

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Кирсановского АТК – филиала  
МГТУ ГА

« 28 »

06

/А.Е. Пунт/  


2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 года № 2, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 февраля 2023 года, регистрационный № 72345).

**Организация – разработчик:** Кирсановский авиационный технический колледж – филиал Московского государственного технического университета гражданской авиации.

**Разработчик:** преподаватель Л.С. Кузенкова

**Редактор:** заведующий отделением специальности 25.02.03 С.А. Колычев

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы.

**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;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления.

Выпускник должен обладать следующими компетенциями, включающими в себя способность:

**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 04** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

**ОК 05** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

**ОК 06** Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

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

Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

**ПК 1.4** Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.

**ПК 1.5** Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

**ПК 2.4** Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

**ПК 2.5** Вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

**ПК 3.4** Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.

**ПК 3.5** Вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.

**ПК 4.3** Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.

### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

Максимальный объем учебной дисциплины – 60 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки – 60 часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<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
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа, обучающихся	Количество часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Основные правила оформления чертежей.</b>			
<b>Тема 1.1. Введение. Общие правила оформления чертежей.</b>	Цели и задачи учебной дисциплины. Краткие сведения из истории развития инженерной графики. Чертежные материалы и инструменты, способы их применения Понятия о стандартах. ЕСКД, ЕСТД, Форматы. Основная надпись. Практическое занятие №1 «Линии чертежа».	2	ОК01,02,03,04,05,06,09 ПК 1.4, 1.5, 2.4, 2.5,3,4, 3.5, 4,3
	Назначение и начертание линий чертежа.	2	
	Практическое занятие №1 «Линии чертежа».	2	
	Чертежные шрифты. Начертание прописных и строчных букв. Практическое занятие № 1 «Линии чертежа».	2	
	Практическое занятие №1 «Линии чертежа».	2	
<b>Тема 1.2. Нанесение размеров на чертежах. Геометрические построения.</b>		2	ОК01,02,03,04,05,06,09 ПК 1.4, 1.5, 2.4, 2.5,3,4, 3.5, 4,3
	Масштабы изображений. Обозначение их на чертежах. Правила нанесения размеров на чертежах. Сопряжения.	2	
<b>Раздел 2 Основы начертательной геометрии. Проекционное черчение.</b>			
<b>Тема 2.1 Прямоугольное проецирование</b>		12	
	Общие сведения о видах проецирования. Прямоугольное проецирование. Проецирование точки, отрезка на три плоскости проекций. Проецирование плоских фигур. Проекции геометрических тел. Определение поверхностей	8	ОК01,02,03,04,05,06,09 ПК 1.4, 1.5, 2.4, 2.5,3,4, 3.5, 4,3
		2	
		2	

	тела. Анализ элементов геометрических тел. Проспиривание геометрических тел на три плоскости проекции.		
	Практическое занятие №2 «Проекция геометрических тел».	2	
	Практическое занятие №2 «Проекция геометрических тел».	2	
<b>Тема 2.2</b>		<b>4</b>	<b>ОК01,02,03,04,05,06,09</b>
<b>АксонOMETрические проекции моделей и деталей.</b>	АксонOMETрические проекции. Виды и способы аксонOMETрического проецирования. Прямоугольная изометрия. Технический рисунок модели.	2	<b>ПК 1.4, 1.5, 2.4, 2.5,3,4, 3.5, 4,3</b>
	Практическое занятие №3 «Рисунок технический»	2	
	<b>Раздел 3 Машиностроительное черчение</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 3.1.</b>		<b>8</b>	<b>ОК01,02,03,04,05,06,09</b>
<b>Изображения – виды, разрезы, сечения.</b>	Особенности машиностроительного черчения. Основная надпись. Виды изделий. Виды: основные, дополнительные и местные. Построение и обозначение.	2	<b>ПК 1.4, 1.5, 2.4, 2.5,3,4, 3.5, 4,3</b>
	Упражнение №1 «Построить шесть основных видов».		
	Разрезы: простые, сложные и местные. Сечения.	2	
	Расположение и обозначение. Выносные элементы.		
	Условности и упрощения применяемые при выполнении изображений. Графические обозначения материалов в разрезах и сечениях.		
	Практическое занятие №4 «Разрез простой».	2	
	Практическое занятие №4 «Разрез простой».	2	
<b>Тема 3.2</b>		<b>2</b>	<b>ОК01,02,03,04,05,06,09</b>
<b>Виды соединений деталей и их изображения на чертежах.</b>	Разъемные и неразъемные соединения. Изображение и обозначение соединений на чертежах.	2	<b>ПК 1.4, 1.5, 2.4, 2.5,3,4, 3.5, 4,3</b>
<b>Тема 3.3</b>		<b>6</b>	
<b>Резьба. Изображение и обозначение резьбы на чертежах.</b>			
	Винтовые линии и винтовые поверхности. Резьбы. Типы резьб. Назначение, обозначение и изображение резьбы на чертежах.	2	<b>ОК01,02,03,04,05,06,09</b> <b>ПК 1.4, 1.5, 2.4, 2.5,3,4, 3.5, 4,3</b>

	Практическое занятие №5 «Соединение резьбовое».	2		
	Практическое занятие №5 «Соединение резьбовое».	2		
<b>Тема 3.4</b> <b>Эскизы и рабочие чертежи деталей.</b>		<b>8</b>		<b>ОК01,02,03,04,05,06,09</b> <b>ПК 1.4, 1.5, 2.4, 2.5,3.4, 3.5, 4.3</b>
	Назначение рабочего чертежа и эскиза детали, этапы их выполнения. Нанесение размеров на чертежах деталей. Шероховатость поверхностей. Текстовые надписи на чертежах деталей.	2		
	Практическое занятие №6 «Эскиз детали».	2		
	Практическое занятие №6 «Эскиз детали». Нанесение размеров.	2		
	Практическое занятие №7 Рабочий чертеж детали.	2		
		<b>6</b>		<b>ОК01,02,03,04,05,06,09</b> <b>ПК 1.4, 1.5, 2.4, 2.5,3.4, 3.5, 4.3</b>
<b>Тема 3.5</b> <b>Чертеж общего вида и сборочный чертеж.</b>	Чертеж общего вида. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Спецификация. Детализация сборочного чертежа.	2		
	Практическое занятие №7 «Рабочий чертеж первой детали».	2		
<b>Тема 3.6</b> <b>Схемы. Чтение и выполнение.</b>	Практическое занятие №7 «Рабочий чертеж второй детали».	2		
		<b>8</b>		<b>ОК01,02,03,04,05,06,09</b> <b>ПК 1.4, 1.5, 2.4, 2.5,3.4, 3.5, 4.3</b>
	Общие сведения о схемах. Назначение, виды и типы схем. Условные графические обозначения элементов схем. Правила выполнения, оформления и чтения схем. Схемы по специальности: кинематические, электрические и др.	2		
	Практическое занятие №8 «Условные графические обозначения электрических элементов».	2		
	Практическое занятие №9 «Схема электрическая принципиальная».	2		
	Практическое занятие №9 «Схема электрическая принципиальная».	2		
	<b>Всего</b>	<b>60</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:  
кабинет «Инженерная графика».

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся – 26;
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением);
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации.

##### Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с программой САПР и лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- мультимедиапроектор;
- проекционный экран.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

**Основные источники (печатные издания):**

1. С.Н. Муравьев Инженерная графика: учебник для СПО. – 7-е изд., стереотипное. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 320с.
2. А.М. Бродский «Инженерная графика» (металлообработка): учебник для СПО – 13-е изд., стереотипное. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 400с.
3. Л.С. Кузенкова Инженерная графика: методические указания «Правила оформления чертежей», КАТКГА, 2021.
4. Л.С.Кузенкова Инженерная графика: методические указания «Эскизирование деталей», КАТКГА, 2021.
5. Т.В. Корнева Инженерная графика: учебное пособие «Правила нанесения размеров на чертежах», КАТКГА, 2022.
6. Т.В. Корнева Инженерная графика: учебное пособие «Разъемные и неразъемные соединения», КАТКГА, 2020.
7. Т.В. Корнева Инженерная графика: методические указания «Правила выполнения эскизов», КАТКГА, 2019.

##### 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/>
5. <http://www.ing-grafika.ru/>

### **Основные электронные издания**

Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией С. А. Леоновой. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. -Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437053>

### **Дополнительные источники**

- 1 ГОСТ 2.104-2006ЕСКД. Основные надписи
- 2 ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
- 3 ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам
- 4 ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы
- 5 ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы
- 6 ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии чертежа
- 7 ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные
- 8 ГОСТ 2.305-2008ЕСКД. Изображение – виды, разрезы, сечения
- 9 ГОСТ 2.316-2008ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц
- 10 ГОСТ 2.701-2008ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

##### Инженерная графика

Контроль и оценка результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и упражнений.

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).

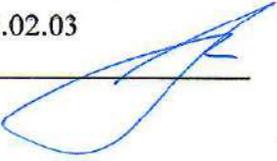
Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<b>Уметь:</b>			
Раздел 1 Тема 1.1	- читать конструкторскую и технологическую документацию;	Оформление чертежа в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике. Выполнение линий чертежа и шрифта.  Заполнение основной надписи в чертежах.	Практическое занятие
Раздел 1 Тема 1.2	- читать конструкторскую и технологическую документацию;	Выполнение сопряжений с нанесением размеров	Практическое занятие
Раздел 2 Тема 2.1	- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на поверхности, в ручной и машинной графике	Построение комплексного чертежа геометрических тел и проекции точек, используя дополнительные построения	Практическое занятие
Раздел 2 Тема 2.2	- выполнять технические рисунки в ручной и машинной графике;	Выполнение технического рисунка	Практическое занятие
Раздел 3	- выполнять чертежи	Определение главного	Упражнение №1

Тема 3.1	деталей в ручной и машинной графике;	вида детали. Построение видов, разрезов, сечений. Выполнение чертежа.	Практическое занятие
Раздел 3 Тема 3.2	- читать конструкторскую и технологическую	Определение соединений на чертежах	Оценка решений ситуационных задач Тестирование
Раздел 3 Тема 3.3	- выполнять чертежи деталей в ручной и машинной графике;	Построение изображения резьбы и резьбового соединения на чертежах.	Практическое занятие
Раздел 3 Тема 3.4	- выполнять эскизы и рабочие чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	Построение эскизов и рабочих чертежей деталей.	Практическое занятие
Раздел 3 Тема 3.5	- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; - выполнять рабочие чертежи деталей;	Чтение сборочных чертежей и конструкторской документации.	Практическое занятие
Раздел 3 Тема 3.6	- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; выполнять графические изображения технологических схем в ручной и машинной графике;	Выполнение графических изображений кинематических и электрических схем. Чтение схем.	Практические занятия
<b>Знать:</b>			
Раздел 1 Тема 1.1	- требования государственных стандартов единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - правила чтения	Построение чертежей на изделия.	Практическое занятие

	конструкторской и технологической документации;		
<b>Раздел 1 Тема 1.2</b>	- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - технику и принципы нанесения размеров;	Правильный выбор вида сопряжения при выполнении плоской фигуры	Практическое занятие
<b>Раздел 2 Тема 2.1</b>	- законы, методы и приёмы проекционного черчения;	Изложение методов и приемов проекционного черчения.	Практические занятия
<b>Раздел 2 Тема 2.2</b>	- правила выполнения технических рисунков;	Анализ выбора вида аксонометрической проекции.	Практические занятия
<b>Раздел 3 Тема 3.1</b>	- правила выполнения чертежей; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);	Выбор категории изображений при выполнении чертежа на изделие	Практическое занятие
<b>Раздел 3 Тема 3.2</b>	- правила выполнения чертежей; - требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);	Изображение и обозначение соединений на чертежах	Тестирование
<b>Раздел 3 Тема 3.3</b>	- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации;	Определение типа резьбы и его изображение. Анализ выбора резьбового соединения.	Практическое занятие

	- правила выполнения чертежей;		
<b>Раздел 3 Тема 3.4</b>	- способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования; - правила выполнения эскизов и чертежей; - технику и принципы нанесения размеров; - классы точности и их обозначение на чертежах;	Выполнение эскиза и рабочего чертежа на деталь.	Практические занятия
<b>Раздел 3 Тема 3.5</b>	- правила чтения конструкторской и технологической документации; - правила выполнения чертежей; - технику и принципы нанесения размеров; - классы точности и их обозначение на чертежах;	Определение работы механизма. Анализ видов соединений составных частей изделий.	Практические занятия
<b>Раздел 3 Тема 3.6</b>	- способы графического представления объектов, технологического оборудования и схем; - требования государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; - правила выполнения схем.	Выполнение условных графических элементов кинематических и электрических схем. Выполнение кинематической и электрической принципиальной схемы.	Практические занятия

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

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

Преподаватель Кирсановского АТК – филиала МГТУ ГА  /Л.С. Кузенкова/

Программа обсуждена и одобрена методическим  
совещанием цикловой комиссии общетехнических дисциплин  
Протокол № 9 от « 19 » 06 2024г.  
Председатель цикловой комиссии общетехнических дисциплин  
Кирсановского АТК – филиала МГТУ ГА  / Зорина О.В./