

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 21.08.2025 14:51:03  
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**

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

## Начертательная геометрия и инженерная графика

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

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Профиль

Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

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 |     |
|-------------------------------------------|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    | 18      |     | 18 2/6  |     |       |     |
| 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 |
| В том числе сам.<br>работа в рамках ФОС   |         | 42  |         | 21  |       |     |
| Часы на контроль                          |         |     | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 144     | 144 | 252   | 252 |

Программу составил(и):

*Препод., Табельская В.Н.*

Рабочая программа

**Начертательная геометрия и инженерная 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 18.03.01 Химическая технология (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

18.03.01 Химическая технология, 18.03.01\_22\_ХимТехнология\_ПрПЭиУМ.plx Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 30.11.2021, протокол № 35

Утверждена в составе ОПОП ВО:

18.03.01 Химическая технология, Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 30.11.2021, протокол № 35

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)**

Протокол от 12.03.2025 г., №3

Руководитель подразделения Нефедов А.В.

**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.О |
| 2.1      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |      |
| 2.1.1    | Аналитическая геометрия и векторная алгебра                                                                           |      |
| 2.2      | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1    | Аналитическая химия и физико-химические методы анализа                                                                |      |
| 2.2.2    | Химия высокомолекулярных соединений                                                                                   |      |
| 2.2.3    | Моделирование химико-технологических процессов                                                                        |      |
| 2.2.4    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                              |      |

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

**ОПК-1:** Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области

**Знать:**

ОПК-1-31 Основные виды технической документации.

ОПК-1-32 Источники информации для осуществления поиска литературы, применяемые в изучаемой дисциплине.

**Уметь:**

ОПК-1-У1 Анализировать техническую документацию.

ОПК-1-У2 Использовать научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации для поиска литературы, необходимой для создания технической документации.

**Владеть:**

ОПК-1-В1 Навыками подбора оборудования и подготовки заявок на оборудование

ОПК-1-В2 Источниками информации для осуществления профессиональной деятельности

**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-1-31                         | Л1.2<br>Э1 Э2             |                                        |     |    |
| 1.2  | Построение недостающей проекции точки. построение третьей проекции по двум заданным /Пр/                                                           | 2 | 4 | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В2             | Л1.2<br>Э2 Э3             | Коллективно<br>е<br>взаимодейст<br>вие |     | Р1 |
| 1.3  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Moodle: Построение недостающей проекции точки. построение третьей проекции по двум заданным /Ср/ | 2 | 1 | ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1             | Л3.2<br>Э2 Э3 Э4          |                                        |     |    |
| 1.4  | Модель прямой. Положение прямой в пространстве. /Лек/                                                                                              | 2 | 2 | ОПК-1-31<br>ОПК-1-32             | Л1.2Л2.3<br>Э1 Э3         |                                        |     |    |
| 1.5  | Определение натуральной величины отрезка методом замены плоскостей проекций и методом прямоугольного треугольника /Пр/                             | 2 | 2 | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-У2             | Л1.2<br>Э2 Э3             |                                        |     | Р2 |
| 1.6  | Определение расстояния от точки до отрезка. Определение расстояния между двумя отрезками. /Пр/                                                     | 2 | 2 | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-У2             | Л1.2Л2.3Л3.<br>5<br>Э2 Э3 | Коллективно<br>е<br>взаимодейст<br>вие |     | Р3 |
| 1.7  | Контрольная работа №1 "Точка и прямая в пространстве". /Пр/                                                                                        | 2 | 2 | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1             | Л1.2<br>Э2 Э3             |                                        | КМ1 | Р4 |
| 1.8  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Moodle: Решение метрических и позиционных задач на положение прямой в пространстве /Ср/          | 2 | 1 | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В2             | Л3.2 Л3.5<br>Э2 Э3 Э4     |                                        |     |    |
| 1.9  | Модель плоскости. Взаимное положение, пересечение прямой и плоскости. /Лек/                                                                        | 2 | 2 | ОПК-1-31<br>ОПК-1-32             | Л2.3<br>Э1 Э2 Э3          |                                        |     |    |
| 1.10 | Построение недостающих проекций точек, лежащих в заданных плоскостях /Пр/                                                                          | 2 | 2 | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-У2             | Л2.1Л3.5<br>Э2 Э3         |                                        |     | Р5 |
| 1.11 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Moodle: Решение метрических и позиционных задач на плоскости /Ср/                                | 2 | 1 | ОПК-1-32<br>ОПК-1-У2<br>ОПК-1-В2 | 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-1-31<br>ОПК-1-32             | Л1.2Л3.5<br>Э1 Э2 Э3      |                                        |     |    |
| 1.13 | Решение метрических и позиционных задач на пересечение плоскостей /Пр/                                                                             | 2 | 2 | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-У2             | Л2.4Л3.5<br>Э2 Э3         | Коллективно<br>е<br>взаимодейст<br>вие |     | Р6 |
| 1.14 | Контрольная работа №2 "Плоскости". /Пр/                                                                                                            | 2 | 2 | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1             | Э2 Э3                     |                                        | КМ2 | Р7 |

|      |                                                                                                                            |   |   |                                  |                       |                                        |  |     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|--|-----|
| 1.15 | Задание гранной поверхности на чертеже. Сечение гранной поверхности. Пересечение прямой линии с гранной поверхностью /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-1-31<br>ОПК-1-32             | Л2.2<br>Э1 Э2 Э3      |                                        |  |     |
| 1.16 | Проекции точек на гранных поверхностях /Пр/                                                                                | 2 | 2 | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В2             | Л2.4Л3.5<br>Э2 Э3     |                                        |  | P8  |
| 1.17 | Построение фигуры сечения и линии пересечения гранной поверхности проецирующей плоскостью /Пр/                             | 2 | 2 | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В2             | Л2.4<br>Э2 Э3         |                                        |  | P9  |
| 1.18 | Построение точек пересечения гранной поверхности с прямой общего положения /Пр/                                            | 2 | 1 | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-У2             | Л2.4Л3.5<br>Э2 Э3     |                                        |  | P10 |
| 1.19 | Решение метрических и позиционных задач на плоскости /Пр/                                                                  | 2 | 2 | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-У2<br>ОПК-1-В2 | Л3.2<br>Э2 Э3         |                                        |  | P11 |
| 1.20 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Moodle:Решение задач на гранные поверхности /Ср/                         | 2 | 1 | ОПК-1-31<br>ОПК-1-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-1-31<br>ОПК-1-32             | Л2.4<br>Э1 Э2 Э3      |                                        |  |     |
| 1.22 | Проекции точек на поверхностях вращения /Пр/                                                                               | 2 | 2 | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В2             | Л2.1Л3.5<br>Э2 Э3     |                                        |  | P12 |
| 1.23 | Построение фигуры сечения и линии пересечения поверхностей вращения проецирующей плоскостью /Пр/                           | 2 | 2 | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В2             | Л2.4<br>Э2 Э3         |                                        |  | P13 |
| 1.24 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Moodle:Решение задач на поверхности вращения /Ср/                        | 2 | 1 | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1<br>ОПК-1-У2 | Л3.2 Л3.5<br>Э2 Э3 Э4 |                                        |  |     |
| 1.25 | Построение точек пересечения поверхностей вращения с прямой общего положения /Пр/                                          | 2 | 1 | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-У2             | Л3.2 Л3.5<br>Э2 Э3    |                                        |  | P14 |
| 1.26 | Пересечение поверхностей. /Лек/                                                                                            | 2 | 2 | ОПК-1-31<br>ОПК-1-32             | Л2.3<br>Э1 Э2 Э3      |                                        |  |     |
| 1.27 | Пересечение многогранников. Пересечение многогранника и поверхности вращения. /Пр/                                         | 2 | 2 | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В2             | Л2.1Л3.5<br>Э2 Э3     | Коллективно<br>е<br>взаимодейст<br>вие |  | P15 |
| 1.28 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Moodle:Пересечение многогранников. /Ср/                                  | 2 | 1 | ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1<br>ОПК-1-У2 | Л2.1Л3.5<br>Э2 Э3 Э4  |                                        |  |     |
| 1.29 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Moodle:Пересечение многогранника и поверхности вращения /Ср/             | 2 | 2 | ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1<br>ОПК-1-У2 | Л3.2<br>Э2 Э3 Э4      |                                        |  |     |

|      |                                                                                                    |   |    |                                                                      |                                     |  |                     |                                                                              |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1.30 | Пересечение поверхностей вращения /Пр/                                                             | 2 | 2  | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В2                                                 | Л3.2 Л3.5<br>Э2 Э3                  |  |                     | P16                                                                          |
| 1.31 | Контрольная работа №3 "Гранные поверхности, поверхности вращения, пересечение поверхностей". /Пр/  | 2 | 2  | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1                                                 | Э2 Э3                               |  | КМ3                 | P17                                                                          |
| 1.32 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Moodle:Пересечение поверхностей вращения /Ср/    | 2 | 1  | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-У2                                                 | Л3.2 Л3.5<br>Э2 Э3 Э4               |  |                     |                                                                              |
| 1.33 | АксонOMETрическое проецирование /Лек/                                                              | 2 | 1  | ОПК-1-31<br>ОПК-1-32                                                 | Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                    |  |                     |                                                                              |
| 1.34 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Moodle:АксонOMETрические проекции фигур /Ср/     | 2 | 2  | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-У2                                                 | Л3.2<br>Э2 Э3 Э4                    |  |                     |                                                                              |
| 1.35 | Способы преобразования чертежа /Лек/                                                               | 2 | 2  | ОПК-1-31<br>ОПК-1-32                                                 | Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                    |  |                     |                                                                              |
| 1.36 | Преобразование чертежа /Ср/                                                                        | 2 | 4  | ОПК-1-32<br>ОПК-1-У2                                                 | Л3.2<br>Э2 Э3 Э4                    |  |                     |                                                                              |
|      | <b>Раздел 2. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам</b>                       |   |    |                                                                      |                                     |  |                     |                                                                              |
| 2.1  | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/                                         | 2 | 6  | ОПК-1-31<br>ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1<br>ОПК-1-У2<br>ОПК-1-В1<br>ОПК-1-В2 | Л1.2Л2.1<br>Л2.4Л3.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  | КМ1,К<br>М2,КМ<br>3 |                                                                              |
| 2.2  | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/                                         | 2 | 36 | ОПК-1-31<br>ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1<br>ОПК-1-У2<br>ОПК-1-В1<br>ОПК-1-В2 | Л1.2Л2.1<br>Л2.4Л3.5<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |                     | P1,P2,P<br>3,P5,P6,<br>P8,P9,P<br>10,P11,P<br>12,P13,P<br>14,P15,P<br>16,P18 |
|      | <b>Раздел 3. Инженерная графика</b>                                                                |   |    |                                                                      |                                     |  |                     |                                                                              |
| 3.1  | Правила оформления чертежей. Виды. Сечения. Разрезы. /Лек/                                         | 3 | 3  | ОПК-1-31<br>ОПК-1-32                                                 | Л1.1<br>Э2 Э3                       |  |                     |                                                                              |
| 3.2  | Геометрические построения /Лаб/                                                                    | 3 | 3  | ОПК-1-В1<br>ОПК-1-В2                                                 | Л2.2Л3.6<br>Э1 Э2 Э3                |  |                     | P19                                                                          |
| 3.3  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Moodle:Правила оформления чертежей. /Ср/         | 3 | 2  | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1                                     | Л2.2Л3.1<br>Л3.4<br>Э2 Э3 Э4        |  |                     |                                                                              |
| 3.4  | Виды разрезы. Сечения /Лек/                                                                        | 3 | 2  | ОПК-1-31<br>ОПК-1-32                                                 | Л1.1<br>Э2 Э3                       |  |                     |                                                                              |
| 3.5  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Moodle:Построение видов, сечений, разрезов. /Ср/ | 3 | 2  | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1                                                 | Л2.2Л3.6<br>Э2 Э3 Э4                |  |                     |                                                                              |
| 3.6  | Пример выполнения простого разреза /Лаб/                                                           | 3 | 3  | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1                                                 | Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 Э3               |  |                     | P20                                                                          |
| 3.7  | Построение трех видов детали по произвольным размерам. /Лаб/                                       | 3 | 3  | ОПК-1-В1<br>ОПК-1-В2                                                 | Л3.4 Л3.5<br>Э1 Э2 Э3               |  |                     | P21                                                                          |
| 3.8  | Построение трех видов детали по заданным размерам. /Лаб/                                           | 3 | 3  | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1                                                 | Л3.5 Л3.6<br>Э1 Э2 Э3               |  |                     | P22                                                                          |

|      |                                                                                                                      |   |    |                                  |                                  |  |     |     |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------|----------------------------------|--|-----|-----|
| 3.9  | Общие сведения о резьбе. Параметры резьбы. Виды резьб. /Лек/                                                         | 3 | 4  | ОПК-1-31<br>ОПК-1-32             | ЛЗ.3<br>Э2 Э3                    |  |     |     |
| 3.10 | Контрольная работа №4 "Правила оформления и выполнения конструкторской документации". /Лаб/                          | 3 | 2  | ОПК-1-У2<br>ОПК-1-В1             | Л1.1<br>Э1 Э2 Э3                 |  | КМ4 | Р23 |
| 3.11 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Moodle: Построение чертежей резьбовых деталей. /Ср/                | 3 | 2  | ОПК-1-У2<br>ОПК-1-В2             | ЛЗ.2 ЛЗ.4<br>Э2 Э3 Э4            |  |     |     |
| 3.12 | Построение третьего вида по двум заданным. /Лаб/                                                                     | 3 | 3  | ОПК-1-В1<br>ОПК-1-В2             | ЛЗ.5 ЛЗ.6<br>Э2 Э3 Э4            |  |     | Р24 |
| 3.13 | Соединения деталей. /Лек/                                                                                            | 3 | 4  | ОПК-1-31<br>ОПК-1-32             | Л1.1ЛЗ.6<br>Э2 Э3                |  |     |     |
| 3.14 | АксонOMETрическое проецирование /Лаб/                                                                                | 3 | 2  | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В1             | ЛЗ.3 ЛЗ.4<br>Э1 Э2 Э3            |  |     | Р25 |
| 3.15 | Построение чертежа детали цилиндрической формы /Лаб/                                                                 | 3 | 3  | ОПК-1-У2<br>ОПК-1-В2             | ЛЗ.3 ЛЗ.4<br>Э1 Э2 Э3            |  |     | Р26 |
| 3.16 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Moodle: Построение чертежей соединений деталей. /Ср/               | 3 | 2  | ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1             | ЛЗ.3 ЛЗ.4<br>Э2 Э3 Э4            |  |     |     |
| 3.17 | Контрольная работа №5 "Виды резьб. Правила изображения и обозначения". /Лаб/                                         | 3 | 2  | ОПК-1-В1<br>ОПК-1-В2             | ЛЗ.4 ЛЗ.6<br>Э1 Э2 Э3            |  | КМ5 | Р27 |
| 3.18 | Детализирование. Сборочные чертежи. Спецификация. /Лек/                                                              | 3 | 4  | ОПК-1-31<br>ОПК-1-32             | Л1.1<br>Э2 Э3                    |  |     |     |
| 3.19 | Построение чертежа детали шестигранной формы с резьбой. /Лаб/                                                        | 3 | 3  | ОПК-1-У1<br>ОПК-1-В2             | Л1.1Л2.2ЛЗ.4<br>ЛЗ.6<br>Э1 Э2 Э3 |  |     | Р28 |
| 3.20 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Moodle: Детализирование сборочного чертежа. /Ср/                   | 3 | 2  | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У1             | ЛЗ.2 ЛЗ.4<br>Э2 Э3 Э4            |  |     |     |
| 3.21 | Соединение деталей. /Лаб/                                                                                            | 3 | 5  | ОПК-1-У2<br>ОПК-1-В1             | Л1.1Л2.2ЛЗ.4<br>ЛЗ.6<br>Э1       |  |     | Р29 |
| 3.22 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Moodle: Построение сборочного чертежа. Создание спецификации. /Ср/ | 3 | 2  | ОПК-1-31<br>ОПК-1-У2             | ЛЗ.1 ЛЗ.4<br>Э2 Э3 Э4            |  |     |     |
| 3.23 | Контрольная работа №6 "Сборочные чертежи. Детализирование". /Лаб/                                                    | 3 | 2  | ОПК-1-В1<br>ОПК-1-В2             | ЛЗ.6<br>Э1 Э2 Э3                 |  | КМ6 | Р30 |
| 3.24 | Сдача экзамена /Контр.раб./                                                                                          | 3 | 24 | ОПК-1-31<br>ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1 |                                  |  | КМ7 |     |
|      | <b>Раздел 4. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам</b>                                         |   |    |                                  |                                  |  |     |     |

|     |                                                            |   |    |                                                                      |                                      |  |                         |                                                         |
|-----|------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|-------------------------|---------------------------------------------------------|
| 4.1 | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/ | 3 | 8  | ОПК-1-31<br>ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1<br>ОПК-1-У2<br>ОПК-1-В1<br>ОПК-1-В2 | Л1.1Л2.2Л3.<br>4 Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  | КМ4,К<br>М5,КМ<br>6,КМ7 |                                                         |
| 4.2 | Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/ | 3 | 13 | ОПК-1-31<br>ОПК-1-32<br>ОПК-1-У1<br>ОПК-1-У2<br>ОПК-1-В1<br>ОПК-1-В2 | Л1.1Л2.2Л3.<br>4 Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |                         | Р19,Р20,<br>Р21,Р22,<br>Р24,Р25,<br>Р26,Р28,<br>Р29,Р31 |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

| Код КМ | Контрольное мероприятие                                                            | Проверяемые индикаторы компетенций | Вопросы для подготовки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| КМ1    | Контрольная работа №1<br>"Точка и прямая в пространстве"                           | ОПК-1-31;ОПК-1-У1                  | 1. Поясните, что изучает наука начертательной геометрии. Кто является основоположником этой науки?<br>2. Назовите методы проецирования. Дайте им определение.<br>3. Назовите свойства ортогонального проецирования.<br>4. Поясните, что такое комплексный чертеж и как он выполняется.<br>5. Рассмотрите построение на комплексном чертеже проекций точки в пространстве.<br>6. Какое положение в пространстве могут занимать прямые. Дайте им определение. Изобразите их на комплексном чертеже.<br>7. Поясните, как определяют натуральную величину отрезка прямой и углов наклона его к плоскостям проекций методом замены плоскостей проекций и методом прямоугольного треугольника.<br>8. Какое взаимное положение могут занимать прямые.<br>9. Дайте понятие конкурирующим точкам. Как применяется метод конкурирующих точек при определении видимости? Что называют следом прямой? |
| КМ2    | Контрольная работа №2<br>"Плоскости"                                               | ОПК-1-31;ОПК-1-У1                  | 1. Дайте определение плоскости. Назовите способы задания плоскости.<br>2. Какое положение в пространстве могут занимать плоскости. Изобразите их на комплексном чертеже.<br>3. Назовите признаки принадлежности точки, прямой плоскости. Постройте на комплексном чертеже проекции точки, прямой, принадлежащей плоскости.<br>4. Назовите главные линии плоскости. Изобразите их на комплексном чертеже.<br>5. Какое взаимное положение могут занимать прямая и плоскость. Назовите признаки их взаимного положения. Рассмотрите пример построения на комплексном чертеже.<br>6. Какое взаимное положение могут занимать плоскости. Назовите признаки их взаимного положения. Рассмотрите пример построения на комплексном чертеже.<br>7. Что называют следом плоскости. Приведите пример построения следов плоскости на комплексном чертеже.                                             |
| КМ3    | Контрольная работа №3<br>"Гранные поверхности вращения. Пересечение поверхностей." | ОПК-1-31;ОПК-1-У1                  | 1. Дайте определение многограннику. Как можно представить гранную поверхность, многогранник в пространстве, как изображают многогранник на комплексном чертеже.<br>2. Назовите поверхности вращения, способы их образования.<br>3. Назовите методы построения линии пересечения поверхностей вращения. Поясните их суть. Рассмотрите теорему Монжа.<br>4. Назовите методы построения линии пересечения гранных поверхностей. Поясните их суть.<br>5. Назовите методы построения линии пересечения поверхности вращения и гранной поверхности. Поясните их суть                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



|     |                                                                                            |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| КМ4 | Контрольная работа №4 "Правила оформления и выполнения конструкторской документации".      | ОПК-1-У2;ОПК-1-В1 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите общие правила выполнения конструкторской документации (ЕСКД, виды конструкторской документации, основная надпись).</li> <li>2. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные.</li> <li>3. Назовите изображения предметов, виды изображений. Определите количество изображений на чертеже.</li> <li>4. Дайте определение вида. Назовите виды видов, правила их изображения, обозначения.</li> <li>5. Дайте определение главного вида. По какому принципу его выбирают?</li> <li>6. Дайте определение сечения. Назовите виды сечений, правила их изображения, обозначения.</li> <li>7. Дайте определение разреза. Назовите виды разрезов, правила их изображения, обозначения.</li> <li>8. Дайте определение чертежа детали. Назовите данные, которые содержит рабочий чертеж, правила его выполнения. Поясните как производят выбор изображений и планировку чертежа.</li> <li>9. Дайте определение эскиза детали. Назовите порядок съемки и выполнения эскиза.</li> <li>10. Назовите правила простановки размеров на чертежах и эскизах деталей.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| КМ5 | Контрольная работа №5 "Виды резьб. Правила изображения и обозначения. Соединение деталей". | ОПК-1-В1;ОПК-1-В2 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите виды соединений деталей. Дайте им определение, краткую характеристику.</li> <li>2. Дайте определение разъемным соединениям. Назовите их виды, изобразите эскизно.</li> <li>3. Назовите типы резьбовых соединений. Приведите классификацию резьб.</li> <li>4. Покажите на рисунке и назовите основные параметры резьбы.</li> <li>5. Дайте характеристику резьбе метрической. Назовите правила изображения, обозначения.</li> <li>6. Дайте характеристику резьбе трубной цилиндрической. Назовите правила изображения, обозначения.</li> <li>7. Дайте характеристику резьбе трубной конической. Назовите правила изображения, обозначения.</li> <li>8. Дайте характеристику резьбе трапецеидальной. Назовите правила изображения, обозначения.</li> <li>9. Дайте характеристику резьбе упорной. Назовите правила изображения, обозначения.</li> <li>10. Дайте характеристику резьбе специальной. Назовите правила изображения, обозначения.</li> <li>11. Назовите конструктивные элементы резьбы, общие правила изображения.</li> <li>12. Дайте характеристику болтовому соединению. Изобразите эскиз болтового соединения.</li> <li>13. Дайте характеристику болтовому соединению. Изобразите эскиз детали "Болт". Назовите виды болтов, правила обозначения.</li> <li>14. Дайте характеристику болтовому соединению. Изобразите эскиз детали "Гайка". Назовите виды гаек, правила обозначения.</li> <li>15. Дайте характеристику болтовому соединению. Изобразите эскиз детали "Шайба". Назовите виды шайб, правила обозначения.</li> <li>16. Дайте характеристику шпилечному соединению. Изобразите эскиз детали "Шпилька". Назовите виды шпилек, правила обозначения.</li> <li>17. Назовите правила обозначения стандартных деталей резьбовых соединений, приведите примеры обозначений.</li> <li>18. Назовите виды неразъемных соединений. Дайте характеристику сварным соединениям (определение сварки, виды сварных швов, правила изображения, обозначения).</li> <li>19. Назовите виды неразъемных соединений. Дайте характеристику паяным, клеевым соединениям (определение, правила изображения, обозначения).</li> </ol> |

|     |                                                                |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|----------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| КМ6 | Контрольная работа №6<br>"Сборочные чертежи.<br>Деталирование" | ОПК-1-В1;ОПК-1-В2 | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Поясните, что содержит сборочный чертеж?</li><li>2. Назовите последовательность выполнения СБ (учебного).</li><li>3. Какие приняты упрощения на СБ?</li><li>4. Что называют деталированием?</li></ol> <p>Назовите последовательность выполнения деталирования.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>5. Назовите правила проставления позиций на СБ, обоснуйте их необходимость.</li><li>6. Поясните, какие данные содержит спецификация. Назовите правила выполнения спецификации.</li><li>7. Назовите упрощения принятые на СБ.</li><li>8. Дайте определение выносного элемента. Приведите пример его применения.</li></ol> |
|-----|----------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|---------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| КМ7 | Экзамен | ОПК-1-31;ОПК-1-32;ОПК-1-У1 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите общие правила выполнения конструкторской документации (ЕСКД, виды конструкторской документации, основная надпись).</li> <li>2. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные.</li> <li>3. Назовите изображения предметов, виды изображений. Определите количество изображений на чертеже.</li> <li>4. Дайте определение вида. Назовите виды видов, правила их изображения, обозначения.</li> <li>5. Дайте определение главного вида. По какому принципу его выбирают?</li> <li>6. Дайте определение сечения. Назовите виды сечений, правила их изображения, обозначения.</li> <li>7. Дайте определение разреза. Назовите виды разрезов, правила их изображения, обозначения.</li> <li>8. Дайте определение чертежа детали. Назовите данные, которые содержит рабочий чертеж, правила его выполнения. Поясните как производят выбор изображений и планировку чертежа.</li> <li>9. Дайте определение эскиза детали. Назовите порядок съемки и выполнения эскиза.</li> <li>10. Назовите правила простановки размеров на чертежах и эскизах деталей.</li> <li>11. Назовите виды соединений деталей. Дайте им определение, краткую характеристику.</li> <li>12. Дайте определение разъемным соединениям. Назовите их виды, изобразите эскизно.</li> <li>13. Назовите типы резьбовых соединений. Приведите классификацию резьбы.</li> <li>14. Покажите на рисунке и назовите основные параметры резьбы.</li> <li>15. Дайте характеристику резьбе метрической. Назовите правила изображения, обозначения.</li> <li>16. Дайте характеристику резьбе трубной цилиндрической. Назовите правила изображения, обозначения.</li> <li>17. Дайте характеристику резьбе трубной конической. Назовите правила изображения, обозначения.</li> <li>18. Дайте характеристику резьбе трапецеидальной. Назовите правила изображения, обозначения.</li> <li>19. Дайте характеристику резьбе упорной. Назовите правила изображения, обозначения.</li> <li>20. Дайте характеристику резьбе специальной. Назовите правила изображения, обозначения.</li> <li>21. Назовите конструктивные элементы резьбы, общие правила изображения.</li> <li>22. Дайте характеристику болтовому соединению. Изобразите эскиз болтового соединения.</li> <li>23. Дайте характеристику болтовому соединению. Изобразите эскиз детали "Болт". Назовите виды болтов, правила обозначения.</li> <li>24. Дайте характеристику болтовому соединению. Изобразите эскиз детали "Гайка". Назовите виды гаек, правила обозначения.</li> <li>25. Дайте характеристику болтовому соединению. Изобразите эскиз детали "Шайба". Назовите виды шайб, правила обозначения.</li> <li>26. Дайте характеристику шпилечному соединению. Изобразите эскиз детали "Шпилька". Назовите виды шпилек, правила обозначения.</li> <li>27. Назовите правила обозначения стандартных деталей резьбовых соединений, приведите примеры обозначений.</li> <li>28. Назовите виды неразъемных соединений. Дайте характеристику сварным соединениям (определение сварки, виды сварных швов, правила изображения, обозначения).</li> <li>29. Назовите виды неразъемных соединений. Дайте характеристику паяным, клеевым соединениям (определение, правила изображения, обозначения).</li> <li>30. Поясните, что содержит сборочный чертеж?</li> <li>31. Назовите последовательность выполнения СБ (учебного).</li> <li>32. Какие приняты упрощения на СБ?</li> <li>33. Что называют детализацией?</li> <li>Назовите последовательность выполнения детализации.</li> <li>34. Назовите правила проставления позиций на СБ, обоснуйте их необходимость.</li> </ol> |
|-----|---------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                       |                      |                                    | <p>35. Поясните, какие данные содержит спецификация. Назовите правила выполнения спецификации.</p> <p>36. Назовите упрощения принятые на СБ.</p> <p>37. Дайте определение выносного элемента. Приведите пример его применения.</p>                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)</b> |                      |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Код работы                                                                                                            | Название работы      | Проверяемые индикаторы компетенций | Содержание работы                                                                                                                                                                                                                                          |
| P1                                                                                                                    | Практическое занятие | ОПК-1-У1;ОПК-1-В1                  | Построение недостающей проекции точки, построение третьей проекции по двум заданным.                                                                                                                                                                       |
| P2                                                                                                                    | Практическое занятие | ОПК-1-У1;ОПК-1-У2                  | Определение натуральной величины отрезка методом замены плоскостей проекций и методом прямоугольного треугольника                                                                                                                                          |
| P3                                                                                                                    | Практическое занятие | ОПК-1-У1;ОПК-1-У2                  | Определение расстояния от точки до отрезка.Определение расстояния между двумя отрезками                                                                                                                                                                    |
| P4                                                                                                                    | Контрольная работа   | ОПК-1-З1;ОПК-1-У1                  | Точка и прямая в пространстве                                                                                                                                                                                                                              |
| P5                                                                                                                    | Практическое занятие | ОПК-1-У1;ОПК-1-У2                  | Построение недостающих проекций точек, лежащих в заданных плоскостях                                                                                                                                                                                       |
| P6                                                                                                                    | Практическое занятие | ОПК-1-У1;ОПК-1-У2                  | Решение метрических и позиционных задач на пересечение плоскостей                                                                                                                                                                                          |
| P7                                                                                                                    | Контрольная работа   | ОПК-1-З1;ОПК-1-У1                  | Плоскости                                                                                                                                                                                                                                                  |
| P8                                                                                                                    | Практическое занятие | ОПК-1-У1;ОПК-1-В2                  | Проекция точек на гранных поверхностях                                                                                                                                                                                                                     |
| P9                                                                                                                    | Практическое занятие | ОПК-1-У1;ОПК-1-В2                  | Построение фигуры сечения и линии пересечения гранной поверхности проецирующей плоскостью                                                                                                                                                                  |
| P10                                                                                                                   | Практическое занятие | ОПК-1-У1;ОПК-1-У2                  | Построение точек пересечения гранной поверхности с прямой общего положения                                                                                                                                                                                 |
| P11                                                                                                                   | Практическое занятие | ОПК-1-У1;ОПК-1-У2;ОПК-1-В2         | Решение метрических и позиционных задач на плоскости                                                                                                                                                                                                       |
| P12                                                                                                                   | Практическое занятие | ОПК-1-У1;ОПК-1-В2                  | Проекция точек на поверхностях вращения                                                                                                                                                                                                                    |
| P13                                                                                                                   | Практическое занятие | ОПК-1-У1;ОПК-1-В2                  | Построение фигуры сечения и линии пересечения поверхностей вращения проецирующей плоскостью                                                                                                                                                                |
| P14                                                                                                                   | Практическое занятие | ОПК-1-У1;ОПК-1-В2                  | Построение точек пересечения поверхностей вращения с прямой общего положения                                                                                                                                                                               |
| P15                                                                                                                   | Практическое занятие | ОПК-1-У1;ОПК-1-В2                  | Пересечение многогранников. Пересечение многогранника и поверхности вращения                                                                                                                                                                               |
| P16                                                                                                                   | Практическое занятие | ОПК-1-У1;ОПК-1-В2                  | Пересечение поверхностей вращения                                                                                                                                                                                                                          |
| P17                                                                                                                   | Контрольная работа   | ОПК-1-З1;ОПК-1-У1                  | Гранные поверхности, поверхности вращения, пересечение поверхностей                                                                                                                                                                                        |
| P18                                                                                                                   | Домашнее задание     | ОПК-1-У1;ОПК-1-У2;ОПК-1-В2         | <p>1.Натуральная величина отрезка.</p> <p>2.Расстояние от точки до отрезка.</p> <p>3.Построение линии пересечения треугольных пластин.</p> <p>4.Построение натуральной величины плоской фигуры.</p> <p>5.Пирамида с вырезом.</p> <p>6.Конус с вырезом.</p> |
| P19                                                                                                                   | Лабораторная работа  | ОПК-1-В1;ОПК-1-В2                  | Геометрические построения                                                                                                                                                                                                                                  |
| P20                                                                                                                   | Лабораторная работа  | ОПК-1-У1;ОПК-1-В1                  | Пример выполнения простого разреза                                                                                                                                                                                                                         |
| P21                                                                                                                   | Лабораторная работа  | ОПК-1-В1;ОПК-1-В2                  | Построение трех видов детали по произвольным размерам.                                                                                                                                                                                                     |

|     |                     |                                     |                                                                                                                                       |
|-----|---------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P22 | Лабораторная работа | ОПК-1-У1;ОПК-1-В1                   | Построение трех видов детали по заданным размерам.                                                                                    |
| P23 | Контрольная работа  | ОПК-1-У2;ОПК-1-В1                   | Правила оформления и выполнения конструкторской документации.                                                                         |
| P24 | Лабораторная работа | ОПК-1-В1;ОПК-1-В2                   | Построение третьего вида по двум заданным.                                                                                            |
| P25 | Лабораторная работа | ОПК-1-У1;ОПК-1-В1                   | АксонOMETрическое проецирование                                                                                                       |
| P26 | Лабораторная работа | ОПК-1-У2;ОПК-1-В2                   | Построение чертежа детали цилиндрической формы.                                                                                       |
| P27 | Контрольная работа  | ОПК-1-В1;ОПК-1-В2                   | Виды резьб. Правила изображения и обозначения. Соединение деталей.                                                                    |
| P28 | Лабораторная работа | ОПК-1-У1;ОПК-1-В2                   | Построение чертежа детали шестигранной формы с резьбой.                                                                               |
| P29 | Лабораторная работа | ОПК-1-У2;ОПК-1-В1                   | Соединение деталей                                                                                                                    |
| P30 | Контрольная работа  | ОПК-1-В1;ОПК-1-В2                   | Сборочные чертежи. Деталирование.                                                                                                     |
| P31 | Домашнее задание    | ОПК-1-З1;ОПК-1-З2;ОПК-1-У2;ОПК-1-У1 | 1 Разъемные соединения деталей.<br>2 Неразъемные соединения деталей.<br>3 Работа со сборочным чертежом (деталирование, спецификация). |

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

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов и практического задания. Билеты находятся на кафедре. Ниже представлен образец билета для экзамена, проводимого в письменной форме.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«МИСИС»

НОВОТРОИЦКИЙ ФИЛИАЛ

Кафедра металлургических технологий и оборудования

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

Дисциплина Начертательная геометрия и инженерная графика

Направление 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Форма обучения Очная

Форма проведения экзамена Письменная

1 Дайте определение вида. Назовите виды видов, правила их изображения, обозначения.

2 Покажите на рисунке и назовите основные параметры резьбы.

3 Выполните чертеж детали в необходимом количестве видов с полезными разрезами. Проставьте размеры.

Составил:

Зав. кафедрой МТиО \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дистанционно экзамен проводится в LMS

Экзаменационный тест содержит 30 заданий. На решение отводится 45 минут. Разрешенные попытки - одна.

Образец заданий для экзамена, проводимого дистанционно в LMS Moodle:

Какие размеры наносят на сборочных чертежах?

- ☐ все размеры
- ☐ основные размеры корпусной детали
- ☐ габаритные, присоединительные, установочные, крепёжные, определяющие работу устройства
- ☐ только габаритные размеры

Сложный разрез получается при сечении предмета:

- ☐ тремя секущими плоскостями
- ☐ двумя и более секущими плоскостями
- ☐ плоскостью, параллельной горизонтальной плоскости проекций
- ☐ одной секущей плоскостью

Что называется местным видом?

- ☐ изображение только ограниченного места детали
- ☐ изображение детали на дополнительную плоскость
- ☐ вид справа детали
- ☐ вид снизу

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

Зачет выставляется на основе текущих проверочных работ и домашнего задания

Критерии оценки домашнего задания:

Оценка "зачтено" ставится, если:

- правильно выполнены все задания с учетом рекомендаций, сформулированных в заданиях;
- работа оформлена в соответствии с требованиями.

Оценка "не зачтено" ставится, если:

- неверно выполнено одно задание;
- работе оформлена не по требованиям.

Критерии оценки лабораторных работ

Работа зачтена если: правильно выполнены все задания (графические построения), формат оформлен по всем правилам ГОСТ.

Критерии оценки экзаменационной работы

5 - «Отлично»: Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер

4 - «Хорошо»: Обучающийся в целом раскрывает все вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера

3 - «Удовлетворительно»: Обучающийся в целом раскрывает все вопросы и допускает ряд неточностей

2 - «Неудовлетворительно»: Обучающийся не знает ответов на поставленные вопросы

Критерии оценки ответов на экзамене, проводимом в дистанционной форме в LMS Moodle

"5" – 28-30 баллов

"4" - 23-27 баллов

"3" - 16-22 баллов

"2" - 15 и меньше

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

|      | Авторы, составители                              | Заглавие                                                        | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес |
|------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------|------------------------------|
| Л1.1 | А.А.Чекмарёв                                     | Инженерная графика.<br>Машиностроительное<br>черчение : Учебник |            | М.: ИНФРА-М, 2011,           |
| Л1.2 | К.Н.Соломонов, Е.Б.<br>Бусыгина,<br>О.Н.Чиченева | Начертательная геометрия:<br>Учебник                            |            | М.: МИСиС, 2004,             |

**6.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители                                 | Заглавие                                                                                                      | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес |
|------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------|
| Л2.1 | Зайцев Ю.А.                                         | Начертательная геометрия:<br>Решение задач: Учеб.<br>пособие                                                  |            | М.: Дашков и К, 2009,        |
| Л2.2 | Чекмарёв А.А.                                       | Инженерная графика:<br>Учебник                                                                                |            | М.: Высш. шк., 2003,         |
| Л2.3 | П.Г.Талалай                                         | Начертательная геометрия.<br>Инженерная графика.<br>Интернет-тестирование<br>базовых знаний:<br>Учебн.пособие |            | СПб.: Лань, 2010,            |
| Л2.4 | А.Н.Лызлов,<br>М.В.Ракитская,<br>Д.Е.Тихонов-Бугров | Начертательная геометрия.<br>Задачи и решения:<br>Учебн.пособие                                               |            | СПб.: Лань, 2011,            |

**6.1.3. Методические разработки**

|      | Авторы, составители                              | Заглавие                                                                                                                            | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес                                                           |
|------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Алфионова М.А.                                   | Инженерная графика :<br>Метод. указания: N1392                                                                                      |            | М.: МИСиС, 1990,<br><a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a>    |
| Л3.2 | М.В.Архипкина,<br>В.Б.Головкина,<br>О.Н.Чиченёва | Начертательная геометрия и<br>инженерная графика.<br>Наглядные изображения и<br>правила построения: Учебно-<br>метод пособие № 1241 |            | М.: ИД МИСиС, 2009,<br><a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a> |

|      | Авторы, составители                            | Заглавие                                                                                                                                          | Библиотека | Издательство, год, эл. адрес                                                                                                                     |
|------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛЗ.3 | Л.О.Мокрецова,<br>А.В.Аксёнов,<br>Е.Д.Демидова | Инженерная графика.<br>Выполнение рабочих<br>чертежей деталей с<br>применением КОМПАС 3D:<br>Метод.указания № 90                                  |            | ИД МИСиС, 2011,<br><a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a>                                                               |
| ЛЗ.4 | Табельская В.Н.                                | Начертательная геометрия и<br>инженерная графика. Часть<br>2: Методические указания по<br>выполнению домашнего<br>задания / контрольной<br>работы |            | НФ НИТУ "МИСиС", 2020,<br><a href="http://www.nf.misis.ru">www.nf.misis.ru</a> , <a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a> |
| ЛЗ.5 | Табельская В.Н.                                | Начертательная геометрия и<br>инженерная графика. Часть 1:<br>Методические указания по<br>выполнению домашнего<br>задания / контрольной работы    |            | НФ НИТУ "МИСиС", 2020,<br><a href="http://www.nf.misis.ru">www.nf.misis.ru</a> , <a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a> |
| ЛЗ.6 | Табельская В.Н.                                | Начертательная геометрия и<br>инженерная графика. Часть<br>2: Лабораторный практикум                                                              |            | НФ НИТУ "МИСиС", 2020,<br><a href="http://www.nf.misis.ru">www.nf.misis.ru</a> , <a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a> |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

|    |                                                                  |                                                   |
|----|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Э1 | Компас - 3D                                                      |                                                   |
| Э2 | Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] | <a href="http://edu.ru">http://edu.ru</a>         |
| Э3 | Открытое образование [Электронный ресурс]                        | <a href="http://openedu.ru">http://openedu.ru</a> |
| Э4 | Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]       | <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> |

#### 6.3 Перечень программного обеспечения

|     |                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------|
| П.1 | Компас 3D V21-22                                               |
| П.2 | Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level |
| П.3 | Браузер Google Chrome                                          |
| П.4 | Microsoft Teams                                                |

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

|     |                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| И.1 | - Официальный сайт Новотроицкого филиала НИТУ "МИСиС" <a href="http://nf.misis.ru/">http://nf.misis.ru/</a> |
| И.2 | - Электронная библиотека НИТУ "МИСиС" <a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a>       |
| И.3 | - Университетская библиотека онлайн <a href="http://bibliclub.ru">http://bibliclub.ru</a>                   |

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд. | Назначение                                                           | Оснащение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 127  | Учебная лаборатория (компьютерный класс)                             | Комплект учебной мебели на 24 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, интерактивная доска, доска аудиторная меловая, коммутатор, веб камера, документ-камера, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web. |
| 133  | Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий | Комплект учебной мебели на 56 мест для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя с выходом в интернет, проектор, экран настенный, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, колонки, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.                                                                                                                                                        |



|     |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 139 | Учебная лаборатория (компьютерный класс) Кабинет курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы обучающихся | Комплект учебной мебели на 24 места для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя (все с выходом в интернет), проектор, экран настенный, коммутатор, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, колонки, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web. |
| 114 | Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий                                                       | Комплект учебной мебели на 56 мест для обучающихся, 1 компьютер для преподавателя с выходом в интернет, 1 стационарный компьютер для преподавателя (у всех выход в интернет), проектор, экран настенный, коммутатор, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.     |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Начертательную геометрию и инженерную графику обучающиеся изучают на первом курсе обучения. Перед изучением курса необходимо прежде всего ознакомиться с программой, приобрести учебную литературу и тщательно продумать календарный рабочий план самостоятельной учебной работы, согласуя его с учебным графиком и планами по другим учебным дисциплинам первого курса. Наряду с изучением теории необходимо ознакомиться с решением типовых задач каждой темы курса и выполнить контрольные работы.

Надо учитывать уровень своей подготовки по математике и черчению, уметь достаточно точно и аккуратно выполнять графические построения при решении конкретных геометрических задач.

Правильно построенные самостоятельные занятия по инженерной графике разрешат трудности в изучении этой дисциплины и научат студента уметь представлять всевозможные сочетания геометрических форм в пространстве.

Изучаемая дисциплина способствует развитию пространственного воображения (мышления), умению «читать» чертежи, с помощью чертежа передавать свои мысли и правильно понимать мысли другого, что крайне необходимо инженеру.

При изучении предмета следует придерживаться следующих общих указаний:

1. Инженерную графику нужно изучать строго последовательно и систематически. Перерывы в занятиях нежелательны.
2. Прочитанный в учебной литературе материал должен быть глубоко усвоен. Следует избегать механического запоминания теорем, отдельных формулировок и решений задач. Такое запоминание непрочное. Обучающийся должен разобраться в теоретическом материале и уметь применить его как общую схему к решению конкретных задач. При изучении того или иного материала курса не исключено возникновение у обучающегося ложного впечатления, что все прочитанное им хорошо понято, что материал прост и можно не задерживаться на нем. Свои знания надо проверить ответами на поставленные в конце каждой темы учебника вопросы и решением задач.
3. Большую помощь в изучении курса оказывает хороший конспект учебника или аудиторных лекций, где записывают основные положения изучаемой темы и краткие пояснения графических построений в решении геометрических задач. Такой конспект поможет глубже понять и запомнить изучаемый материал. Он служит также справочником, к которому приходится прибегать, сопоставляя темы в единой взаимосвязи.
- Каждую тему курса по учебнику желательно прочитать дважды. При первом чтении учебника глубоко и последовательно изучают весь материал темы. При повторном изучении темы рекомендуется вести конспект, записывая в нем основные положения теории, теоремы курса и порядок решения типовых задач. В конспекте надо указать ту часть пояснительного материала, которая плохо запоминается и нуждается в частом повторении. При подготовке к экзамену конспект не может заменить учебник.
4. В курсе "Начертательной геометрии и инженерной графики" решению задач должно быть уделено особое внимание. Решение задач является наилучшим средством более глубокого и всестороннего постижения основных положений теории. Прежде чем приступить к решению той или иной геометрической задачи, надо понять ее условие и четко представить себе схему решения, т. е. установить последовательность выполнения операций. Надо представить себе в пространстве заданные геометрические образы.
5. В начальной стадии изучения курса данной дисциплины полезно прибегать к моделированию изучаемых геометрических форм и их сочетаний. Значительную помощь оказывают зарисовки воображаемых моделей, а также их простейшие макеты. В дальнейшем надо привыкать выполнять всякие операции с геометрическими формами в пространстве на их проекционных изображениях, не прибегая уже к помощи моделей и зарисовок. Основательная проверка знаний обучающегося может быть проведена им же самим в процессе выполнения контрольных работ. Здесь обучающийся должен поставить себя в такие условия, какие бывают на зачете и экзамене.
6. Если в процессе изучения курса инженерной графики у обучающегося возникли трудности, то он может обратиться за консультацией к преподавателю.