

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  
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.08. ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

**по специальности  
09.02.02 Компьютерные сети**

Москва 2016

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией

Протокол от 29 августа 2016 года №1

Председатель

\_\_\_\_\_ Т.А. Семёнова

Составлена в соответствии  
с Федеральным государственным  
образовательным стандартом среднего  
профессионального образования по  
специальности 09.02.02  
«Компьютерные сети» от 28 июля  
2014г. №803

Первый зам. директора института –  
директор МКЖТ

\_\_\_\_\_ И.А. Косарева

**Составитель:**

**Резюк В.И.** - преподаватель Московского колледжа 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**

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

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.08.Инженерная компьютерная графика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная компьютерная графика» является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02 «Компьютерные сети»

### 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

### 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:**

максимальной учебной нагрузки студента – 135 часов, в том числе  
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 90 часов;  
самостоятельной работы студента – 45 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>135</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	82
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>45</b>
в том числе:	
индивидуальное задание	22
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	23
<b>Итоговая аттестация в форме итогового опроса</b>	

## 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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Введение.</b>	«Инженерная компьютерная графика» как изучаемая дисциплина: место и значение, междисциплинарная связь.	<b>2</b>	
<b>Раздел 1. Информационные технологии в системе автоматизированного проектирования</b>		<b>10</b>	2
<b>Тема 1.1. САПР на персональных компьютерах</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Значение САПР в решении важнейших технических проблем, повышение качества продукции и развитие научно—технического прогресса. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Интерфейс системы «Компас – электрик».		
	<b>Практическое занятие 1</b> Ознакомление с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД). <b>Практическое занятие 2</b> Изучение интерфейса системы «Компас–электрик».	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение программ и программных пакетов CAE (Computer-aided engineering)– систем автоматизации инженерных расчетов, CAM (Computer-aided manufacturing) – систем подготовки технологического процесса производства изделий, CAD (Computer-aided design)– систем автоматизированного проектирования.	6	
<b>Раздел 2. Работа в системе «Компас - электрик»</b>		<b>69</b>	2
<b>Тема 2.1. Основы работы в системе «Компас - электрик»</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.		
	<b>Практическое занятие 3</b> Изучение панели управления «Компас–электрик».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение двух- и трёхмерной системы проектирование AutoCAD.	10	

<b>Тема 2.2. Порядок и последовательность работы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Обозначение стандартных масштабов в основной надписи и на изображения. Форматы. Типы линий на чертежах. Заполнение граф основной надписи. Удаление построенного. Работа с редактором. Выполнение элементарных построений. Нанесение размеров на чертежах.		2
	<b>Практическое занятие 4</b> Форматы чертежей. <b>Практическое занятие 5</b> Линии на чертежах. <b>Практическое занятие 6</b> Основные надписи. <b>Практическое занятие 7</b> Выполнение элементарных построений: точки, отрезка, прямой. <b>Практическое занятие 8</b> Изучение правил ортогонального проецирования. <b>Практическое занятие 9</b> Выполнение построений с применением привязок: середина, пересечение, центр. <b>Практическое занятие 10</b> Выполнение элементарных построений с применением привязок: ортогональное проектирование, касание, нормаль. <b>Практическое занятие 11</b> Выполнение надписей на чертежах. <b>Практическое занятие 12</b> Обозначение размеров. <b>Практическое занятие 13</b> Обозначение шероховатости поверхностей. <b>Практическое занятие 14</b> Основные требования к графическим документам – чертежам.	22	
	<b>Самостоятельная работа</b> Изучение ГОСТ 2.104-2006 «Основные надписи».	5	



<p><b>Тема 2.3.</b> <b>Выполнение комплексного графического задания</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 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.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p><b>Практическое занятие 15</b> Выполнение основных видов. <b>Практическое занятие 16</b> Выполнение дополнительных видов. <b>Практическое занятие 17</b> Выполнение сечений. Выполнение разрезов. <b>Практическое занятие 18</b> Выполнение сложных (ступенчатых и ломаных) разрезов. <b>Практическое занятие 19</b> Выполнение сборочного чертежа. <b>Практическое занятие 20</b> Детализирование. <b>Практическое занятие 21</b> Составление спецификации. <b>Практическое занятие 22</b> Изучение ГОСТ 2.317- 2011 «Аксонометрические проекции». <b>Практическое занятие 23</b> Выполнение аксонометрических проекций. <b>Практическое занятие 24</b></p>	<p>26</p>	

	<p>Изучение стандартов Системы проектной документации для строительства (СПДС).</p> <p><b>Практическое занятие 25</b> Правила выполнения строительных чертежей. Условности и упрощения на строительных чертежах.</p> <p><b>Практическое занятие 26</b> Выполнение строительного чертежа.</p> <p><b>Практическое занятие 27</b> Составление текстовых документов строительных чертежей.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение ГОСТ 2.106-96 «Текстовые документы».</p>	2	
<b>Раздел 3. Чертежи и схемы по специальности</b>		<b>54</b>	2
<b>Тема 3.1. Чертежи и схемы печатных плат</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 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.</p>	2	
	<p><b>Практическое занятие 28</b> Изучение ГОСТ 2.701-84 «Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению».</p> <p><b>Практическое занятие 29</b> Изучение ГОСТ 2.702-2011 «Правила выполнения электрических схем».</p> <p><b>Практическое занятие 30</b> Обозначения условные графические в схемах: резисторы, конденсаторы, измерительные приборы, машины электрические.</p> <p><b>Практическое занятие 31</b> Обозначения условные графические в схемах: полупроводниковые приборы, элементы</p>	26	

	<p>цифровой техники.</p> <p><b>Практическое занятие 32</b> Правила выполнения электрических схем железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки.</p> <p><b>Практическое занятие 33</b> Выполнение чертежа электрической схемы структурной.</p> <p><b>Практическое занятие 34</b> Выполнение чертежа электрической схемы функциональной.</p> <p><b>Практическое занятие 35</b> Выполнение чертежа электрической схемы принципиальной. Составление перечня.</p> <p><b>Практическое занятие 36</b> Выполнение чертежа электрической схемы соединений (монтажной).</p> <p><b>Практическое занятие 37</b> Выполнение чертежа электрической схемы подключений.</p> <p><b>Практическое занятие 38</b></p>		
	<p>Выполнение чертежа электрической схемы общей.</p> <p><b>Практическое занятие 39</b> Выполнение чертежа электрической схемы расположения.</p> <p><b>Практическое занятие 40</b> Выполнение чертежа электрической схемы объединенной.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение ГОСТ 2.710-81 «Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах». Изучение ГОСТ 2.730-73 «Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые».</p>	12	
<p><b>Тема 3.2.</b> <b>Выполнение чертежа общего вида топологии</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 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.</p>		2

	<b>Практическое занятие 41</b> Выполнение сборочного чертежа платы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Импортирование графических документов в Word.	10	
	<b>Итоговый зачет</b>	2	
	<b>Всего</b>	<b>135</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета основ теории кодирования и передачи информации и студии проектирования и дизайна сетевых архитектур и инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места на 25-30 обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- инструкции, плакаты по безопасности труда и электробезопасности;
- комплект противопожарных средств.

Технические средства обеспечения:

- персональный компьютер;
- многофункциональное устройство (медиапроигрыватель);
- учебные материалы на электронных носителях;
- компьютерная система «Компас–электрик».

#### **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. Андриющенко 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/](http://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>
<b>Умения:</b>	
выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств	- выполнение практических занятий; - выполнение самостоятельных работ; - проверка знаний на зачете
<b>Знания:</b>	
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