

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Университетский колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Специальность 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Составитель(и): Преподаватель первой
квалификационной категории Тупицына Т.А.

Проректор по
образовательной
деятельности А. С. Кривоногова

Екатеринбург

2024

1 Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла, основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины Инженерная графика обучающийся должен уметь:

1. Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
2. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
3. Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;
4. Читать чертежи и схемы;
5. Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

1. Законы, методы, приемы проекционного черчения;
2. Правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
3. Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
4. Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
5. Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими и профессиональными компетенциями

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;

ПК 5.2. Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее.

ПК 6.7 Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.

ПК 6.9 Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
--------------------	---------------

Объем образовательной программы учебной дисциплины	42
в т. ч.:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	32
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет, 3 семестр	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объемв часах
Раздел 1 Основные правила оформления чертежей. Графические построения		
Тема 1.1 Введение. Назначение и общие требования к чертежам	Содержание учебного материала	1
	1 Введение. Краткая характеристика основных разделов учебной дисциплины. Порядок и форма проведения занятий, использование основной и дополнительной литературы	
	2 Чертежные материалы и инструменты, способы их применения	
	3 Роль чертежа в технической деятельности специалиста. Требования стандартов ЕСКД и ЕСТД к разработке и оформлению технической документации	
	4 Форматы. Форма, порядок заполнения основных надписей в конструкторской документации	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Практическое занятие 1 Линии чертежа	1
Практическое занятие 2 Шрифты чертёжные. Начертание прописных букв. Начертание строчных букв	1	
Тема 1.2 Нанесение размеров на чертежах	Содержание учебного материала	1
	1 Масштабы. Основные правила нанесения размеров	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Практическое занятие 3 Выполнение контура детали с нанесением размеров	1

Тема 1.3 Геометрические построения	Содержание учебного материала	1
	1 Геометрические построения: деление отрезков на равные части	
	2 Геометрические построения: деление окружности на 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12 равных частей	
	3 Сопряжение линий. Правила построения	
	4 Лекальные кривые	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Практическое занятие 4 Выполнение контура детали с построением сопряжений	1
Практическое занятие 5 Выполнение контура технической детали средней сложности	1	
Раздел 2 Основы начертательной геометрии. Проекционное черчение		
Тема 2.1 Прямоугольное проецирование	Содержание учебного материала	1
	1 Виды проецирования. Проецирование точки, отрезка прямой линии, плоскости. Определение натуральной величины отрезка. Комплексный чертёж	
	2 Проецирование геометрических тел	
	3 Аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрия. Нахождение проекций точек на поверхности геометрических тел	
	4 Сечение полых моделей. Взаимное пересечение поверхностей тел. Линии перехода	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Практическое занятие 6 Построение наглядного изображения и комплексного чертежа точек, отрезка прямой линии	1
	Практическое занятие 7 Построение наглядного изображения и комплексного чертежа плоскости	1
	Практическое занятие 8 Построение проекций геометрических тел. Нахождение проекций точек на поверхности геометрических тел	1
	Практическое занятие 9 Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции группы геометрических тел	1
Практическое занятие 10 Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции модели	1	

	Практическое занятие 11 Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции усеченной поллой модели	1	
	Практическое занятие 12 Построение линий пересечения поверхностей геометрических тел	1	
Раздел 3 Элементы технического рисования			
Тема 3.1	Содержание учебного материала	1	
Техническое рисование	1 Назначение технического рисунка. Технические рисунки плоских фигур и геометрических тел		
	2 Технический рисунок модели.		
	3 Проецирование модели с натуры и по аксонометрии. Техническое рисование		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 13 Техническое рисование. Выполнение технического рисунка плоских фигур	1	
	Практическое занятие 14 Выполнение технического рисунка модели с элементами призмы и пирамиды	1	
	Практическое занятие 15 Выполнение технического рисунка с элементами тел вращения	1	
Раздел 4 Машиностроительное черчение			
Тема 4.1	Содержание учебного материала		
Изображения – виды, разрезы, сечения	1 Особенности машиностроительных чертежей. Чертёж как документ ЕСКД. Изображения – виды (основные, дополнительные, местные)	1	
	2 Разрезы простые и сложные. Соединение части вида и разреза. Графические обозначения материалов в сечениях		
	3 Сечения. Расположение и обозначение		
	4 Условности и упрощения на чертежах. Выносные элементы. Обозначения материалов в сечениях		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 16 Чертеж детали с использованием простого фронтального, наклонного разрезов	1	
	Практическое занятие 17 Чертеж детали с использованием сложного ступенчатого, ло-	1	

	маного разрезов	
	Практическое занятие 18 Чертеж детали типа «Вал»	1
Тема 4.2 Резьбы. Разъёмные и неразъёмные соединения	Содержание учебного материала	
	1 Резьбы. Типы резьб. Назначение, обозначение и изображение	1
	2 Разъёмные и неразъёмные соединения. Стандартные крепёжные изделия	
	3 Неразъёмные соединения: сварка, пайка, склеивание	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Практическое занятие 19 Выполнение расчёта и построения стандартных крепёжных изделий (болтом, винтом, шпилькой)	1
	Практическое занятие 20 Построение чертежа неразъёмного соединения	1
Тема 4.3 Эскизы и рабочие чертежи деталей	Содержание учебного материала	1
	1 Назначение рабочего чертежа и эскиза детали, этапы их выполнения	
	2 Форма и элементы детали. Нанесение размеров на чертежах деталей. Классы точности и их обозначение на чертежах	
	3 Шероховатость поверхностей. Текстовые надписи на чертежах деталей	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Практическое занятие 21 Эскиз детали типа Вал	1
	Практическое занятие 22 Эскиз детали типа Втулка	1
Практическое занятие 23 Эскиз детали типа Корпус	1	
Тема 4.4 Чертеж общего вида и сборочный чертеж	Содержание учебного материала	1
	1 Чертеж общего вида. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Условности и упрощения на сборочных чертежах	
	2 Спецификация. Детализирование сборочного чертежа	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Практическое занятие 24 Детализирование сборочной единицы. Детали 1-2	1
Практическое занятие 25 Разработка сборочного чертежа изделия. Оформление спецификации	1	
Тема 4.5	Содержание учебного материала	1

Схемы. Чтение и выполнение	1 Общие сведения о схемах. Назначение, виды и типы схем. Условные графические обозначения элементов схем. Правила выполнения, оформления и чтения схем	
	2 Схемы по специальности: кинематические, электрические и др.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Практическое занятие 26. Схема кинематическая принципиальная	1
	Практическое занятие 27. Схема электрическая принципиальная	2
Тема 4.6 Основы компьютерной графики	Содержание учебного материала	
	1 САПР. Общие сведения. Виды графических редакторов	
	2 Интерфейс КОМПАС-3D. Главное окно системы	
	3 Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Практическое занятие 28 Чертеж контура технической детали средней сложности	2
	Практическое занятие 29 Комплексный чертеж и изометрическая проекция модели с вырезом $\frac{1}{4}$	2
	Дифференцированный зачет – 3 семестр	
Всего:		42

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1 Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет инженерной графики (ауд. 14-326)

Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: столы и стулья для обучающихся на 25 посадочных мест, шкафы - 5 шт., меловая доска, рабочее место преподавателя, ноутбук, переносной проектор, плакаты "Правила выполнения чертежей", наборы моделей, образцы резьбовых соединений, макеты деталей

Медиа-зал (ауд. 2-229): помещение для самостоятельной работы: 11 персональных компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, программное обеспечение общего назначения, столы, стулья на 15 посадочных мест

Читальный зал (ауд. 14-411):

помещение для самостоятельной работы на 20 посадочных мест, автоматизированные рабочие места на 4 обучающихся с выходом в локальную сеть, глобальную сеть, программное обеспечение общего назначения, телевизор.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основная литература

- 1 Боголюбов С.К. Задания по курсу черчения: Учеб. пособие для машиностроит. и приборостроит. техникумов. -2-е изд., перераб. - М.:Альянс, 2020. - 279 с.: ил.
- 2 Боголюбов С.К. Черчение: учебник для средних специальных учебных заведений.-2-е изд., испр - М.:Альянс, 2020. - 336 с.: ил.

3.2.2 Дополнительная литература

- 1 ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. 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
- 7 ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные
- 8 ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД. Изображение – виды, разрезы, сечения
- 9 ГОСТ 2.316-2008 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц
- 10 ГОСТ 2.701-2008 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению

4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
Правила чтения конструкторской и технологической документации	Перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем. По заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ Тестирование
Способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем	Перечисляет способы графического представления объектов; Перечисляет способы проецирования геометрических тел, способы преобразования проекций, назначение аксонометрических проекций	
Законы, методы и приемы проекционного черчения	Выбирает соответствующее правило для выполнения чертежа определенной детали	
Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)	По заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД	
Правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем	Перечисляет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем. Перечисляет условные обозначения; Выполняет технологические схемы, подбирая условные обозначения элементов схем	
Технику и принципы нанесения размеров	Формулирует правила нанесения размеров на чертежах. По заданным параметрам выполняет чертежи в соответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД	
Классы точности и их обозначение на чертежах	Классы точности на чертежах обозначены правильно и соответствуют требованиям ГОСТ30893.1-2002 (ИСО 2768-1-89)	
Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления	Формулирует правила создания и оформления спецификации на сборочные чертежи.	

	Формулирует правила создания и оформления таблиц перечня элементов в схемах	
Уметь:		
Читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности	Оформляет чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике. Расшифровывает условные обозначения на технологических схемах. Устанавливает размеры пространственной формы и выявляет все данные необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета	ТК 1, ТК 2 Оценка результатов выполнения практических работ 3, 10, 17, 21, 24, 25, 27
Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на поверхности, в ручной и машинной графике	Выполняет по алгоритму комплексный чертеж геометрических тел в ручной и машинной графике. Строит проекции точек, используя дополнительные построения	
Выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	Определяет минимальное количество видов и разрезов, определяет главный вид детали. При выполнении чертежей оборудования выбирает масштаб, компоновку чертежа, минимальное количество видов, разрезов. Анализирует различия между чертежом и эскизом, техническим рисунком и аксонометрическим изображением	
Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	Составляет технологические схемы по специальности и выполняет их в ручной и машинной графике. Расшифровывает условные обозначения на технологических схемах	
Оформлять проектно - конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Оформляет по алгоритму проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	

