АННОТАЦИЯ

дисциплины

«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Специальность – 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

Квалификация (степень) выпускника –инженер путей сообщения

Специализация – «Строительство магистральных железных дорог»

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Начертательная геометрия. Инженерная графика» (Б1.Б.19) относится к базовой части и является обязательной.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» является расширение и углубление математической и научно-инженерной подготовки в составе базовой части цикла дисциплин в соответствии с требованиями, установленными федеральным государственным образовательным стандартом для формирования у выпускника профессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

-выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства с применением прикладных компьютерных программ;

-обеспечить будущим специалистам знание общих методов: построения и чтения чертежей; решение разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов с применением прикладных компьютерных программ.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-4.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- способы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа, способы преобразования чертежей, виды многогранников, кривых линий и поверхностей;

- конструкторскую документацию, сборочные чертежи, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображение и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования.

**УМЕТЬ:**

- строить аксонометрические проекции;

- выполнять эскизы с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию.

**ВЛАДЕТЬ:**

- методами построения разверток поверхностей;

- компьютерными программами проектирования и разработки чертежей.

**4. Содержание и структура дисциплины**

Семестр № 1

1.Введение. История развития дисциплины начертательная геометрия и инженерная графика. Вклад ученых университета в развитии метода в начертательной геометрии. Предмет начертательной геометрии. Проекционный метод отображения пространства на плоскость. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование. Основные свойства. Основные виды обратимых изображений: комплексный чертеж Монжа, аксонометрический чертеж. Задание точки.

2.Прямая. Задание и изображение на чертеже. Следы прямой. Положение относительно плоскостей проекций. Прямая и точка. Определение натуральной величины отрезка. Две прямые. Изображение пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых. Конкурирующие точки.

3.Плоскость. Задание на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность прямой и точки плоскости. Главные линии плоскости.

4.Образование поверхностей. Многогранники. Сфера. Коническая и цилиндрическая поверхности вращения. Тор. Общие свойства поверхности вращения. Кривые линии Плоские и пространственные кривые линии. Классификация поверхностей.

5.Принадлежность точки и линии поверхности. Конструирование отсека поверхности.

6.Позиционные задачи. Задачи на пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей. Алгоритм решения задач, задание параллельных прямой и плоскости, двух плоскостей.

7.Метрические задачи. Задачи на перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей.

8.Способы преобразования комплексного чертежа: замена плоскостей проекций.

9.Способы преобразования комплексного чертежа: вращение вокруг осей перпендикулярных и принадлежащих плоскостям проекций.

10.Способы преобразования комплексного чертежа: плоскопараллельное перемещение, вращение вокруг линий уровня

11.Пересечение поверхности многогранников плоскостью общего и частного положения.

12.Пересечение поверхностей вращения плоскостью общего и частного положения.

13. Пересечение прямой с поверхностью.

14.Пересечение кривых поверхностей.

15.Построение разверток поверхностей.

17.Решение метрических и позиционных задач с применением метода замены плоскостей проекций.

Семестр № 2

1.Проекционное черчение.

1.1. Правила оформления чертежей: 1) Размеры основных форматов.

2) Масштабы. 3) Изображение, толщина и применение типов линий. 4) Типы и параметры шрифтов чертежных. 5) Определение, изображения основных и дополнительных видов. 6) Определение, изображения и обозначение разрезов и сечений. 7) Обозначения материалов в разрезах и сечениях.

1.2. Основные понятия аксонометрии: 1) Образование аксонометрического чертежа. 2) Положение аксонометрических осей в прямоугольной изометрии и диметрии. 3) Коэффициенты искажения в прямоугольной изометрии и диметрии. 4) Изображение окружности в аксонометрии.

2.Классификация резьбы. Обозначение резьбы. Крепежные изделия:

1) Наименование, профили и назначение резьб. 2) Изображение резьб на чертеже. 3) Обозначение резьб на чертеже. 4) Изображение и обозначение крепежных изделий на чертеже.

3. Сварной узел. Рабочий чертеж, эскиз детали. Сборочный чертеж.

3.1. Содержание рабочего чертежа: 1) Требования к выполнению рабочего чертежа. 2) Последовательность выполнения рабочего чертежа. 3) Сходство и отличия рабочего чертежа от эскиза детали.

3.2. Сборочный чертеж: 1) Определение и содержание сборочного чертежа изделий. 2) Спецификация. 3) Последовательность выполнения рабочих чертежей при деталировании сборочного чертежа изделия.

4. Проектирование земляных сооружений в проекциях с числовыми отметками.

Семестр № 3

1. Компьютерная графика.

1.1. Компьютерная графика. Графические объекты, примитивы и их атрибуты; представление видеоинформации и её компьютерная генерация: 1) Виды компьютерной графики по способу формирования видеоинформации. 2) Графические примитивы, команды их выполнения и редактирования.

1.2. Графические станции, пространственная графика. Графические диалоговые системы; применение интерактивных графических систем: 1) Состав графических станций и терминалов 2) Общие правила работы в системе «AutoCAD» в режиме начинающего пользователя 3) Основные понятия о 3D графике.

1.3. Выполнение чертежа детали в «AutoCAD».

1.4. Выполнение Архитектурно-строительного чертежа в графическом редакторе «AutoCAD»:1) ГОСТ 21.101-97 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации». 2) ГОСТ 21.501-93 «Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей».

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

*Для очной формы обучения:*

Объем дисциплины – 8 зачетных единиц (288 час.), в том числе:

лекции – 32 час.

практические занятия – 32 час.

лабораторные работы - 48 час.

самостоятельная работа – 122 час.

контроль – 54 час.

Форма контроля знаний –экзамен, зачет, зачет.

*Для заочной формы обучения:*

Объем дисциплины – 8 зачетных единиц (288 час.), в том числе:

лекции – 12 час.

практические занятия – 24 час.

самостоятельная работа – 239 час.

контроль – 13 час.

Форма контроля знаний –экзамен, зачет, контрольные.