

Вопросы к блоку 1 спец. 230101

Введение. Предмет начертательной геометрии. Метод проецирования. Комплексный чертеж Монжа.

Центральное (коническое) проецирование. Параллельное (Цилиндрическое) проецирование. Основные свойства параллельного (ортогонального) проецирования. Восприятие предмета по его изображению в параллельных проекциях. Пространственная модель координатных плоскостей проекций. Эпюр Монжа (образование комплексного чертежа).

Центральные вопросы темы: сущность методов центрального, параллельного и прямоугольного проецирований и их свойства; обратимость чертежа.

Вопросы:

1. Какие Вам известны основные методы проецирования геометрических форм на плоскости
2. Перечислите основные свойства центрального, параллельного и прямоугольного проецирований
3. Что называют обратимостью чертежа?
4. Как образуется комплексный чертеж?

Точка. Прямая. Плоскости общего и частного положения на эюре Монжа.

Чертежи точек, расположенных в различных квадрантах пространства. Чертежи отрезков прямых линий. Деление отрезка прямой в заданном отношении, определение длины отрезка прямой и углов его наклона к плоскости проекций. Взаимное положение прямых линий. Задание плоскости. Прямые линии и точки плоскости. Проекции плоских фигур.

Центральные вопросы темы: определение длины отрезка прямой и углов его наклона к плоскости проекций, прямые линии и точки плоскости.

Вопросы:

1. Постройте чертежи точек, расположенные в различных квадрантах пространства.
2. укажите особенности основных и безосных чертежей.
3. Как задаются на чертеже прямые линии и плоскости
4. Какие прямые называют прямыми уровня, проецирующими прямыми линиями?
5. Что называют следами прямой линии?
6. Как определяются по заданным проекциям отрезка прямой его длина и углы наклоны к плоскостям проекций?

7. Как изображаются на чертеже пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые линии?
8. Каковы возможные способы задания плоскостей общего положения?
9. Какие плоскости называют плоскостями уровня, проецирующими плоскостями?
10. Что называют следами плоскости?
11. Каковы условия принадлежности прямых линий и точек плоскости?

Позиционные задачи. Взаимная принадлежность точек, прямых и плоскостей. Пересечение прямых и плоскостей. Следы прямых и плоскостей. Метрические свойства прямоугольных проекций. Алгоритмы решения задач.

Пересечение прямых линий и плоскостей с проецирующими плоскостями. Пересечение прямых линий с плоскостями произвольного расположения. Взаимно пересекающиеся плоскости произвольного положения. Прямые линии и плоскости, параллельные другой плоскости. Прямые линии и плоскости, перпендикулярные к другой плоскости. Взаимно перпендикулярные прямые произвольного положения.

Центральные вопросы темы: взаимное расположение прямых и плоскостей (принадлежность, параллельность, пересечение), перпендикулярность прямых и плоскостей

Вопросы:

1. Укажите алгоритм решения задачи на определение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения.
2. Как определить на чертеже видимость прямой, пересекающей плоскую фигуру?
3. Укажите последовательность графических построений для определения линии пересечения двух плоскостей.
4. Сформулируйте условие параллельности и условие перпендикулярности прямой линии и плоскости.
5. Сформулируйте условие параллельности и условие перпендикулярности двух плоскостей.
6. Сформулируйте условие перпендикулярности двух прямых общего положения.
7. Как определить на чертеже расстояние от точки до плоскости?

Способы преобразования проекций. Замена плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение.

Преобразование Эйлера Монжа способом замены плоскостей проекций и плоскопараллельного перемещения (вращением вокруг проецирующей прямой).

Центральные вопросы темы: преобразование прямой общего положения в прямую уровня и проецирующую способом замены плоскостей проекций и плоскопараллельного перемещения, преобразование плоскости

общего положения в проецирующую и плоскость уровня способом замены плоскостей проекций и плоскопараллельного перемещения.

Вопросы:

1. В чем состоит принцип преобразований чертежа способом замены плоскостей проекций?
2. В чем состоит принцип преобразований чертежа способом вращения вокруг проецирующей прямой?
3. Чем отличается метод вращения вокруг проецирующей прямой от плоскопараллельного перемещения.

Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач. Алгоритмы решения задач.

Использование методов преобразования для решения задач.

Центральные вопросы темы: определение расстояния от точки до прямой, до плоскости; определение углов наклона плоскости к плоскостям проекций; определение центров вписанной в треугольник окружности и описанной вокруг него.

Вопросы:

1. Укажите алгоритм решения задачи на определение расстояния от точки до прямой общего положения.
2. Укажите алгоритм решения задачи по определению истинных размеров плоской фигуры при использовании замены плоскостей проекций, при использовании плоскопараллельного перемещения.

Кривые линии и поверхности. Основные определения. Плоские и пространственные кривые. Поверхности. Классификация.

Определитель поверхности. Образование поверхности вращения.

Линейчатые поверхности. Конические и цилиндрические поверхности общего вида. Винтовые и циклические поверхности.

Плоские кривые линии. Задание плоских кривых. Кривые линии второго порядка (эллипс, гипербола, парабола). Пространственные кривые линии.

Поверхности вращения. Поверхности вращения с криволинейной образующей. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности.

Поверхности второго порядка общего вида. Поверхности общего вида с переменной образующей.

Центральные вопросы темы: Задание плоских и пространственных кривых. Способы задания и конструирования поверхностей, классификация поверхностей.

Вопросы:

1. Каковы способы задания кривых линий?

2. Какие кривые линии называются алгебраическими и какие - трансцендентными?
3. Что такое порядок алгебраической кривой?
4. Какие кривые называют кривыми линиями второго порядка?
5. Какие пространственные кривые называют гелисами и как их задают на комплексном чертеже?
6. Укажите основные способы задания поверхностей.
7. Что называют каркасом поверхности?
8. Что такое определитель поверхности?

Позиционные задачи. Взаимная принадлежность точек и поверхностей. Сечение поверхности плоскостью. Пересечение прямой с поверхностью. Касательные линии и плоскости к поверхности.

Пересечение плоскостями и прямыми линиями поверхностей вращения и поверхностей второго порядка общего вида.

Центральные вопросы темы: построение точек и линий на поверхностях, последовательность, графических построений при определении точек пересечения прямой линии с поверхностью, конические сечения, пересечение плоскости со сферой.

Вопросы:

1. В каком случае точка принадлежит плоскости, конусу или сфере?
2. Какова схема определения точек линии пересечения поверхности плоскостью?
3. Какие точки линии пересечения называют характерными ?
4. Укажите последовательность графических построений при определении точек пересечения.
5. При каких условиях в сечении конуса плоскостью получается окружность, эллипс, гипербола, парабола, пересекающие прямые?

Способы построения линий пересечения поверхностей.

Пересечение поверхностей кривыми линиями. Взаимное пересечение линейчатых поверхностей. Пересечение конических поверхностей с цилиндрической. Взаимное пересечение поверхностей вращения. Пересечение поверхностей вращения с другими поверхностями. Особые случаи пересечения.

Центральные вопросы темы: основные способы определения линий пересечения поверхностей

Вопросы:

1. Укажите схемы определения точек пересечения поверхностей кривыми линиями.

2. Какова общая схема построения линии пересечения поверхностей?
3. Назовите основные способы построения линии пересечения поверхностей.
4. Опишите способы определения линии пересечения поверхностей с помощью секущих плоскостей и сферических посредников
5. В чем преимущество решения задач на построение линии пересечения поверхностей проецирующими цилиндрами (призмами)?
6. В какой последовательности соединяют точки искомой линии пересечения и как определяют ее видимость в проекциях?
7. Какие точки линии пересечения называют главными?
8. Теорема Монжа.

Построение разверток поверхностей.

Развертки и их свойства. Построение разверток развертываемых поверхностей - пирамид и призм. Построение условных разверток конусов и цилиндров.

Центральные вопросы темы: принципы построения разверток поверхностей.

Вопросы:

1. Что называется разверткой многогранника, кривой поверхности?
2. При помощи каких гранных поверхностей строят развертки конуса и цилиндра общего вида?
3. В чем состоит принцип построения разверток гранных поверхностей?
4. Как называют кривые поверхности, развертки которых могут быть точными?

Аксонметрические проекции.

Прямоугольные изометрические проекции. Прямоугольные диметрические проекции. Косоугольные аксонометрические проекции.

Центральные вопросы темы: образование аксонометрических проекций, прямоугольные аксонометрические проекции

Вопросы:

1. Какие проекции называют аксонометрическими? Их виды. Обратимость аксонометрического чертежа.
2. Что называют аксонометрическими масштабами, коэффициентами искажения?
3. Что такое треугольник следов?
4. Прямоугольные аксонометрические проекции.
5. Косоугольные аксонометрические проекции.