

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лесняк Елена Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 14.12.2023 12:00:58
Уникальный программный ключ:
4f8763c0f69fcc0b76a554a96bba130b42854b57503309a6b8ec637f77303946

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНПО
«Академический колледж»
Е.Н. Лесняк
«04» декабря 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

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

по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Год набора 2024

2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Инженерная графика

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Составлена Николаев Юрий Николаевич

(Ф.И.О.)

(Ф.И.О.)

**Согласовано с руководителем
образовательной программы**


(подпись)

Ю.Н. Николаев

(инициалы, фамилия)

Согласовано с методистом

Методист



Т.Н. Логачева

Одобрена Педагогическим советом

от

30.11.2023

(дата протокола)

протокол №

3

(номер протокола)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения примерной 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 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 Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

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

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

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

и формирование **личностных результатов**:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	ЛР 7
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно-сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10

Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	ЛР 13
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	ЛР 16

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 – 102 часов, в том числе:

обязательная учебная нагрузка обучающегося с преподавателем – 94 час;

самостоятельная работа обучающегося – 8 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	<i>102</i>
Суммарная учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем	<i>94</i>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>26</i>
практические занятия	<i>68</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>8</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	2	ОК 01 – 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	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	4	
	№ 1. «Рамка, вычерчивание линий, и нанесение надписей на чертежах». № 2. Задание «Шрифты».		
	Самостоятельная работа		
Тема 1.2. Деление окружности на равные части. Построение сопряжений	Содержание	2	ОК 01 – 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Построение и технологическое применение сопряжений и лекальных кривых. Деление окружности на равные части.		
	Практические занятия	4	
	№ 3. Деление окружности на равные части № 4. Построение сопряжений		

	Самостоятельная работа		
Тема 1.3. Масштабы по ГОСТу 2.302-68. Правила нанесения размерных линий на чертеже по ГОСТу 2.3-7-687 (СТ СЭВ-79)	Содержание	2	ОК 01 – 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Построение и технологическое применение сопряжений и лекальных кривых. Деление окружности на равные части.		
	Практические занятия	4	
	№ 5 Вычерчивание контуров технических деталей с различными видами сопряжений № 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	2	ОК 01 – 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Виды проецирования: центральное и параллельное. Проецирование точки на две взаимно перпендикулярные плоскости.		
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа		
Тема 2.2. Аксонометрические проекции	Содержание	2	ОК 01 – 07, 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Виды аксонометрических проекций. Изображение в аксонометрических проекциях плоских фигур.		
	Практические занятия	6	
	№ 7 Изображение плоских фигур в аксонометрических проекциях. № 8 Изображение окружности в аксонометрических проекциях. № 9 Изображение объемного тела (призмы) в изометрической проекции по заданному комплексному чертежу.		
	Самостоятельная работа		
Тема 2.3. Поверхности и тела	Содержание	2	ОК 01 – 09 ЛР 4, ЛР7,
	Проецирование геометрических тел. Построение проекции точек, принадлежащих поверхности геометрических тел. Изображение поверхностей геометрических тел		

	в аксонометрических проекциях		ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Практические занятия	2	
	№ 10. По двум проекциям геометрических тел построить третьипроекции. Найти все проекции заданных точек на поверхности геометрических тел.		
	Самостоятельная работа выполнение домашних заданий по разделу 2. -доработка чертежей;	2	
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	2	ОК 01 – 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	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	8	
	№ 11 Изображение 3-х проекций детали с совмещением видов сразрезами. № 12 Выполнение 3-х видов детали и ее аксонометрической проекции. № 13 Выполнение 3-х видов детали с простыми разрезами и ее аксонометрической проекции. № 14. Построение по двум видам третьего вида и необходимых простых разрезов. Нанесение размеров. Построение аксонометрической проекции модели с вырезом четверти.		
	Самостоятельная работа		
Тема 3.2. Обозначение и изображение резьб	Содержание	2	ОК 01 – 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Общие сведения о резьбах. Элементы резьб. Виды резьб. Условное изображение и обозначение резьб по ГОСТу 2.311-68		
	Практические занятия	4	
	№ 15 Выполнение чертежа резьбового изделия и резьбового. № 16 Выполнение винтовой линии на поверхности цилиндра.		
	Самостоятельная работа		

Тема 3.3. Передачи вращательного движения	Содержание	2	
	Зубчатые передачи, их назначение и виды. Условные изображения зубчатых колёс и червяков на рабочих чертежах по ГОСТу 2.402-68.		ОК 01 – 04 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Практические занятия № 17 Расчёт размеров зубчатого колеса и его изображение начертеже.	2	
Тема 3.4. Смазочные материалы	Содержание	2	
	Конструкторская документация. Чертеж общего вида. Сборочный чертёж, его назначение и место в производстве. Выполнение эскизов деталей для составления сборочного чертежа.		ОК 05 – 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Практические занятия № 18 Выполнение сборочного чертежа № 19 Выполнение детали сборочной единицы. № 20 Выполнение спецификации сборочного чертежа	6	
	Самостоятельная работа	1	
	-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	2	
	Общие сведения о схемах. Разновидности схем. Электрическая принципиальная схема.		ОК 01 – 04 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Практические занятия № 21 Выполнение принципиальной электрической схемы. № 22 Выполнение принципиальной схемы цифровой техники. № 23 Выполнение принципиальной схемы цифровой техники.	6	
	Самостоятельная работа	2	
	-выполнение домашних заданий по разделу 4. --доработка чертежей;		
Раздел 5. Машинная графика			
Тема 5.1. Основные понятия машинной графики. Двумерное	Содержание	2	
	Кодирование графической информации. Разновидности графических изображений. Основы работы в папоСАD. Интерфейс программы. Панель свойств		ОК 01 – 09 ЛР 4, ЛР7,

проектирование в nanoCAD	и Панель параметров.Компактная панель. Черчение на плоскости в nanoCAD.	4	ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Практические занятия	6	
	№ 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). №25 Построение третьей проекции модели по двум заданным, простановка осевых линий, нанесение размеров, заполнения основной надписи чертежа (задание GR9). №26 Построение трех проекций детали с разрезами, указанными в задании (задание GR10).		
	Самостоятельная работа		
Тема 5.2. Трехмерное моделирование в системе nanoCAD	Содержание	2	ОК 01 – 09 ЛР 4, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР16
	Изучение особенностей интерфейса окна трехмерного моделирования. Классификация операций при работе с твердотельными моделями (операция выдавливание, операция вращения, 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	16	
	№27. Создание 3D модели детали Вилка в системе «Компас 3D»,определение ее свойств, сохранение в файле на диске. №28. Создание рабочего чертежа детали Вилка в системе «Компас3D» по ее 3D модели, созданной на предыдущем занятии, выполнение разрезов, простановка размеров, выполнение осевых линий. №29. По предложенным изображениям построить 3D модели в «Компас 3D» (задание GR8). №30. По предложенным изображениям построить 3D модели в «Компас 3D» (задание GR9). №31. По предложенным изображениям построить 3D модели в		

	«Компас 3D» (задание GR10) с четвертным разрезом. № 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. №33. По предложенным изображениям тел вращения построить 3Dмодели в «Компас 3D» (задание PKG).		
	Самостоятельная работа	1	
	-выполнение домашних заданий по разделу 5. -доработка чертежей; -доработка компьютерных практических работ -подготовка к зачёту		
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		
	Всего:	102	

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:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- терминал Intel Dual-Core E5200 2.5GHz, 2.5Gb, 160Gb, W7_32;
- проектор BENQ MP610;
- экран ScreenMedia;
- колонки MICROLAB SOLO2;
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки) – 13 шт.

Программные средства для проведения практических занятий:

- nanoCAD2023.

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. Пшеничной.* — 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