

Аннотация рабочей программы дисциплины «Начертательная геометрия»

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах построения и чтения проекционных чертежей, в т. ч. чертежей строительных объектов, отвечающих требованиям стандартизации и унификации.

Задачи дисциплины — развитие пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей зданий и сооружений.

Содержание дисциплины

ПРЕДМЕТ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ». МЕТОДЫ ПРОЕЦИРОВАНИЯ. ПРОЕЦИРОВАНИЕ ТОЧКИ, ПРЯМОЙ ЛИНИИ. Виды проецирования. Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Метод Монжа. Точка. Положение точки относительно плоскостей проекций. Точка в одноплоскостной системе, в ортогональной системе двух плоскостей проекций. Точка в ортогональной системе трех плоскостей проекций.
ГОСТЫ. «ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ». Форматы, масштабы, простановка размеров типы линий, применяемые на чертежах, шрифты. Сопряжение: двух линий, линии и окружности, двух окружностей посредством дуги сопряжения. Архитектурные обломы.
ПРОЕЦИРОВАНИЕ ОТРЕЗКА ПРЯМОЙ ЛИНИИ. Прямая линия общего положения. Следы прямой линии. Определение четвертей, через которые проходит прямая линия. Метод прямоугольного треугольника. Частные положения прямых линий. Взаимное расположение прямых линий в пространстве (параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся).
ОБРАЗОВАНИЕ ПЛОСКОСТЕЙ. Способы задания плоскостей. Следы плоскостей. Плоскости общего и частного положения. Главные линии плоскости (горизонталь, фронталь, линия наибольшего ската).
ВЗАИМНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМОЙ И ПЛОСКОСТИ. ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПЛОСКОСТЕЙ. Расположение двух плоскостей (параллельные, пересекающиеся). Построение линии пересечения двух плоскостей (первая основная задача начертательной геометрии). Нахождение точки встречи прямой с плоскостью (вторая основная задача начертательной геометрии). Теорема о прямом угле. Нахождение расстояния от точки до плоскости (третья основная задача начертательной геометрии).
МНОГОГРАННИКИ, ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ. ПЛОСКИЕ СЕЧЕНИЯ ТЕЛ. МЕТОДЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ОРТОГОНАЛЬНЫХ ПРОЕКЦИЙ. РАЗВЕРТКА ПОВЕРХНОСТИ.

Виды многогранников. Пересечение многогранников: призмы и пирамиды плоскостями. Сечение цилиндрической, конической поверхности секущими плоскостями. Определение натуральной величины сечений. Развертывающиеся и не развертывающиеся поверхности. Развертка поверхности многогранников: призмы и пирамиды. Развертка поверхности тел вращения: цилиндра и конуса.
ВЫРЕЗЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ. Построение сечений плоскостями геометрических тел: цилиндра, конуса, сферы. Вырезы геометрических тел в изометрии. Виды аксонометрических проекций. Построение изометрии геометрических тел и сечений на них. Общий вариант.
ПРОЕКЦИИ С ЧИСЛОВЫМИ ОТМЕТКАМИ. Сущность метода проекции с числовыми отметками. Проекция прямой (заложение, интервал). Градуирование прямой. Взаимное положение прямых в проекциях с числовыми отметками. Проекции плоскости (масштаб уклона). Пересечение плоскостей. Пересечение плоскости с топографической поверхностью. График масштаба уклонов.
ЗЕМЛЯНОЕ СООРУЖЕНИЕ. Топографическая поверхность на плоскости с числовыми отметками. Числовые отметки. Построение откосов. Определение границ земляных работ. Общий вариант.
ПОСТРОЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ. Перспектива. Геометрические основы. Перспективные изображения: радиальный способ, способ перспективной сетки. Выбор точки зрения, картинной плоскости и параметров углов. Построение перспективы методом «Архитектора». Тени в перспективе.
ПОСТРОЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ МЕТОДОМ «АРХИТЕКТОРА». Этапы построения перспективного изображения сооружения методом «Архитектора» и построение теней на нем. Общий вариант.
ПОСТРОЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВЫ. МЕТОД ОПУЩЕННОГО ПЛАНА. Радиальный способ, способ координатной и перспективной сетки. Построение теней на перспективных изображениях элементов здания (подоконников, козырьков, балконов, вентиляционных труб, оконных и дверных проемов). Общий вариант.
ПОСТРОЕНИЕ ТЕНЕЙ В ПЕРСПЕКТИВЕ. Перспектива здания и его элементов методом опущенного плана и построение теней на перспективных изображениях.
ПОСТРОЕНИЕ ЛИНИЙ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ. Пересечение поверхностей многогранников и тел вращения. Нахождение линии пересечения поверхностей вспомогательными секущими плоскостями и сферическими посредниками. Теорема Монжа.
ПОСТРОЕНИЕ ТЕНЕЙ В ОРТОГОНАЛЬНЫХ ПРОЕКЦИЯХ. Основы построения теней. Направление световых лучей. Тень точки, прямой, плоской фигуры. Построение собственной и падающей теней геометрических тел (конуса, призмы, пирамиды, цилиндра, сферы).
СПОСОБЫ ПОСТРОЕНИЯ ТЕНЕЙ. Способ касательных поверхностей конуса и цилиндра. Способ выноса и обратного луча.

Применение способов при построении теней на архитектурных телах вращения без второй проекции.

МЕТОДЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЧЕРТЕЖА.
--

Методы: замены плоскостей проекций, плоскопараллельного перемещения, вращения, совмещения.
--

Трудоемкость дисциплины и форма промежуточной аттестации

Объем дисциплины 108 часов, 3 зачетные единицы. Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре. По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет в 1 семестре.