АННОТАЦИЯ

дисциплины

«ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Специальность – 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»

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

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» (Б1.Б.20) относится к базовой части и является обязательной.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе геометрических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей технических объектов, а также соответствующих технических процессов и зависимостей. Формирование готовности к использованию полученных в результате изучения дисциплины знаний и умений в профессиональной деятельности.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* освоение на практике методов расчета кинематических и прочностных характеристик типовых конструкторских решений;
* знакомство с узлами и деталями машин общего назначения, а также методами определения оптимальных параметров механизмов с использованием компьютерных технологий;
* изучение способов взаимодействия механизмов, узлов и деталей в машинах, обусловливающих требуемые кинематические и динамические свойства механической системы, а также ее основные технико-экономические показатели.
* 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.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-9.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

-основы математического моделирования.

УМЕТЬ:

-применять методы математического моделирования;

- использовать возможности программного обеспечения;

ВЛАДЕТЬ:

- основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами.

**4. Содержание и структура дисциплины**

Семестр № 1

Геометрическое моделирование. Теория проекционного чертежа.

1) История развития методов изображения. Вклад ученых ПГУПС в развитие методов изображения. 2) Метод проекций. Способы проецирования. 3) Инвариантные свойства параллельного проецирования. Инвариантные свойства ортогонального проецирования. 4) Способы задания прямой и плоскости. Частные положения прямых. Частные положения плоскостей. 5) Основные виды обратимых чертежей: чертеж Монжа, аксонометрический чертеж основных геометрических образов: точка, прямая, плоскость. 6) Главные линии в плоскости. 7) Метод конкурирующих точек. 8) Задание поверхностей на чертеже: поверхности гранные и кривые – линейчатые и вращения. Формула Эйлера. Определитель поверхности. 9) Принадлежность прямой и точки гранной и кривой поверхности. 10) Позиционные задачи. Пересечение кривых поверхностей. Метод секущих плоскостей. Развертки гранных и кривых поверхностей. 11) Преобразования ортогональных проекций: способ замены плоскостей. Метрические задачи. Определение натуральной величины отрезка, кратчайшего расстояния от точки до плоскости, плоской фигуры, сечения гранных и кривых поверхностей плоскостью частного положения.

Инженерная графика.

1) Основные правила выполнения чертежей (Стандарты ЕСКД). 2) Проекционное черчение. 3) Изображение и обозначение деталей. 4) Аксонометрические проекции. 5) Сечения и разрезы. 6) Эскиз детали, чертеж детали. 7) Конструкторская документация: чертеж общего вида, рабочие чертежи деталей, сборочный чертеж. 8) Резьбовые соединения. 9) Крепежные изделия.10) Рабочие чертежи деталей сборочного узла (резьбовое соединение). 11) Основные сведения об электрических схемах. 12) Условные графические обозначения электрической схемы

Компьютерная графика.

1) Основы компьютерной графики. 2) Графический редактор КОМПАС. 3) Основные рабочие панели 2D-модуля.4) Команды рабочей панели: Состояние, Вид, Свойства объекта, Стандартная. Падающее меню 2D-модуля. Компактная панель. Рабочая панель Редактирование 2D-модуля. Рабочая панель Размеры. 3) Параметризация. Основные конструкторские документы: спецификация и чертеж детали. 4) Общие сведения о трехмерных моделях. 3-D модуль графического редактора КОМПАС. Графический редактор КОМПАС. Основные рабочие панели 3D-модуля. Ассоциативный чертеж.

 Семестр № 2 Инженерная и компьютерная графика

1) Деталирование чертежа общего вида (сборочного чертежа) машиностроительного узла. Эскизы деталей сборочного машиностроительного узла. Элементы геометрии детали. 2) Работа в 2-D модуле графического редактора. Чертежи деталей сборочного машиностроительного узла. Библиотеки редактора КОМПАС. 3) Рабочая панель Ассоциативный чертеж графического редактора КОМПАС. Документ Деталь графического редактора КОМПАС. Дерево построений 3D-модуля графического редактора КОМПАС. Рабочая панель Редактирование детали 3D-модуля графического редактора КОМПАС. 4) Графический редактор AutoCAD. Рабочие панели 2D-модуля графического редактора AutoCAD. Команда Штриховка 2D-модуля графического редактора AutoCAD. 5) Рабочие панели 3D-модуля графического редактора AutoCAD. Булевые операции. Построение 3D-модели детали.

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

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 5 зачетные единицы (180 час.), в том числе:

лекции – 18 час.

лабораторные работы – 70 час.

самостоятельная работа – 65 час.

контроль – 27 час.

Форма контроля знаний – экзамен, зачет

Для очно-заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 5 зачетные единицы (180 час.), в том числе:

лекции – 18 час.

лабораторные работы – 34 час.

самостоятельная работа – 65 час.

контроль – 63 час.

Форма контроля знаний – экзамен, зачет

Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 5 зачетные единицы (180 час.), в том числе:

лекции – 4 час.

лабораторные работы – 12 час.

самостоятельная работа – 151 час.

контроль – 13 час.

Форма контроля знаний – экзамен, зачет, контрольная работа