


Приложение к программе  
Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-  
навигационных комплексов

**КИРСАНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ –  
ФИЛИАЛ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Кирсановского АТК – филиала  
МГТУ ГА

  
\_\_\_\_\_/А.Е. Пунт/  
« 28 » \_\_\_\_\_ 2024 г. « 06 »



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Кирсанов 2024 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 февраля 2024 г. № 80 Зарегистрировано в Минюсте РФ от 19 марта 2024 г. Регистрационный номер №77559.

**Организация-разработчик:** Кирсановский авиационный технический колледж – филиал МГТУ ГА.

Разработчик: преподаватель Корнева Т.В.

Редактор: заведующий отделением специальности 25.02.03 Колычев С.А.

## СОЖЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА» .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>10</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

## 1.1. Область применения программы.

Программа учебной дисциплины является частью ФГОС по специальности СПО 25.02.03 «Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов», базовой подготовки.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Инженерная графика» ОП.03 принадлежит обязательной части общепрофессионального цикла базовой подготовки.

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

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

- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхностях в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- оформлять проектно-конструкторскую технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.

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

- правила чтения конструкторской и технологической документации;
- способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;
- законы, методы и приёмы проекционного черчения;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;
- технику и принципы нанесения размеров;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими **общими компетенциями**:

**ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

**ОК 02.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**ОК 03.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

**ОК 09.** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выпускник должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

**ПК 1.1.** Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом.

**ПК 1.3.** Осуществлять техническую эксплуатацию бортовых систем электроснабжения, электрифицированного оборудования и бортовых пилотажно-навигационных комплексов.

**ПК 1.6.** Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Вид учебной работы	Объём часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
практические занятия	60
контрольные работы	
<b>итоговая аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1 Общие правила оформления чертежей</b>		<b>8</b>	
	1. Цели и задачи учебной дисциплины. Краткие сведения из истории развития инженерной графики. Понятия о стандартах. ЕСКД, ЕСТД, Форматы.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.1
	2. Основы геометрического черчения. Основная надпись чертежа.	2	
	3. Шрифты чертежные. Особенности написания букв алфавита.	2	
	4. Назначение и начертание линий чертежа.	2	
<b>Тема 1.2 Геометрические построения и приёмы вычерчивания контуров технических деталей</b>		<b>4</b>	
	1. Масштабы изображений. Правила нанесения размеров на чертежах. Внутреннее и внешнее сопряжение.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	2. Сопряжение прямых и дуг окружностей.	2	
<b>Тема 1.3 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>		<b>12</b>	
	1. Общие сведения о видах проецирования. Прямоугольное проецирование. Проецирование точки, отрезка и плоских фигур на три плоскости проекций.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1
	2. Анализ поверхностей элементов геометрических тел. Геометрические тела в трёх плоскостях проекций.	2	
	3. Нахождение проекций точек, находящихся на геометрических телах.	2	
	4. Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций.	2	
	5. Виды аксонометрического проецирования. Прямоугольная изометрическая проекция.	2	

	6. Техническое рисование. Рисунок технический.	2	
<b>Раздел 2. МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ</b>			
<b>Тема 2.1 Чертеж как документ ЕСКД</b>			
	1. Особенности машиностроительного чертежа. Виды изделий и конструкторских документов. Виды чертежа: основные, дополнительные, местные.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3
	2. Назначение разрезов и сечений на чертежах. Определение, классификация, обозначение. Отличие изображений.	2	
	3. Изображение и обозначение разрезов на чертежах. Положение секущих плоскостей.	2	
	4. Построение фронтального и профильного разрезов.	2	
<b>Тема 2.2 Виды соединений деталей</b>			
	1. Разъёмные и неразъёмные соединения: резьбовые, штифтовые, сварные, паяные, клеевые, шлицевые, клёпаные. Изображение и обозначение соединений на чертежах.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3
	2. Резьба. Классификация резьбы. Изображение и обозначение резьбы.	2	
	3. Резьбовые соединения на чертежах.	2	
<b>Тема 2.3 Эскизы деталей</b>			
	1. Эскизы и рабочие чертежи деталей, их отличия. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3
	2. Выполнение эскиза детали с применением разреза.	2	
	3. Измерительный инструмент и приёмы обмера детали. Нанесение размеров на эскиз детали.	2	
<b>Тема 2.4 Сборочный чертёж. Детализация сборочного чертежа</b>			
		6	

	1. Назначение и содержание сборочного чертежа. Виды изображений, условности и упрощения на сборочных чертежах. Размеры на сборочных чертежах. Последовательность чтения сборочного чертежа.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3
	2. Правила выполнения чертежей деталей по сборочному чертежу. Детализация сборочного чертежа.	2	
	3. Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу.	2	
<b>Раздел 3. СПЕЦИАЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ</b>			
<b>Тема 3.1 Методы и приёмы выполнения схем по специальности</b>			
	1. Общие сведения о схемах. Виды и типы схем. Правила выполнения электрических схем.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.6
	2. Условные графические обозначения элементов электрических схем.	2	
	3. Структурная электрическая схема.	2	
	4. Принципиальная электрическая схема.	2	
	5. Составление спецификации к принципиальной электрической схеме.	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
В форме дифференцированного зачёта			
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>60</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению.

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика».

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся с чертежными досками и чертежными принадлежностями;
- рабочее место преподавателя.

*Учебно-наглядные пособия:*

- комплекты учебных наглядных пособий по дисциплине:

1. плакаты и схемы;
2. модели геометрических тел;
3. детали машин;
4. сборочные узлы.

*Технические средства обучения:*

- мультимедийный учебный многофункциональный комплекс;
- ПК – 14 шт.

*Программное обеспечение в соответствии с рабочей программой дисциплины:*

- Microsoft Office Professional Plus 2013 (License: 63756500);
- Microsoft Office Professional Plus 2010 (License: 47532720);
- Компас – 3D V12 MCAD (License: Kk – 10 – 010442).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет ресурсов, дополнительной литературы.

**Основные источники:**

**Дополнительные источники:**

1. А.М. Бродский «Инженерная графика» (металлообработка): учебник для СПО – 13-е изд., стереотипное. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 400с.
2. В.П. Куликов. Стандарты инженерной графики. М.: ФОРУМ, 2009. – 240 с.
3. О.Н. Пачкория, И.Г. Харманц, М.В. Семаков, Н.Н. Медведев. Инженерная и компьютерная графика. Пособие по проведению практических занятий для студентов 1 курса направлений 25.03.01, 20.03.01, 25.03.02, 23.03.01, 25.03.03, 09.03.01 и специальностей 25.05.03, 10.05.02 очной формы обучения. - М.: МГТУ ГА, 2015
4. Л.В. Михненко. Начертательная геометрия и инженерная графика. Учебное пособие для студентов всех направлений и специальностей всех форм обучения. – М.: МГТУ ГА, 2014
5. А.М. Бродский «Практикум по инженерной графике»: Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 192с

## Интернет-ресурс

1. Российское образование. Федеральный портал//Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам//Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
3. Федеральный центр информационных образовательных ресурсов. Каталог //Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>
4. АСКОН: <http://ascon.ru/>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Кирсановский авиационный технический колледж – филиал МГТУ ГА, реализующий подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения фронтального опроса, выполнения упражнений и индивидуальных практических занятий.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме итогового занятия и дифференцированного зачета. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине разработаны образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся.


ФОС включает в себя педагогические контрольно–измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).


Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<b>Умения:</b>			
Раздел 1 (тема 1.1) Раздел 2 (тема 2.4)	Читать конструкторскую и технологическую документацию.	Оформление чертежей; чтение сборочных чертежей и чертежей общего вида; чтение электрических схем.	Практическая работа. Устный опрос. Дифференцированный зачёт.
Раздел 3 (тема 3.1)			
Раздел 1 (тема 1.3)	Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности.	Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций; нахождение проекций точек, принадлежащих геометрическим телам.	Практическая работа. Тестирование. Дифференцированный зачёт.

Раздел 1 (тема 1.3) Раздел 2 (тема 2.3, 2.4)	Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов и узлов.	Выполнение технического рисунка; построение эскизов и рабочих чертежей деталей.	Практическая работа. Устный опрос. Дифференцированный зачёт.
Раздел 2 (тема 2.1, 2.2) Раздел 3 (тема 3.1)	Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем.	Построение изображений на чертежах: видов, разрезов, сечений; выполнение различных видов и типов электрических схем.	Практическая работа. Устный опрос. Дифференцированный зачёт.
Раздел 2 (тема 2.1, 2.2, 2.3, 2.4)	Оформлять проектно- конструкторскую технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	Построение изображений на чертежах в соответствии с требованиями государственных стандартов.	Практическая работа. Устный опрос.
<b>Знания:</b>			
Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3	Правила чтения конструкторской и технологической документации.	Построение чертежей на изделия; чтение чертежей и схем по специальности.	Практическая работа. Устный опрос. Дифференцированный зачёт.
Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3	Способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем.	Выбор категории изображений при выполнении чертежей и эскизов на изделии; выполнение схем по специальности.	Практическая работа. Устный опрос.
Раздел 1 (тема 1.3)	Законы, методы и приёмы проекционного черчения.	Изложение методов и приемов проекционного черчения.	Практическая работа. Устный опрос. Дифференцированный зачёт.
Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3	Требования государственных стандартов Единой	Анализ видов соединений составных частей изделий; выполнение чертежей,	Практическая работа. Устный опрос. Дифференцированный

	системы конструкторской документации (ЕСКД) и ЕСТД.	эскизов, схем.	зачёт.
Раздел 1 (тема 1.3) Раздел 2 Раздел 3	Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем.	Выполнение эскиза и рабочего чертежа на деталь; анализ выбора вида аксонометрической проекции; выполнение принципиальных и структурных схем.	Практическая работа. Устный опрос. Дифференцированный зачёт.
Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3	Технику и принципы нанесения размеров.	Проставление выносных и размерных линий, числовых значений на чертежах и эскизах.	Практическая работа. Дифференцированный зачёт.
Раздел 3 (тема 3.1)	Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.	Выполнение условных графических элементов электрических схем. Выполнение принципиальных и структурных схем.	Практическая работа. Устный опрос.

Заместитель директора Кирсановского АТК –  
филиала МГТУ ГА по учебной методической работе  /Н.Н. Карнаущенко/

Заведующий отделением специальности 25.02.03  
Кирсановского АТК – филиала МГТУ ГА  /С.А. Колычев/

Преподаватель Кирсановского АТК – филиала МГТУ ГА  /Т.В. Корнева/

Программа обсуждена и одобрена методическим  
совещанием цикловой комиссии ОТД

Протокол № 9 от « 19 » 06 2024г.

Председатель цикловой комиссии ОТД Кирсановского АТК –  
филиал МГТУ ГА  /О.В. Зорина/