

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лесняк Елена Николаевна

Должность: Директор

Дата подписания: 28.09.2025 19:25:35

Уникальный программный ключ:

4f8763c0f69fcc0b76a554a96bba130b42854b57507309a6b8ac637f77303946

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(АНПО «Академический колледж»)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНПОО

«Академический колледж»

_____ Е.Н. Лесняк

«__» _____ 202__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования**

по специальности

25.02.08

(код)

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

(Наименование специальности / профессии)

Инженерная графика

(Наименование курса)

Кафедра разработчик

Информационных технологий и программирования

Год набора

2024

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Инженерная графика

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Составлена

Николаевым Юрием Николаевичем

(Ф.И.О.)

Обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры

Информационных технологий и программирования

(полное наименование кафедры)

от

(дата протокола)

протокол №

(номер протокола)

Заведующий кафедрой

(подпись)

В.А. Трофимов

(инициалы, фамилия)

Согласовано с выпускающей кафедрой

Информационных технологий и программирования

(полное наименование выпускающей кафедры)

Заведующий выпускающей
кафедрой

(подпись)

В.А. Трофимов

(инициалы, фамилия)

Согласовано с методистом

Методист

Т.Н. Логачева

Одобрена Педагогическим советом

от

(дата протокола)

протокол №

(номер протокола)

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем и направлена на формирование **общих компетенций**, включающих 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

и **профессиональных компетенций**, соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств 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 3.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения 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 поверхности, 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 приемы проекционного черчения;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;
- 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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем образовательной программы – 112 часов, в том числе:

обязательная учебная нагрузка обучающегося с преподавателем – 96 час;

самостоятельная работа обучающегося – 8 часов;

консультации – 2 часа;

промежуточная аттестация – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной программы (всего)	<i>112</i>
Суммарная учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем	<i>96</i>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>68</i>
практические занятия	<i>28</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>8</i>
Консультации	<i>2</i>
Промежуточная аттестация (экзамен)	<i>6</i>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение и правила оформления чертежей			
Тема 1.1. Понятие о стандартах. Основные элементы чертежа.	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
	Цели и задачи курса. Общее ознакомление с разделами программы. Чертёжные инструменты. Понятие о ЕСКД. Система ГОСТов и ЕСКД. Основные направления перспективы развития стандартизации. Форматы чертежей по ГОСТу 2.301-68. Линии чертежа по ГОСТу 2.303-68. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр по ГОСТу 2.304-81.		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 1. «Рамка, вычерчивание линий, и нанесение надписей на чертежах». Практическая работа № 2. Задание «Шрифты».		
Тема 1.2. Деление окружности на равные части. Построение сопряжений	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
	Построение и технологическое применение сопряжений и лекальных кривых. Деление окружности на равные части.		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 3. Деление окружности на равные части Практическая работа № 4. Построение сопряжений		
Тема 1.3. Масштабы по ГОСТу 2.302-68. Правила	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Построение и технологическое применение сопряжений и лекальных кривых. Деление окружности на равные части.		

нанесения размерных линий на чертеже по ГОСТу 2.3-7-687 (СТ СЭВ-79)	Практические занятия	2	ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
	Практическая работа № 5 Вычерчивание контуров технических деталей с различными видами сопряжений		
	Практическая работа № 6 Нанесение размеров на чертежах деталей простой конфигурации		
	Самостоятельная работа	2	
	- выполнение домашних заданий по разделу 1. - доработка чертежей.		
Раздел 2. Проекционное черчение			
Тема 2.1. Точка и прямая	Содержание	4	
	Виды проецирования: центральное и параллельное. Проецирование точки на две взаимно перпендикулярные плоскости.		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
Тема 2.2. Аксонометрические проекции	Содержание	4	
	Виды аксонометрических проекций. Изображение аксонометрических проекциях плоских фигур.		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 7 Изображение плоских фигур в аксонометрических проекциях. Практическая работа № 8 Изображение окружности в аксонометрических проекциях. Практическая работа № 9 Изображение объемного тела (призмы) в изометрической проекции по заданному комплексному чертежу.		
Тема 2.3. Поверхности и тела	Содержание	6	
	Проецирование геометрических тел. Построение проекции точек, принадлежащих поверхности геометрических тел. Изображение поверхностей геометрических тел в аксонометрических проекциях		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 10. По двум проекциям геометрических тел построить третьи проекции. Найти все проекции заданных точек на поверхности геометрических тел.		
	Самостоятельная работа	2	
	- выполнение домашних заданий по разделу 2. - доработка чертежей.		

Раздел 3. Машиностроительное черчение			
Тема 3.1. Общие правила выполнения чертежей и виды конструкторской документации Категории изображений на чертежах. Виды. Простые разрезы. Сложные разрезы. Сечения.	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
	Машиностроительный чертёж. Виды конструкторских документов. Основные виды. Местные виды. Дополнительные виды. Разрезы. Простые разрезы. Обозначение разрезов. Наклонные разрезы. Местные разрезы. Сложные разрезы – ступенчатые и ломаные. Сечения – вынесенные и наложенные. Выносные элементы. Условности и упрощения. Графические обозначения материалов в сечениях.		
	Практические занятия	4	
	Практическая работа № 11 Изображение 3-х проекций детали с совмещением видов с разрезами. Практическая работа № 12 Выполнение 3-х видов детали и ее аксонометрической проекции. Практическая работа № 13 Выполнение 3-х видов детали с простыми разрезами и ее аксонометрической проекции. Практическая работа № 14. Построение по двум видам третьего вида и необходимых простых разрезов. Нанесение размеров. Построение аксонометрической проекции модели с вырезом четверти.		
Тема 3.2. Обозначение и изображение резьб	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
	Общие сведения о резьбах. Элементы резьб. Виды резьб. Условное изображение и обозначение резьб по ГОСТу 2.311-68		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 15 Выполнение чертежа резьбового изделия и резьбового. Практическая работа № 16 Выполнение винтовой линии на поверхности цилиндра.		
Тема 3.3. Передачи вращательного движения	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
	Зубчатые передачи, их назначение и виды. Условные изображения зубчатых колёс и червяков на рабочих чертежах по ГОСТу 2.402-68.		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 17 Расчёт размеров зубчатого колеса и его изображение на чертеже.		
Тема 3.4. Смазочные	Содержание	6	

материалы	Конструкторская документация. Чертеж общего вида. Сборочный чертёж, его назначение и место в производстве. Выполнение эскизов деталей для составления сборочного чертежа.		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 18 Выполнение сборочного чертежа Практическая работа № 19 Выполнение детали сборочной единицы. Практическая работа № 20 Выполнение спецификации сборочного чертежа		
	Самостоятельная работа	2	
	- выполнение домашних заданий по разделу 3. - доработка чертежей.		
Раздел 4. Специальное черчение			
Тема 4.1. Схемы и их выполнение. Схемы электрические. Методы и приёмы выполнения чертежей и схем по специальности	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
	Общие сведения о схемах. Разновидности схем. Электрическая принципиальная схема.		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 21 Выполнение принципиальной электрической схемы. Практическая работа № 22 Выполнение принципиальной схемы цифровой техники. Практическая работа № 23 Выполнение принципиальной схемы цифровой техники.		
Раздел 5. Машинная графика			
Тема 5.1. Основные понятия машинной графики. Двумерное проектирование в папоCAD	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
	Кодирование графической информации. Разновидности графических изображений. Основы работы в папоCAD. Интерфейс программы. Панель свойств и Панель параметров. Компактная панель. Черчение на плоскости в папоCAD.		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 24 Вычерчивание трех проекций детали с изображением невидимых линий по представленному объемному изображению детали с нанесением размеров в соответствии с ГОСТ 2.307–68 (задание GR8). Практическая работа № 25 Построение третьей проекции модели по двум заданным, простановка осевых линий, нанесение размеров, заполнения основной надписи чертежа (задание GR9).		

	Практическая работа №26 Построение трех проекций детали с разрезами, указанными в задании (задание GR10).		
Тема 5.2. Трехмерное моделирование в системе nanoCAD	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
	Изучение особенностей интерфейса окна трехмерного моделирования. Классификация операций при работе с твердотельными моделями (операция выдавливание, операция вращение, кинематическая операция, операция по сечениям). Построение трехмерной модели. Операции вырезания существующей геометрии (вырезать выдавливанием, вырезать вращением, вырезать кинематически, вырезать по сечениям). Построение модели детали по аксонометрическому изображению.		
	Практические занятия	4	
	Практическая работа №27. Создание 3D модели детали Вилка в системе «Компас 3D», определение ее свойств, сохранение в файле на диске. Практическая работа №28. Создание рабочего чертежа детали Вилка в системе «Компас 3D» по ее 3D модели, созданной на предыдущем занятии, выполнение разрезов, простановка размеров, выполнение осевых линий. Практическая работа №29. По предложенным изображениям построить 3D модели в «Компас 3D» (задание GR8). Практическая работа №30. По предложенным изображениям построить 3D модели в «Компас 3D» (задание GR9). Практическая работа №31. По предложенным изображениям построить 3D модели в «Компас 3D» (задание GR10) с четвертным разрезом. Практическая работа № 32. Построение по двум видам детали объемной модели и выполнение необходимых разрезов. Выполнение графических работ: Построение по объемной модели 3-х плоских проекций и указанных разрезов. Нанесение размеров и осевых линий. Практическая работа №33. По предложенным изображениям тел вращения построить 3D модели в «Компас 3D» (задание PKG).		
	Самостоятельная работа	2	
	-выполнение домашних заданий по разделу 5. -доработка чертежей. -доработка компьютерных практических работ.		
	Консультации	2	

	Промежуточная аттестация (экзамен)	6	
	Всего:	112	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 2.- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета:

- Оборудование: - посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- комплект учебно-наглядных пособий, стендов и плакатов по дисциплине;
- модели БАС.
- сборник видеофильмов об истории развития авиации в России «REDSTARS»

Технические средства обучения:

- доска одноэлементная (напольная маркерная);
- мультимедийное оборудование:

Персональный компьютер (Intel Core i7 -13700F, 2.1 Ghz; 32 Gb; SSD M2 512 Gb; HDD 1 TB; RTX 3050 Windows 10 x64 Pro, мышь, клавиатура) - 20 шт.

Программное обеспечение:

Windows 10 x64 Pro 20 шт.

Монитор Philips 1000 series 27E1N1800A 40 шт.

Моноблок MSI Pro 21,5", Intel Core i3-10105, 8 Gb, 256 Gb SSD

Телевизор Samsung UE70TU7090UXRU

HD Camera Hiseeu

Коммутатор D-Link DES-1016A

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511680>
2. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12484-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517545>
3. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 226 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16834-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531858>

Дополнительные источники:

1. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511791>
2. Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513278>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности	- устный опрос - интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе групповой дискуссии
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	- устный и письменный опрос - практические занятия по решению задач
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	- устный и письменный опрос - практические занятия по решению задач
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	- устный и письменный опрос - практические занятия по решению задач
- оформлять проектно- конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	- устный и письменный опрос - практические занятия по решению задач
Знать:	
- правила чтения конструкторской и технологической документации; способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;	- тестирование - устный опрос
- законы, методы и приемы проекционного черчения;	- тестирование - устный опрос
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации;	- тестирование - устный опрос
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;	- тестирование - устный опрос
- технику и принципы нанесения размеров;	- тестирование - устный опрос
- классы точности и их обозначение на чертежах;	- тестирование - устный опрос
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления	- тестирование - устный опрос