

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 19.08.2023 12:31:03  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

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

Обработка металлов давлением

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<br>(<Курс>.<Семестр на<br>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      | Метрология, стандартизация, сертификация  |      |
| 2.2.2      | Технологии производства сортового проката   |      |
| 2.2.3      | Методы оптимизации процессов обработки металлов давлением   |      |
| 2.2.4      | Технологии глубокой переработки металлов  |      |
| 2.2.5      | Технологии производства листового проката   |      |
| 2.2.6      | Новые технологические решения в процессах обработки металлов давлением  |      |
| 2.2.7      | Оборудование цехов обработки металлов давлением   |      |
| 2.2.8      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |      |

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

|  |
|--|
| <b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</b>   |
| <b>Знать:</b>  |
| ОПК-7-31 Основные правила оформления технической документации, необходимые для решения инженерных задач.   |
| <b>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</b> |
| <b>Знать:</b>  |
| ОПК-2-31 Основы начертательной геометрии и инженерной графики.   |
| <b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</b>   |
| <b>Уметь:</b>  |
| ОПК-7-У1 Использовать графические навыки для решения инженерных задач.   |
| <b>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</b> |

|  |
|--|
| <b>Уметь:</b>  |
| ОПК-2-У1 Выполнять рабочие и сборочные чертежи вручную и с использованием стандартных программных средств для черчения.  |
| <b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</b>   |
| <b>Владеть:</b>  |
| ОПК-7-В1 Навыками выполнения чертежей деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с требованиями ЕСКД.   |
| <b>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</b> |
| <b>Владеть:</b>  |
| ОПК-2-В1 Методикой разработки и основами проектирования графической технической документации.  |

#### 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-2-31                           | Л1.2<br>Э1 Э2            |                             |     |                    |
| 1.2         | Построение недостающей проекции точки. построение третьей проекции по двум заданным /Пр/  | 2              | 4     | ОПК-7-У1                           | Л1.2<br>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-7-31<br>ОПК-7-У1               | Л3.2<br>Э2 Э3 Э4         |                             |     |                    |
| 1.4         | Модель прямой. Положение прямой в пространстве. /Лек/   | 2              | 2     | ОПК-2-31<br>ОПК-7-31               | Л1.2Л2.3<br>Э1 Э3        |                             |     |                    |
| 1.5         | Определение натуральной величины отрезка методом замены плоскостей проекций и методом прямоугольного треугольника /Пр/                            | 2              | 2     | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1               | Л1.2<br>Э2 Э3            |                             |     | Р2                 |
| 1.6         | Определение расстояния от точки до отрезка.Определение расстояния между двумя отрезками. /Пр/   | 2              | 2     | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1               | Л1.2Л2.3Л3.5<br>Э2 Э3    | Коллективное взаимодействие |     | Р3                 |
| 1.7         | Контрольная работа №1 "Точка и прямая в пространстве". /Пр/   | 2              | 2     | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1               | Л1.2<br>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     | ОПК-7-31<br>ОПК-7-У1               | Л3.2 Л3.5<br>Э2 Э3 Э4    |                             |     |                    |

|      |  |   |   |                      |                       |  |     |     |
|------|--|---|---|----------------------|-----------------------|--|-----|-----|
| 1.9  | Модель плоскости. Взаимное положение, пересечение прямой и плоскости. /Лек/  | 2 | 2 | ОПК-2-31<br>ОПК-7-31 | Л2.3<br>Э1 Э2 Э3      |  |     |     |
| 1.10 | Построение недостающих проекций точек, лежащих в заданных плоскостях /Пр/  | 2 | 2 | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1 | Л2.1Л3.5<br>Э2 Э3     |  |     | Р5  |
| 1.11 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Решение метрических и позиционных задач на плоскости /Ср/         | 2 | 8 | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1 | Л3.2 Л3.5<br>Э2 Э3 Э4 |  |     |     |
| 1.12 | Пересечение плоскостей общего и частного положения. Решение метрических и позиционных задач. /Лек/                         | 2 | 2 | ОПК-2-31             | Л1.2Л3.5<br>Э1 Э2 Э3  |  |     |     |
| 1.13 | Решение метрических и позиционных задач на пересечение плоскостей /Пр/   | 2 | 2 | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1 | Л2.4Л3.5<br>Э2 Э3     | Коллективно<br>е<br>взаимодейст<br>вие |     | Р6  |
| 1.14 | Контрольная работа №2 "Плоскости". /Пр/  | 2 | 2 | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1 | Э2 Э3                 |  | КМ2 | Р7  |
| 1.15 | Задание гранной поверхности на чертеже. Сечение гранной поверхности. Пересечение прямой линии с гранной поверхностью /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-2-31             | Л2.2<br>Э1 Э2 Э3      |  |     |     |
| 1.16 | Проекция точек на гранных поверхностях /Пр/  | 2 | 2 | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1 | Л2.4Л3.5<br>Э2 Э3     |  |     | Р8  |
| 1.17 | Построение фигуры сечения и линии пересечения гранной поверхности проецирующей плоскостью /Пр/                             | 2 | 2 | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1 | Л2.4<br>Э2 Э3         |  |     | Р9  |
| 1.18 | Построение точек пересечения гранной поверхности с прямой общего положения /Пр/  | 2 | 1 | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1 | Л2.4Л3.5<br>Э2 Э3     |  |     | Р10 |
| 1.19 | Решение метрических и позиционных задач на плоскости /Пр/  | 2 | 2 | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1 | Л3.2<br>Э2 Э3         |  |     | Р11 |
| 1.20 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Решение задач на гранные поверхности /Ср/                         | 2 | 8 | ОПК-7-31<br>ОПК-7-У1 | Л3.2 Л3.5<br>Э2 Э3 Э4 |  |     |     |
| 1.21 | Поверхности вращения. Сечение поверхности вращения. Пересечение прямой линии с поверхностью вращения. /Лек/                | 2 | 2 | ОПК-2-31             | Л2.4<br>Э1 Э2 Э3      |  |     |     |
| 1.22 | Проекция точек на поверхностях вращения /Пр/   | 2 | 2 | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1 | Л2.1Л3.5<br>Э2 Э3     |  |     | Р12 |
| 1.23 | Построение фигуры сечения и линии пересечения поверхностей вращения проецирующей плоскостью /Пр/                           | 2 | 2 | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1 | Л2.4<br>Э2 Э3         |  |     | Р13 |

|      |  |   |   |                                  |                              |  |     |     |
|------|--|---|---|----------------------------------|------------------------------|--|-----|-----|
| 1.24 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Решение задач на поверхности вращения /Ср/            | 2 | 8 | ОПК-7-У1                         | Л3.2 Л3.5<br>Э2 Э3 Э4        |  |     |     |
| 1.25 | Построение точек пересечения поверхностей вращения с прямой общего положения /Пр/                              | 2 | 1 | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1             | Л3.2 Л3.5<br>Э2 Э3           |  |     | Р14 |
| 1.26 | Пересечение поверхностей. /Лек/  | 2 | 2 | ОПК-7-31                         | Л2.3<br>Э1 Э2 Э3             |  |     |     |
| 1.27 | Пересечение многогранников. Пересечение многогранника и поверхности вращения. /Пр/                             | 2 | 2 | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1             | Л2.1Л3.5<br>Э2 Э3            | Коллективно<br>е<br>взаимодейст<br>вие |     | Р15 |
| 1.28 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Пересечение многогранников. /Ср/                      | 2 | 3 | ОПК-2-31<br>ОПК-7-У1             | Л2.1Л3.5<br>Э2 Э3 Э4         |  |     |     |
| 1.29 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Пересечение многогранника и поверхности вращения /Ср/ | 2 | 4 | ОПК-7-31<br>ОПК-7-В1             | Л3.2<br>Э2 Э3 Э4             |  |     |     |
| 1.30 | Пересечение поверхностей вращения /Пр/   | 2 | 2 | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1             | Л3.2 Л3.5<br>Э2 Э3           |  |     | Р16 |
| 1.31 | Контрольная работа №3 "Гранные поверхности, поверхности вращения, пересечение поверхностей". /Пр/              | 2 | 2 | ОПК-2-У1<br>ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1 | Э2 Э3                        |  | КМ3 | Р17 |
| 1.32 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Пересечение поверхностей вращения /Ср/                | 2 | 4 | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1             | Л3.2 Л3.5<br>Э2 Э3 Э4        |  |     |     |
| 1.33 | АксонOMETрическое проецирование /Лек/  | 2 | 1 | ОПК-2-31                         | Л3.2<br>Э1 Э2 Э3             |  |     |     |
| 1.34 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:АксонOMETрические проекции фигур /Ср/                 | 2 | 6 | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1             | Л3.2<br>Э2 Э3 Э4             |  |     |     |
| 1.35 | Способы преобразования чертежа /Лек/   | 2 | 2 |                                  | Л3.2<br>Э1 Э2 Э3             |  |     |     |
| 1.36 | Преобразование чертежа /Ср/  | 2 | 4 | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1             | Л3.2<br>Э2 Э3 Э4             |  |     |     |
|      | <b>Раздел 2. Инженерная графика</b>  |   |   |                                  |                              |  |     |     |
| 2.1  | Правила оформления чертежей. Виды. Сечения. Разрезы. /Лек/   | 3 | 3 | ОПК-2-У1                         | Л1.1<br>Э2 Э3                |  |     |     |
| 2.2  | Геометрические построения /Лаб/  | 3 | 3 | ОПК-2-У1<br>ОПК-2-В1             | Л2.2Л3.6<br>Э1 Э2 Э3         |  |     | Р19 |
| 2.3  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Правила оформления чертежей. /Ср/                     | 3 | 4 |                                  | Л2.2Л3.1<br>Л3.4<br>Э2 Э3 Э4 |  |     |     |
| 2.4  | Виды разрезы. Сечения /Лек/  | 3 | 2 | ОПК-2-У1                         | Л1.1<br>Э2 Э3                |  |     |     |
| 2.5  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Построение видов, сечений, разрезов. /Ср/             | 3 | 8 |                                  | Л2.2Л3.6<br>Э2 Э3 Э4         |  |     |     |

|      |   |   |    |                                  |                                   |  |     |     |
|------|---|---|----|----------------------------------|-----------------------------------|--|-----|-----|
| 2.6  | Пример выполнения простого разреза /Лаб/  | 3 | 3  |                                  | Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 Э3             |  |     | P20 |
| 2.7  | Построение трех видов детали по произвольным размерам. /Лаб/  | 3 | 3  | ОПК-2-У1<br>ОПК-2-В1             | Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 Э3             |  |     | P21 |
| 2.8  | Построение трех видов детали по заданным размерам. /Лаб/  | 3 | 3  |                                  | Л3.5 Л3.6<br>Э1 Э2 Э3             |  |     | P22 |
| 2.9  | Общие сведения о резьбе. Параметры резьбы. Виды резьб. /Лек/  | 3 | 4  |                                  | Л3.3<br>Э2 Э3                     |  |     |     |
| 2.10 | Контрольная работа №4 "Правила оформления и выполнения конструкторской документации". /Лаб/                         | 3 | 2  | ОПК-2-У1<br>ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1 | Л1.1<br>Э1 Э2 Э3                  |  |     | P23 |
| 2.11 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Построение чертежей резьбовых деталей. /Ср/                | 3 | 11 |                                  | Л3.2 Л3.4<br>Э2 Э3 Э4             |  |     |     |
| 2.12 | Построение третьего вида по двум заданным. /Лаб/  | 3 | 3  |                                  | Л3.5 Л3.6<br>Э2 Э3 Э4             |  |     | P24 |
| 2.13 | Соединения деталей. /Лек/   | 3 | 4  | ОПК-2-У1                         | Л1.1Л3.6<br>Э2 Э3                 |  |     |     |
| 2.14 | АксонOMETрическое проецирование /Лаб/   | 3 | 2  | ОПК-2-В1                         | Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3             |  |     | P25 |
| 2.15 | Построение чертежа детали цилиндрической формы /Лаб/  | 3 | 3  | ОПК-2-У1<br>ОПК-2-В1             | Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3             |  |     | P26 |
| 2.16 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Построение чертежей соединений деталей. /Ср/               | 3 | 10 | ОПК-2-У1                         | Л3.3 Л3.4<br>Э2 Э3 Э4             |  |     |     |
| 2.17 | Контрольная работа №5 "Виды резьб. Правила изображения и обозначения". /Лаб/  | 3 | 2  | ОПК-2-В1                         | Л3.4 Л3.6<br>Э1 Э2 Э3             |  | КМ6 | P27 |
| 2.18 | Деталирование. Сборочные чертежи. Спецификация. /Лек/   | 3 | 4  |                                  | Л1.1<br>Э2 Э3                     |  |     |     |
| 2.19 | Построение чертежа детали шестигранной формы с резьбой. /Лаб/   | 3 | 3  | ОПК-2-У1<br>ОПК-2-В1             | Л1.1Л2.2Л3.<br>4 Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 |  |     | P28 |
| 2.20 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Деталирование сборочного чертежа. /Ср/                     | 3 | 12 |                                  | Л3.2 Л3.4<br>Э2 Э3 Э4             |  |     |     |
| 2.21 | Соединение деталей. /Лаб/   | 3 | 5  | ОПК-2-У1<br>ОПК-2-В1             | Л1.1Л2.2Л3.<br>4 Л3.6<br>Э1       |  |     | P29 |
| 2.22 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Построение сборочного чертежа. Создание спецификации. /Ср/ | 3 | 12 | ОПК-2-У1                         | Л3.1 Л3.4<br>Э2 Э3 Э4             |  |     |     |
| 2.23 | Контрольная работа №6 "Сборочные чертежи. Деталирование". /Лаб/   | 3 | 2  | ОПК-2-У1<br>ОПК-2-В1             | Л3.6<br>Э1 Э2 Э3                  |  | КМ7 | P30 |
| 2.24 | Сдача экзамена /Контр.раб./   | 3 | 36 | ОПК-2-У1<br>ОПК-2-В1<br>ОПК-7-31 |                                   |  | КМ8 |     |