

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

1. Цель освоения дисциплины

Подготовка бакалавра ландшафтной архитектуры, владеющего профессиональными знаниями о теории изображений, умениями и навыками использовать законы построения изображений различных объектов на плоской поверхности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к базовой части блока дисциплин. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Архитектурная графика и основы композиции», «Рисование природных ландшафтов», «Технический рисунок», прохождения практики «Творческая (Градостроительство, цветоводство)».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– владением основными способами и средствами графической подачи проектной документации и навыками изобразительного искусства (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные способы, виды и назначение проецирования;
- основные виды изображений, формулировку их определений;
- классификацию наглядных изображений, образование и назначение аксонометрических изображений;
- назначение технического рисунка, отличия его от художественного;
- виды конструкторских документов, используемых при проектировании изделий;
- общие требования к чертежу и эскизу детали, назначение и содержание;
- назначение сборочного чертежа и чертежа общего вида;
- назначение спецификации и ее содержание;
- особенности архитектурно-строительного чертежа, его отличие от машиностроительного;
- виды схем, их назначение;

уметь

- строить эпюры точек, расположенных в различных углах пространства и отстоящих от плоскостей проекций на каком-либо расстоянии;
- строить эпюры прямой и ее следы, определяя через какие углы пространства проходит прямая;
- определять взаимное расположение прямых; определять длину отрезка прямой и углы ее наклона к плоскостям проекций;
- определять расстояние от точки до прямой и между прямыми;
- строить проекции плоской фигуры;
- пользоваться способами преобразования изображений;
- определять точки пересечения плоской фигуры с прямой, линию пересечения плоскостей;
- определять расстояние от точки до плоскости;
- строить проекции кривой линии, лежащей в плоскости;
- строить точки пересечения прямой с поверхностью, определяя видимость прямой;

владеть

- навыками чтения и выполнения чертежей различного назначения;
- навыками использования графических изображений в профессиональной и творческой деятельности;
- навыками преобразования проекций;
- навыками построения многогранников;
- навыками построения проекции плоской фигуры;
- навыками геометрического преобразования и моделирования;
- навыками построения тени в ортогональных проекциях;
- навыками построения аксонометрических проекций;
- навыками построения проекции кривой линии, лежащей в плоскости;
- навыками построения перспективы.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 4,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 144 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 54 ч., СРС – 36 ч.),

распределение по семестрам – 1,

форма и место отчётности – экзамен (1 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Введение.

Предмет «Начертательная геометрия» История графических изображений История начертательной геометрии Основоположники и составители теории изображения на плоскости Метод проецирования Образование проекций Центральное проецирование Параллельное проецирование Метод Монжа

Ортогональное проецирование.

Теоретические основы ортогонального проецирования Точка в системе 2-3-х плоскостей проекций Ортогональные проекции и система прямоугольных координат Образование дополнительных систем плоскостей проекций Прямая в ортогональном проецировании. Положения прямой относительно системы плоскостей проекций. Следы прямой. Построение на чертеже натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона прямой к плоскостям проекций. Взаимное положение двух прямых. Проекция плоских углов Плоскость в ортогональном проецировании. Способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскостей. Прямая и точка в плоскости. Прямые особого положения. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Проведение проецирующей плоскости через прямую линию. Построение проекций плоских фигур Взаимное положение двух плоскостей, прямой линии и плоскости

Преобразование проекций.

Способ замены плоскостей проекций Способ вращения Способ косоугольного вспомогательного проецирования

Многогранники.

Общие сведения о многогранниках Правильные многогранники Построение проекций многогранников Пересечение многогранников прямой и плоскостью частного положения Пересечение многогранников плоскостью общего положения Пересечение поверхностей многогранников

Кривые линии и поверхности.

Кривые линии. Общие сведения о кривых линиях и их проекциях. Плоские кривые.

Пространственные кривые. Кривые поверхности. Общие сведения о кривых поверхностях.

Способы задания кривых поверхностей. Изображение кривых поверхностей на чертежах. Поверхности вращения. Проведение плоскости, касательной к кривой поверхности. Построение очерка проекции тела вращения. Пересечение кривой поверхности плоскостью и прямой линией. Общие приёмы построения линии пересечения кривой поверхности плоскостью. Пересечение поверхности тела вращения плоскостью частного положения. Пересечение поверхности тела вращения плоскостью общего положения. Пересечение кривых поверхностей. Общие способы построения линии пересечения одной поверхности другою. Особые случаи пересечения поверхностей. Применение вспомогательных секущих сфер.

Геометрические преобразования.

Развёртывание поверхностей. Геометрическое моделирование поверхностей. Области применения. Развёртывание поверхностей и построение сетей на поверхностях вращения. Развёртка многогранных поверхностей. Развёртка пирамиды. Развёртка призмы. Развёртка кривых поверхностей. Геометрические преобразования при центральном и параллельном проецировании.

Тени в ортогональных проекциях.

Теоретические основы построения теней. Искусственное и естественное освещение. Собственные и падающие тени. Направление световых лучей. Тени основных геометрических фигур. Тень точки. Тень прямой линии. Тени прямых частного положения. Тени плоских фигур. Тени геометрических тел. Способы построения теней. Способ лучевых сечений. Способ вспомогательных касательных поверхностей. Способ обратных лучей.

Аксонометрия.

Теоретические основы построения аксонометрических проекций. Виды аксонометрических проекций. Стандартные аксонометрические проекции. Прямоугольная аксонометрия. Косоугольные аксонометрические проекции. Выбор аксонометрических проекций. Построение аксонометрических изображений. Решение позиционных задач в аксонометрии. Построение теней в аксонометрии.

Проекция с числовыми отметками.

Способы изображения рельефа местности. Проекция с числовыми отметками. Применение проекции с числовыми отметками для изображения рельефа плоскости. Заложение отрезка прямой интервал прямой и его величина. Уклон отрезка прямой линии. Градуировка прямой. Масштаб уклона или падения плоскости и его изображение на чертеже.

Перспектива.

Теоретические основы построения перспективных изображений. Геометрические основы перспективы. Основные понятия. Проецирующий аппарат и элементы картины. Способы задания и определения элементов картины. Изображение точки и прямой в перспективе. Построение перспективы точки. Построение перспективы отрезка прямой. Изображение плоскости в перспективе. Способы задания плоскости. Построение перспективных масштабов. Общие понятия о перспективных масштабах. Масштаб глубин. Масштаб высот. Масштаб широт. Изображение углов в перспективе. Изображение на картине плоских фигур и геометрических тел в простом положении. Изображение окружности в перспективе. Теоретические основы построения окружности в перспективе. Способы построения окружности в перспективе. Построение в перспективе геометрических тел вращения и предметов круглой формы. Способы построения перспективных изображений. Построение интерьера. Построение интерьера с использованием перспективного масштаба. Построение интерьера по заданному плану. Построение архитектурного объекта. Выбор точки зрения и параметры углов. Способ архитекторов. Построение перспективы с двумя точками схода. Построение перспективы с одной точкой схода. Применение дополнительного плана и вспомогательной плоскости. Построение фронтальной перспективы здания. Построение

угловой перспективы. Перспектива архитектурных деталей и применение делительного масштаба. Построение перспективы отражений. Общие понятия. Построение теней в перспективе. Общие сведения о теории теней. Перспектива в ландшафтном дизайне. Ландшафтная перспектива.

6. Разработчик

Вишнякова Вера Владимировна, к.с.-х.н., доцент кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО «ВГСПУ».