8.1-В1 УК-8.1-У1	Л3.2 Л3.5 Э2 Э3 Э4			
1.25	Построение точек пересечения поверхностей вращения с прямой общего положения /Пр/	2	1	ОПК-4.1-У1 УК-8.1-В1	Л3.2 Л3.5 Э2 Э3			Р14
1.26	Пересечение поверхностей. /Лек/	2	2	УК-10.3-В1 УК-10.3-31 УК-10.3-У1	Л2.3 Э1 Э2 Э3			
1.27	Пересечение многогранников. Пересечение многогранника и поверхности вращения. /Пр/	2	2	УК-8.1-У1 УК-10.3-В1	Л2.1Л3.5 Э2 Э3	Коллективное взаимодействие		Р15
1.28	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Пересечение многогранников. /Ср/	2	3	ОПК-4.1-31 УК-8.1-31	Л2.1Л3.5 Э2 Э3 Э4			
1.29	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Пересечение многогранника и поверхности вращения /Ср/	2	4	ОПК-4.1-31 УК-8.1-У1 УК-10.3-В1	Л3.2 Э2 Э3 Э4			
1.30	Пересечение поверхностей вращения /Пр/	2	2	УК-10.3-У1 ОПК-4.1-В1	Л3.2 Л3.5 Э2 Э3			Р16
1.31	Контрольная работа №3 "Гранные поверхности, поверхности вращения, пересечение поверхностей". /Пр/	2	2	ОПК-4.1-31 УК-10.3-31	Э2 Э3		КМ3	Р17
1.32	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Пересечение поверхностей вращения /Ср/	2	4	УК-8.1-31 УК-10.3-У1 ОПК-4.1-В1	Л3.2 Л3.5 Э2 Э3 Э4			
1.33	АксонOMETрическое проецирование /Лек/	2	1	УК-8.1-31 УК-10.3-31	Л3.2 Э1 Э2 Э3			
1.34	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:АксонOMETрические проекции фигур /Ср/	2	6	УК-10.3-31 ОПК-4.1-У1 УК-8.1-В1	Л3.2 Э2 Э3 Э4			
1.35	Способы преобразования чертежа /Лек/	2	2	УК-10.3-31 ОПК-4.1-31	Л3.2 Э1 Э2 Э3			
1.36	Преобразование чертежа /Ср/	2	4	УК-10.3-31 УК-10.3-У1 ОПК-4.1-В1	Л3.2 Э2 Э3 Э4			
	<b>Раздел 2. Инженерная графика</b>							

2.1	Правила оформления чертежей. Виды. Сечения. Разрезы. /Лек/	3	3	ОПК-4.1-31 УК-8.1-31	Л1.1 Э2 Э3			
2.2	Геометрические построения /Лаб/	3	3	ОПК-4.1-У1 УК-8.1-В1	Л2.2Л3.6 Э1 Э2 Э3			P19
2.3	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Правила оформления чертежей. /Ср/	3	4	ОПК-4.1-31 УК-8.1-У1 УК -10.3-В1	Л2.2Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э4			
2.4	Виды разрезы. Сечения /Лек/	3	2	УК-8.1-31 УК- 10.3-31	Л1.1 Э2 Э3			
2.5	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Построение видов, сечений, разрезов. /Ср/	3	8	УК-8.1-31 УК- 10.3-У1 ОПК- 4.1-В1	Л2.2Л3.6 Э2 Э3 Э4			
2.6	Пример выполнения простого разреза /Лаб/	3	3	ОПК-4.1-У1 УК-10.3-В1	Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3			P20
2.7	Построение трех видов детали по произвольным размерам. /Лаб/	3	3	УК-10.3-У1 ОПК-4.1-В1	Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3			P21
2.8	Построение трех видов детали по заданным размерам. /Лаб/	3	3	ОПК-4.1-У1 ОПК-4.1-В1	Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3			P22
2.9	Общие сведения о резьбе. Параметры резьбы. Виды резьб. /Лек/	3	4	УК-10.3-31 ОПК-4.1-31	Л3.3 Э2 Э3			
2.10	Контрольная работа №4 "Правила оформления и выполнения конструкторской документации". /Лаб/	3	2	УК-8.1-31 УК- 10.3-31	Л1.1 Э1 Э2 Э3		КМ5	P23
2.11	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Построение чертежей резьбовых деталей. /Ср/	3	11	УК-10.3-31 ОПК-4.1-У1 УК-8.1-В1	Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э4			
2.12	Построение третьего вида по двум заданным. /Лаб/	3	3	УК-8.1-У1 УК -8.1-В1	Л3.5 Л3.6 Э2 Э3 Э4			P24
2.13	Соединения деталей. /Лек/	3	4	ОПК-4.1-31 УК-8.1-31	Л1.1Л3.6 Э2 Э3			
2.14	АксонOMETрическое проецирование /Лаб/	3	2	УК-10.3-У1 УК-10.3-В1	Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			P25
2.15	Построение чертежа детали цилиндрической формы /Лаб/	3	3	ОПК-4.1-У1 УК-10.3-В1	Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			P26
2.16	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Построение чертежей соединений деталей. /Ср/	3	10	ОПК-4.1-31 УК-8.1-У1 УК -10.3-В1	Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4			
2.17	Контрольная работа №5 "Виды резьб. Правила изображения и обозначения". /Лаб/	3	2	ОПК-4.1-31 УК-10.3-31	Л3.4 Л3.6 Э1 Э2 Э3		КМ6	P27
2.18	Деталирование. Сборочные чертежи. Спецификация. /Лек/	3	4	УК-8.1-31 УК- 10.3-31	Л1.1 Э2 Э3			
2.19	Построение чертежа детали шестигранной формы с резьбой. /Лаб/	3	3	УК-10.3-У1 ОПК-4.1-В1	Л1.1Л2.2Л3. 4 Л3.6 Э1 Э2 Э3			P28
2.20	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Деталирование сборочного чертежа. /Ср/	3	12	УК-8.1-31 УК- 10.3-У1 ОПК- 4.1-В1	Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э4			

2.21	Соединение деталей. /Лаб/	3	5	УК-8.1-У1 УК-8.1-В1	Л1.1Л2.2Л3.4 Л3.6 Э1			Р29
2.22	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Построение сборочного чертежа. Создание спецификации. /Ср/	3	12	УК-10.3-31 ОПК-4.1-У1 УК-8.1-В1	Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э4			
2.23	Контрольная работа №6 "Сборочные чертежи. Деталирование". /Лаб/	3	2	ОПК-4.1-31 УК-8.1-31	Л3.6 Э1 Э2 Э3		КМ7	Р30
2.24	Сдача экзамена /Контр.раб./	3	36	ОПК-4.1-31 УК-8.1-31 УК-10.3-31			КМ8	