

## АННОТАЦИЯ

### дисциплины

#### «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»;

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения;

Специализации – «Локомотивы», «Пассажирские вагоны», «Грузовые вагоны», «Электрический транспорт железных дорог», «Технология производства и ремонта подвижного состава», «Высокоскоростной наземный транспорт».

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

Дисциплина «Начертательная геометрия и компьютерная графика» (Б1.О.20) относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

#### **2. Цель дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающихся профессионально значимых инженерных навыков выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации с использованием систем автоматизированного проектирования, необходимых для успешного освоения специальных дисциплин и в профессиональной деятельности.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, решения разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, способностей к анализу и синтезу пространственных форм на основе графических моделей;
- формирование технических знаний, позволяющих использовать их при выполнении, оформлении и чтении чертежей, удовлетворяющих требованиям действующих стандартов ЕСКД;
- овладение навыками построения технических чертежей; построения двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений;
- приобретение опыта работы с системами автоматизированного проектирования.

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

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

#### **4. Содержание и структура дисциплины**

1. Предмет начертательной геометрии. Краткий исторический обзор. Элементы пространства. Методы проецирования. Ортогональные проекции. Комплексный чертеж. Проекция точки.
2. Проекция прямых и плоскостей. Ориентация их в пространстве и относительно друг друга. Главные линии плоскости. Точка и прямая в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости, взаимное положение плоскостей.
3. Методы преобразования чертежа (замена плоскостей проекция, вращение, плоскопараллельное перемещение, совмещение).
4. Многогранники и их изображение. Пересечение многогранников плоскостью и прямой. Кривые линии. Кривые поверхности. Классификация поверхностей. Способы образования и задания поверхностей.
5. Поверхности вращения. Пересечение прямой линии и поверхности.
6. Взаимное пересечение поверхностей. Способ вспомогательных плоскостей, способ сферических поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей.

7. Линии и плоскости, касательные к поверхности.
8. Развертки поверхностей. Условные и приближенные развертки. Способы построения разверток (способ раскатки, нормальных сечений, триангуляции).
9. Аксонометрические проекции.
10. Правила выполнения и оформления чертежей. Прямоугольное проецирование; Виды, разрезы, сечения, выносные элементы, условности и упрощения, аксонометрические проекции.
11. Виды изделий и комплектность технической документации, стадии разработки конструкторской документации, обозначение и классификация изделий.
12. Содержание рабочего чертежа детали, шероховатость поверхности; указание допуска формы и расположения поверхностей, линейные и угловые размеры, предельные отклонения размеров, материалы и их обозначение на чертеже, выбор количества изображений, содержание, масштаб.
13. Виды соединений составных частей изделий, изображения соединений шпонками, заклепками. Шлицевые соединения; соединения сваркой. Чертежи пружин. передачи зацеплением.
14. Проектно-конструкторская документация, чертеж детали. Последовательность выполнения и оформления.
15. Групповые конструкторские документы. Габаритные, монтажные, ремонтные чертежи. Виды и типы схем, условные изображения и обозначения, правила выполнения чертежа.
16. Автоматизация выполнения чертежей, системы автоматизированного проектирования. Методы моделирования на плоскости, элементы интерфейса, построение простейших геометрических объектов, создание чертежа детали, указание размеров, заполнение основной надписи.
17. Автоматизация выполнения чертежей, основные принципы 3D-моделирования, создание файла, основания детали. Расчет МЦХ детали, выбор главного вида и создание чертежа, стандартных видов, разреза, оформление чертежа.

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

Объем дисциплины – 6 зачетных единиц (216 часов), в том числе:

- для очной формы обучения

лекции – 32 часа;

лабораторные работы – 66 часов;

самостоятельная работа – 64 часа;

контроль – 54 часа;

- для заочной формы обучения

лекции – 6 часов;

лабораторные работы – 6 часов;

практические занятия – 12 часов;

самостоятельная работа – 179 часов;

контроль – 13 часов.

Форма контроля знаний – экзамен, зачет.