

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения
Императора Николая II» (МГУПС (МИИТ))
Институт прикладных технологий
Московский колледж железнодорожного транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.13 ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

**по специальности
09.02.04 Информационные системы (по отраслям)**

Москва 2016

ОДОБРЕНА
Предметной (цикловой) комиссией
Протокол от 29 августа 2016 года №1

Составлена в соответствии
с Федеральным государственным
образовательным стандартом среднего
профессионального образования по
специальности 09.02.04
«Информационные системы (по
отраслям)» № 525 от 14.05.2014г.

Председатель

Первый зам. директора института –
директор МКЖТ

_____ Т.А. Семенова

_____ И.А. Косарева

Составители:

Поворотова Е.В. – преподаватель Московского колледжа железнодорожного транспорта – филиала ФГБОУ ВПО Московского государственного университета железнодорожного транспорта

Рецензенты:

Тужилин С.М. - преподаватель Московского колледжа железнодорожного транспорта – филиала ФГБОУ ВПО Московского государственного университета железнодорожного транспорта;

Нефедов Г.П. – председатель предметной (цикловой) комиссии Информатика и ИКТ ГОУ Строительного колледжа №12.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12. Инженерная компьютерная графика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Инженерная компьютерная графика» реализуется за счет часов вариативных циклов ППСЗ по специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- средства инженерной и компьютерной графики;

- методы и приемы выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры;

- основные функциональные возможности современных графических систем;

- моделирование в рамках графических систем.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 94 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 64 часа;

самостоятельная работа обучающегося 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>94</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>64</i>
в том числе:	
лабораторные работы	–
практические занятия	<i>60</i>
контрольные работы	–
курсовая работа (проект)	–
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>30</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	–
внеаудиторная самостоятельная работа (рефераты, выполнение индивидуальных заданий и проектов)	<i>30</i>
<i>Итоговая аттестация в форме опроса</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *Инженерная компьютерная графика*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	«Инженерная компьютерная графика» как изучаемая дисциплина: место и значение, междисциплинарная связь.	2	
Раздел 1. Информационные технологии в системе автоматизированного проектирования		6	2
Тема 1.1. САПР на персональных компьютерах	Содержание учебного материала Значение САПР в решении важнейших технических проблем, повышение качества продукции и развитие научно—технического прогресса. ЕСКД в системе государственной стандартизации.		
	Практическое занятие 1 Ознакомление с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение программ и программных пакетов CAE (Computer-aided engineering)– систем автоматизации инженерных расчетов, САМ (Computer-aided manufacturing) – систем подготовки технологического процесса производства изделий, САД (Computer-aided design)– систем автоматизированного проектирования.	4	
Раздел 2. Работа в системе «Компас - электрик»		44	2
Тема 2.1. Основы работы в системе «Компас - электрик»	Содержание учебного материала Интерфейс системы «Компас – электрик». Сеанс работы с документами в системе «Компас - электрик». Варианты просмотра окон (каскадом и мозаикой). Строки меню, диалоговые команды. Горячие клавиши. Панель управления для создания чертежей. Создание фрагментов чертежа.		
	Практическое занятие 2 Изучение интерфейса системы «Компас–электрик». Изучение панели управления «Компас–электрик».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение двух- и трёхмерной системы проектирование AutoCAD.	6	

1	2	3	4
Тема 2.2. Порядок и последовательность работы	Содержание учебного материала Обозначение стандартных масштабов в основной надписи и на изображениях. Форматы. Типы линий на чертежах. Заполнение графа основной надписи. Удаление построенного. Работа с редактором. Выполнение элементарных построений. Нанесение размеров на чертежах.		2
	Практическое занятие 3 Форматы чертежей. Линии на чертежах. Основные надписи. Выполнение элементарных построений: точки, отрезка, прямой.	2	
	Практическое занятие 4 Изучение правил ортогонального проецирования.	2	
	Практическое занятие 5 Выполнение построений с применением привязок: середина, пересечение, центр.	2	
	Практическое занятие 6 Выполнение элементарных построений с применением привязок: ортогональное проектирование, касание, нормаль.	2	
	Практическое занятие 7 Выполнение надписей на чертежах. Обозначение размеров.	2	
	Практическое занятие 8 Обозначение шероховатости поверхностей. Основные требования к графическим документам – чертежам.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Изучение ГОСТ 2.104-2006 «Основные надписи».	2

Тема 2.3. Выполнение комплексного графического задания	Содержание учебного материала Изображение видов: основных, дополнительных и местных. Построение сечений. Построение выносных элементов. Условности и упрощения на чертежах. Получение рабочих чертежей деталей. Работа с библиотекой. Нанесение размеров и шероховатости поверхности в системе; запись параметрической модели в архив. Изображение контуров параметрических деталей, способы разработки сборочного чертежа на компьютере, вызов спецификации и работа с ней. Чтение и детализирование сборочного чертежа. Построение аксонометрических проекций. Способы нанесения текста и его редактирования. СПДС. Графические и текстовые строительные документы.		2
	Практическое занятие 9 Выполнение основных и дополнительных видов.	2	
	Практическое занятие 10 Выполнение сечений. Выполнение разрезов.	2	
	Практическое занятие 11 Выполнение сложных (ступенчатых и ломаных) разрезов.	2	
	Практическое занятие 12 Выполнение сборочного чертежа.	2	
	Практическое занятие 13 Детализирование.	2	
	Практическое занятие 14 Составление спецификации.	2	
	Практическое занятие 15 Изучение ГОСТ 2.317- 2011 «Аксонометрические проекции». Выполнение аксонометрических проекций.	2	
	Практическое занятие 16 Изучение стандартов Системы проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения строительных чертежей. Условности и упрощения на строительных чертежах.	2	
	Практическое занятие 17 Выполнение строительного чертежа.	2	
	Практическое занятие 18 Составление текстовых документов строительных чертежей.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Изучение ГОСТ 2.106-96 «Текстовые документы».	2	
Раздел 3. Чертежи и схемы по специальности		40	2
Тема 3.1. Чертежи и схемы печатных плат	Содержание учебного материала Схема, ее назначение и содержание, Типы и виды схем по ГОСТ 2.701-84. Общие правила выполнения схем по ГОСТ 2.701-84 «Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению». Электрические схемы, их виды. Правила выполнения схемы электрической принципиальной. ГОСТ 2.702-2011 «Правила выполнения электрических схем». ГОСТ 2.707-84 «Правила выполнения электрических схем железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки». Перечень элементов, его назначение и содержание. Последовательность выполнения перечня элементов.		
	Практическое занятие 19 Изучение ГОСТ 2.701-84 «Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению».	2	
	Практическое занятие 20 Изучение ГОСТ 2.702-2011 «Правила выполнения электрических схем». Обозначения условные графические в схемах: резисторы, конденсаторы, измерительные приборы, машины электрические, полупроводниковые приборы, элементы цифровой техники.	2	
	Практическое занятие 21 Правила выполнения электрических схем железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки.	2	
	Практическое занятие 22 Выполнение чертежа электрической схемы структурной.	2	
	Практическое занятие 23 Выполнение чертежа электрической схемы функциональной.	2	
	Практическое занятие 24 Выполнение чертежа электрической схемы принципиальной. Составление перечня.	2	
	Практическое занятие 25 Выполнение чертежа электрической схемы соединений (монтажной).	2	
	Практическое занятие 26 Выполнение чертежа электрической схемы подключений.	2	
	Практическое занятие 27 Выполнение чертежа электрической схемы общей.	2	

	Практическое занятие 28 Выполнение чертежа электрической схемы расположения.	2	
	Практическое занятие 29 Выполнение чертежа электрической схемы объединенной.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение ГОСТ 2.710-81 «Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах». Изучение ГОСТ 2.730-73 «Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые».	12	
Тема 3.2. Выполнение чертежа общего вида топологии	Содержание учебного материала Выполнение чертежей полупроводниковых микросхем. Чертеж общего вида топологии. Порядок работы. Оформление рабочего стола с использованием системы «Компас–электрик», «Компа –график». Импортирование изображений и текстовых надписей в Word.		2
	Практическое занятие 30 Выполнение сборочного чертежа платы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Импортирование графических документов в Word.	4	
	Итоговый опрос	2	
	Всего	94	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в студии проектирования и дизайна сетевых архитектур и инженерной графики;

Оборудование студии: сетевой компьютерный класс с выходом в Internet, оснащенный методическими и справочными материалами, наглядными пособиями, нормативной документацией (Государственные стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической документации), программным обеспечением «Компас-электрик» («Компас 3D- V10,(12)), комплект деталей, имеющих резьбовые поверхности, модели геометрических тел, модели деталей;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Аверин В.Н., Т.А. Компьютерная инженерная графика – М.: Академия, 2012. – 224 с.
2. Хейфец А.Л., Логиновский А.Н., Буторина И.В., Васильева В.Н. Инженерная 3D-компьютерная графика – М.: Юрайт, 2012. – 464 с.

Дополнительные источники:

1. Большаков В.П., Тозик В.Т., Чагина А.В. Инженерная и компьютерная графика – СПб.: БХВ-Петербург, 2012 – 288 с.
2. Андриященко К.Е., Мерзон И.Э. Методическое пособие к выполнению заданий по компьютерной инженерной графике в системе автоматизированного проектирования КОМПАС-3D V7 – СПб.: СЗТУ, 2006. – 31 с.
3. Буйлов С.В., Корягин С.И. Инженерная компьютерная графика: Методические указания к изучению курса и выполнению контрольных заданий – Калининград: КГУ, 2000. – 26 с.
4. Краснов М.Н., Барышев Н.Ф. Руководство по выполнению заданий по инженерной и компьютерной графике – Пенза: ПГУ, 2008. – 116 с.

Нормативно-правовые акты:

1. ГОСТ 2.301-68 «Форматы».
2. ГОСТ 2.303-68 «Линии».
3. ГОСТ 2.104-2006 «Основные надписи».
4. ГОСТ 2.317-2011 «Аксонметрические проекции».
5. ГОСТ 2.701-84 «Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению».
6. ГОСТ 2.702-2011 «Правила выполнения электрических схем».
7. ГОСТ 2.707-84 «Правила выполнения электрических схем железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки».

Интернет – источники:

standart-region.ru/brands/vniimash/

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельных работ, а также при проведении зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств	- выполнение практических занятий; - выполнение самостоятельных работ; - проверка знаний на зачете
Знания:	
средств инженерной и компьютерной графики	- выполнение практических занятий; - выполнение индивидуальных заданий; - проверка знаний на зачете
методов и приемов выполнения схем электрического оборудования и объектов сетевой инфраструктуры	- выполнение практических занятий; - выполнение самостоятельных работ; - проверка знаний на зачете
основных функциональных возможностей современных графических систем	- выполнение практических занятий; - выполнение самостоятельных работ; - проверка знаний на зачете
моделирования в рамках графических систем	- выполнение практических занятий; - выполнение самостоятельных работ; - проверка знаний на зачете