

**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

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 3

аудиторные занятия 102

зачет 2

самостоятельная работа 114

часов на контроль 36

**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>	
2.1.1	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
<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.7	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Детали машин	
2.2.4	Компьютерная графика	
2.2.5	Метрология, стандартизация, сертификация	
2.2.6	Основы технологии машиностроения	
2.2.7	Теория механизмов и машин	
2.2.8	Конструирование машин и оборудования	
2.2.9	Основы проектирования	

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

<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>Знать:</b>
УК-8.1-31 Основы начертательной геометрии и инженерной графики.
<b>ПК-2.2: Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2.2-31 Основные правила оформления технической документации, основные положения (требования) стандартов ЕСКД.
<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>ПК-2.2: Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2.2-У1 Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию на типовые объекты с учетом требований ЕСКД.
<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>ПК-2.2: Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2.2-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	УК-8.1-31 ПК-2.2-31	Л1.2 Э1 Э2			
1.2	Построение недостающей проекции точки. построение третьей проекции по двум заданным /Пр/	2	4	УК-8.1-У1 ПК-2.2-У1	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	УК-8.1-У1 ПК-2.2-31 ПК-2.2-У1	Л3.2 Э2 Э3 Э4			
1.4	Модель прямой. Положение прямой в пространстве. /Лек/	2	2	УК-8.1-31 ПК-2.2-31	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 ПК-2.2-У1	Л1.2 Э2 Э3			Р2
1.6	Определение расстояния от точки до отрезка.Определение расстояния между двумя отрезками. /Пр/	2	2	УК-8.1-У1 ПК-2.2-У1	Л1.2Л2.3Л3.5 Э2 Э3	Коллективное взаимодействие		Р3
1.7	Контрольная работа №1 "Точка и прямая в пространстве". /Пр/	2	2	УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-2.2-У1	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-У1 ПК-2.2-У1	Л3.2 Л3.5 Э2 Э3 Э4			

1.9	Модель плоскости. Взаимное положение, пересечение прямой и плоскости. /Лек/	2	2	УК-8.1-31 ПК-2.2-31	Л2.3 Э1 Э2 Э3			
1.10	Построение недостающих проекций точек, лежащих в заданных плоскостях /Пр/	2	2	УК-8.1-У1 ПК-2.2-У1	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-8.1-У1 ПК-2.2-31 ПК-2.2-У1	Л3.2 Л3.5 Э2 Э3 Э4			
1.12	Пересечение плоскостей общего и частного положения. Решение метрических и позиционных задач. /Лек/	2	2	УК-8.1-31 ПК-2.2-31	Л1.2Л3.5 Э1 Э2 Э3			
1.13	Решение метрических и позиционных задач на пересечение плоскостей /Пр/	2	2	УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-2.2-У1	Л2.4Л3.5 Э2 Э3	Коллективное взаимодействие		Р6
1.14	Контрольная работа №2 "Плоскости". /Пр/	2	2	УК-8.1-У1 ПК-2.2-У1	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 ПК-2.2-31	Л2.2 Э1 Э2 Э3			
1.16	Проекция точек на гранных поверхностях /Пр/	2	2	УК-8.1-У1 ПК-2.2-У1	Л2.4Л3.5 Э2 Э3			Р8
1.17	Построение фигуры сечения и линии пересечения гранной поверхности проецирующей плоскостью /Пр/	2	2	УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-2.2-У1	Л2.4 Э2 Э3			Р9
1.18	Построение точек пересечения гранной поверхности с прямой общего положения /Пр/	2	1	УК-8.1-У1 ПК-2.2-У1	Л2.4Л3.5 Э2 Э3			Р10
1.19	Решение метрических и позиционных задач на плоскости /Пр/	2	2	УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-2.2-У1	Л3.2 Э2 Э3			Р11
1.20	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Решение задач на гранные поверхности /Ср/	2	8	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 ПК-2.2-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-8.1-31 ПК-2.2-31	Л2.4 Э1 Э2 Э3			
1.22	Проекция точек на поверхностях вращения /Пр/	2	2	УК-8.1-У1 ПК-2.2-У1	Л2.1Л3.5 Э2 Э3			Р12
1.23	Построение фигуры сечения и линии пересечения поверхностей вращения проецирующей плоскостью /Пр/	2	2	УК-8.1-У1 ПК-2.2-У1	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-У1 ПК-2.2-31 ПК-2.2-У1	Л3.2 Л3.5 Э2 Э3 Э4			
1.25	Построение точек пересечения поверхностей вращения с прямой общего положения /Пр/	2	1	УК-8.1-У1 ПК-2.2-У1	Л3.2 Л3.5 Э2 Э3			Р14
1.26	Пересечение поверхностей. /Лек/	2	2	УК-8.1-31 ПК-2.2-31	Л2.3 Э1 Э2 Э3			
1.27	Пересечение многогранников. Пересечение многогранника и поверхности вращения. /Пр/	2	2	УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-2.2-У1	Л2.1Л3.5 Э2 Э3	Коллективное взаимодействие		Р15
1.28	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Пересечение многогранников. /Ср/	2	3	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 ПК-2.2-У1	Л2.1Л3.5 Э2 Э3 Э4			
1.29	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Пересечение многогранника и поверхности вращения /Ср/	2	4	УК-8.1-У1 ПК-2.2-31 ПК-2.2-У1	Л3.2 Э2 Э3 Э4			
1.30	Пересечение поверхностей вращения /Пр/	2	2	УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-2.2-У1	Л3.2 Л3.5 Э2 Э3			Р16
1.31	Контрольная работа №3 "Гранные поверхности, поверхности вращения, пересечение поверхностей". /Пр/	2	2	УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-2.2-У1	Э2 Э3		КМ3	Р17
1.32	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Пересечение поверхностей вращения /Ср/	2	4	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 ПК-2.2-У1	Л3.2 Л3.5 Э2 Э3 Э4			
1.33	АксонOMETрическое проецирование /Лек/	2	1	УК-8.1-31 ПК-2.2-31	Л3.2 Э1 Э2 Э3			
1.34	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:АксонOMETрические проекции фигур /Ср/	2	6	УК-8.1-У1 ПК-2.2-31 ПК-2.2-У1	Л3.2 Э2 Э3 Э4			
1.35	Способы преобразования чертежа /Лек/	2	2	УК-8.1-31 ПК-2.2-31	Л3.2 Э1 Э2 Э3			
1.36	Преобразование чертежа /Ср/	2	4	УК-8.1-У1 ПК-2.2-31 ПК-2.2-У1	Л3.2 Э2 Э3 Э4			
	<b>Раздел 2. Инженерная графика</b>							
2.1	Правила оформления чертежей. Виды. Сечения. Разрезы. /Лек/	3	3	УК-8.1-31 ПК-2.2-31	Л1.1 Э2 Э3			
2.2	Геометрические построения /Лаб/	3	3	УК-8.1-В1 ПК-2.2-У1	Л2.2Л3.6 Э1 Э2 Э3			Р19
2.3	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Правила оформления чертежей. /Ср/	3	4	УК-8.1-У1 ПК-2.2-31 ПК-2.2-У1	Л2.2Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э4			
2.4	Виды разрезы. Сечения /Лек/	3	2	УК-8.1-31 ПК-2.2-31	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-8.1-У1 ПК-2.2-У1	Л2.2Л3.6 Э2 Э3 Э4			
2.6	Пример выполнения простого разреза /Лаб/	3	3	УК-8.1-В1 ПК-2.2-У1	Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3			P20
2.7	Построение трех видов детали по произвольным размерам. /Лаб/	3	3	УК-8.1-В1 ПК-2.2-У1	Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3			P21
2.8	Построение трех видов детали по заданным размерам. /Лаб/	3	3	УК-8.1-В1 ПК-2.2-У1	Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3			P22
2.9	Общие сведения о резьбе. Параметры резьбы. Виды резьб. /Лек/	3	4	УК-8.1-31 ПК-2.2-31	Л3.3 Э2 Э3			
2.10	Контрольная работа №4 "Правила оформления и выполнения конструкторской документации". /Лаб/	3	2	УК-8.1-У1 УК-8.1-В1 ПК-2.2-У1	Л1.1 Э1 Э2 Э3		КМ5	P23
2.11	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Построение чертежей резьбовых деталей. /Ср/	3	11	УК-8.1-У1 ПК-2.2-31 ПК-2.2-У1	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	УК-8.1-31 ПК-2.2-31	Л1.1Л3.6 Э2 Э3			
2.14	АксонOMETрическое проецирование /Лаб/	3	2	УК-8.1-У1 ПК-2.2-В1	Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			P25
2.15	Построение чертежа детали цилиндрической формы /Лаб/	3	3	УК-8.1-У1 УК-8.1-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	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 ПК-2.2-У1	Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4			
2.17	Контрольная работа №5 "Виды резьб. Правила изображения и обозначения". /Лаб/	3	2	УК-8.1-В1 ПК-2.2-У1	Л3.4 Л3.6 Э1 Э2 Э3		КМ6	P27
2.18	Детализирование. Сборочные чертежи. Спецификация. /Лек/	3	4	УК-8.1-31 ПК-2.2-31	Л1.1 Э2 Э3			
2.19	Построение чертежа детали шестигранной формы с резьбой. /Лаб/	3	3	ПК-2.2-У1 ПК-2.2-В1	Л1.1Л2.2Л3.4 Л3.6 Э1 Э2 Э3			P28
2.20	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Детализирование сборочного чертежа. /Ср/	3	12	УК-8.1-31 ПК-2.2-31 ПК-2.2-У1	Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э4			
2.21	Соединение деталей. /Лаб/	3	5	УК-8.1-У1 ПК-2.2-В1	Л1.1Л2.2Л3.4 Л3.6 Э1			P29
2.22	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Построение сборочного чертежа. Создание спецификации. /Ср/	3	12	УК-8.1-31 УК-8.1-У1 ПК-2.2-У1	Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э4			

2.23	Контрольная работа №6 "Сборочные чертежи. Деталирование". /Лаб/	3	2	УК-8.1-У1 УК -8.1-В1	Л3.6 Э1 Э2 Э3		КМ7	Р30
2.24	Сдача экзамена /Контр.раб./	3	36	УК-8.1-У1 ПК -2.2-У1 ПК-2.2 -В1			КМ8	