

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Колычев Сергей Алексеевич

Должность: ИО Директора колледжа

Дата подписания: 06.10.2025 15:40:25

Уникальный программный ключ:

993281e0d4a51847067ca94fe93f14e078c0

Приложение к программе

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Кирсановского АТК –  
филиала МГТУ ГА



С.А. Колычев

« 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

2025 год

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 года № 2, (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 февраля 2023 года, регистрационный № 72345) (редакция от 03.07.2024г.).

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

Разработчик: преподаватель Т.В. Корнева

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

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11

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

Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

**ПК 1.4 (2.4; 3.4)** Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа (вертолётного типа, смешанного типа).

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**

Максимальный объём 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**

Вид учебной работы	Количество 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
<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, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1</b> <i>Общие правила оформления чертежей</i>		<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 04, ОК 09, ПК 1.4 (2.4; 3.4)
	2. Основы геометрического черчения. Основная надпись чертежа.	2	
	3. Шрифты чертёжные. Особенности написания букв алфавита.	2	
	4. Назначение и начертание линий чертежа.	2	
<b>Тема 1.2</b> <i>Геометрические построения и приёмы вычерчивания контуров технических деталей</i>		<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.4 (2.4; 3.4)
	1. Масштабы изображений. Правила нанесения размеров на чертежи. Внутреннее и внешнее сопряжение.	2	
	2. Сопряжение прямых и дуг окружностей.	2	
<b>Тема 1.3</b> <i>Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</i>		<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.4 (2.4; 3.4)
	1. Общие сведения о видах проецирования. Прямоугольное проецирование. Проецирование точки, отрезка и плоских фигур на три плоскости проекций.	2	
	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>26</b>	

Тема 2.1 Чертеж как документ ЕСКД	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.4 (2.4; 3.4)
1. Особенности машиностроительного чертежа. Виды изделий и конструкторских документов. Виды чертежа: основные, дополнительные, местные.	2	
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	
Тема 2.2 Виды соединений деталей	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.4 (2.4; 3.4)
1. Разъёмные и неразъёмные соединения: резьбовые, штифтовые, сварные, паяные, kleевые, шлицевые, клёпаные. Изображение и обозначение соединений на чертежах.	2	
2. Резьба. Классификация резьбы. Изображение и обозначение резьбы.	2	
3. Резьбовые соединения на чертежах.	2	
Тема 2.3 Эскизы деталей	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.4 (2.4; 3.4)
1. Эскизы и рабочие чертежи деталей, их отличия. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали.	2	
2. Выполнение эскиза детали с применением разреза.	2	
3. Измерительный инструмент и приёмы обмера детали. Нанесение размеров на эскиз детали.	2	
Тема 2.4 Сборочный чертёж. Деталирование сборочного чертежа	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09, ПК 1.4 (2.4; 3.4)
1. Назначение и содержание сборочного чертежа. Виды изображений, условности и упрощения на сборочных чертежах. Размеры на сборочных чертежах. Последовательность чтения сборочного чертежа.	2	
2. Правила выполнения чертежей деталей по сборочному чертежу. Деталирование сборочного чертежа.	2	
3. Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу.	2	
Раздел 3. СПЕЦИАЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ	10	
Тема 3.1 Методы и приёмы выполнения схем по специальности	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09,

	1. Общие сведения о схемах. Виды и типы схем. Правила выполнения электрических схем.	2	ПК 1.4 (2.4; 3.4)
	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	
Промежуточная аттестация			В форме дифференцированного зачёта
Всего по дисциплине		60	

### **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. Муравьёв 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

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 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) Раздел 3 (тема 3.1)	Читать конструкторскую и технологическую документацию.	Оформление чертежей; чтение сборочных чертежей и чертежей общего вида; чтение электрических схем.	Практическая работа. Устный опрос. Дифференцированный зачёт.
Раздел 1 (тема 1.3)	Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности.	Проектирование 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	Построение изображений на чертежах в соответствии с требованиями государственных стандартов.	Практическая работа. Устный опрос.

	документацию в соответствии с действующей нормативной базой.		
<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 изделие; 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 ЕСКД и ЕСТД.	Анализ видов соединений составных частей изделий; выполнение чертежей, эскизов, схем.	Практическая работа. Устный опрос. Дифференцированный 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	Техника 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 учебно – методической работе Жарф /Н. Н.Карнаущенко/

Заведующий отделением специальности  
Кирсановского АТК – филиала МГТУ ГА

А /С.А.Колычев/

Преподаватель Кирсановского АТК – филиала МГТУ ГА

Корнева

/Т.В. Корнева/

Программа обсуждена и одобрена методическим  
совещанием цикловой комиссии общетехнических дисциплин  
Протокол № 11 от «26» 06 2025г.

Председатель цикловой комиссии общетехнических дисциплин  
Кирсановского АТК – филиала МГТУ ГА Зорина / Зорина О.В./