

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Коротков Сергей Леонидович
Должность: Директор ИТЖТ - филиал ПривГУПС
Дата подписания: 16.07.2026 14:30:03
Уникальный программный ключ:
705b520be7c208010fd7fb4dfc76dbd29d240bbe

Приложение
к ОПОП-ППССЗ по специальности
25.02.08 Эксплуатация
беспилотных авиационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **ОП.02 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

для специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования
(год начала подготовки: 2026)*

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.2 Инженерная графика является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП – ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 25. 02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП – ППССЗ:

Учебная дисциплина «ОП.02Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 09.

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

уметь:

У.1 – читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;

У.2 – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на поверхности, в ручной и машинной графике;

У.3 – выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;

У.4 – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;

У.5 – оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

У.6 – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;

У.7 – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;

знать:

3.1 – правила чтения конструкторской и технологической документации;

3.2 – способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;

3.3 – законы, методы и приемы проекционного черчения;

3.4 – требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации(ЕСТД);

3.5 – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;

3.6 – технику и принципы нанесения размеров;

- 3.7 – классы точности и их обозначение на чертежах;
- 3.8 – типы и назначение спецификаций;
- 3.9. – правила их чтения и составления;
- 3.10 – правила чтения текстов профессиональной направленности.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

- общие:

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

- профессиональные:

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем вертолетного типа, с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях.

ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.

1.2.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний

ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личного развития.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
лекции	18
практические занятия (в форме практической подготовки)	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
– работа с конспектом занятий; – работа с учебными изданиями и специальной технической литературой; – подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	24
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (3семестр)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины
Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
Раздел 1 Геометрическое черчение		18/8/6	
Тема 1.1 Правила разработки и оформления чертежей	Содержание учебного материала:	2	3 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Стандарты и их основное назначение. Форматы и линии чертежей. Основная надпись чертежа. Чертежные шрифты.		
	Практическое занятие №1 (в форме практической подготовки)	2	2 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	<i>Графическая работа №1</i> Титульный лист (Оформить титульный лист альбома графических работ).		
	Самостоятельная работа обучающихся №1	2	3 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.		
Тема 1.2 Масштабы, размеры и геометрические построения	Содержание учебного материала:	2	1 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Масштабы изображения и их обозначения. Нанесение размеров на чертежах. Деление отрезков прямых на равные части. Построение и деление углов. Деление окружности на равные части. Нахождение центра дуги окружности		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся №2	2	3 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
Тема 1.3 Приемы вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала:		2 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Сопряжение линий. Построение и обозначение уклона. Коробовые и лекальные кривые. Последовательность вычерчивания контуров технических деталей.		
	Практическое занятие №2 (в форме практической подготовки)	2	
	<i>Графическая работа №2 Контур кранового рельса</i> (Вычертить конур кранового рельса)		
	Практическое занятие №3 (в форме практической подготовки)	4	
	<i>Графическая работа №3 Контур технической детали</i> (Вычертить контур технической детали)		
	Самостоятельная работа обучающихся №3	2	
	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
Раздел 2 Проекционное черчение		30/14/10	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
Тема 2.1 Проецирование точки и отрезка прямой линии	Содержание учебного материала:	2	1 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Методы проецирования. Прямоугольные проекции точки. Комплексный чертёж точки. Построение третьей проекции точки по двум заданным. Проецирование отрезка прямой линии на плоскости проекций. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Следы прямой. Взаимное положение прямых в пространстве.		
	Самостоятельная работа обучающихся №4	2	3 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
Тема 2.2 Проецирование плоскости	Содержание учебного материала:	2	1 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекции. Следы проекции. Линии и точки, принадлежащие плоскости. Проекция плоских фигур. Взаимное расположение плоскостей. Прямая, принадлежащая плоскости.		
	Практическое занятие №4 (в форме практической подготовки)	4	2 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	<i>Графическая работа №4 Комплексный чертёж модели</i> (Построить комплексный чертёж по общему виду учебной модели).		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся №5	2	3 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
Тема 2.3 АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала:		2 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Общие сведения и правила построения. Основные виды аксонOMETрических проекций и их характеристики: прямоугольные – изOMETрическая, диметрическая и косоугольная-диметрическая (фронтальная). АксонOMETрические изображения плоских фигур и окружностей в изOMETрической, диметрической и фронтальной проекциях. Последовательность вычерчивания аксонOMETрические проекций учебных моделей.		
	Практическое занятие №5 (в форме практической полготовки)		
	<i>Графическая работа №5 АксонOMETрическая проекция модели</i> (Построить по комплексному чертёжу учебной модели аксонOMETрическую проекцию).	4	
	Самостоятельная работа обучающихся №6		
	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2	3 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
Тема 2.4 Проецирование геометрических тел	Содержание учебного материала:		2 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Комплексный чертёж геометрических тел: пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара. Построение проекций точек, принадлежащих боковой поверхности. Изображение геометрических тел в аксонометрических проекциях		
	Практическое занятие №6 (в форме практической подготовки)		
	<i>Графическая работа №6 Комплексный чертеж геометрических тел (Построить комплексный чертёж шара усечённого плоскостями уровня).</i>	4	
	Самостоятельная работа обучающихся №7		3 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2	
Тема 2.5 Сечение геометрических тел плоскостью	Содержание учебного материала:		1 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями. Нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Аксонометрические проекции усечённых тел.	2	
	Практическое занятие №7 (в форме практической подготовки)		2 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	<i>Графическая работа №7 Усеченное геометрическое тело (Построить комплексный чертёж и аксонометрического изображения усечённого геометрического тела с построением натуральной величины сечения)</i>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся №8	2	3 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
Раздел 3 Машиностроительное черчение		30/14/8	
Тема 3.1 Категории изображений на чертеже, виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала:	2	1 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Основные виды, их назначение и расположение. Местные и дополнительные виды. Разрезы простые, назначение разрезов. Наклонные и местные разрезы. Сложные разрезы: ступенчатые и ломанные. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения, рекомендуемые ГОСТ 2.305-2008. Графические обозначения материалов в сечениях.		
	Практическое занятие №8 (в форме практической подготовки)	4	2 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	<i>Графическая работа №8 Разрез детали</i> (По двум данным видам детали построить третий, необходимые простые разрезы и аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти).		
	Самостоятельная работа обучающихся №9	2	3 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
Тема 3.2 Резьба, резьбовые соединения	Содержание учебного материала:	2	1 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Понятие о винтовой линии на поверхности цилиндра и конуса. Резьба, классификация и основные параметры. Изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений. Стандартные крепёжные детали		
	Практическое занятие №9 (в форме практической подготовки)	4	2 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	<i>Графическая работа №9 Резьбовое соединение деталей</i> (Вычертить резьбовое соединение деталей и обозначить профиль резьбы).		
	Самостоятельная работа обучающихся №10	2	3 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
Тема 3.3 Разъёмные и неразъёмные соединения деталей	Содержание учебного материала:	2	1 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Виды разъёмных соединений; изображение резьбовых соединений. Определение потребной длины болта. Относительные размеры крепёжных деталей. Упрощённое изображение болтовых соединений ГОСТ 2. 315-68. Соединение с помощью фитингов, штифтов, шпонок, клиньев. Неразъёмные соединения: сварные, заклёпочные, паяные и клееные.		
	Практическое занятие №10 (в форме практической подготовки)	2	2 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	<i>Графическая работа №10 Соединение болтом</i> (Используя исходные данные, определить длину болта, относительные размеры крепёжных деталей и изобразить разъёмное болтовое соединение; вычертить упрощённое изображение этого соединения)		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся №11	2	3 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
Тема 3.4 Сборочные чертежи	Содержание учебного материала:	2	1 ПК 1.1;ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Виды конструкторских документов. Правила оформления сборочных чертежей. Спецификация.		
	Самостоятельная работа обучающихся №12	2	3 ПК 1.1; ПК 1.2 ПК 2.2; ПК 3.3 ОК 09
	Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.		
Тема 3.5 Схемы	Содержание учебного материала:		2 ПК 1.1ПК 1.2 ПК 2.2ПК 3.3 ОК 09
	Виды и типы схем. Условные графические обозначения элементов схем. Перечень элементов. Правила выполнения, оформления и чтения схем.		
	Практическое занятие № 11 (в форме практической подготовки)	4	
	<i>Графическая работа №11 Схемы</i> Построение схемы по профилю специальности.		
Итого		78	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению:

Учебная дисциплина реализуется в учебных кабинетах «Инженерная графика» и «Электротехническое черчение»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды учебные и научно – технические;
- доска кабинетная;
- инструменты для доски: циркуль, угольники, транспортир;
- измерительные инструменты: штангенциркули, линейки;
- шкафы для учебно – наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютеры персональные с лицензионной программой КОМПАС – 3DLTV12;

Учебно – наглядные пособия:

- методические материалы по дисциплине;
- альбом заданий для выполнения сборочных чертежей;
- учебные плакаты;
- комплекты геометрических тел, деталей, моделей для эскизирования, крепёжных резьбовых изделий;
- макеты: «Проецирование точки на три плоскости проекций», «Проецирование модели на три плоскости проекций»;
- натуральные модели: «Сечение вала», «Разрез детали».

Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет - ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

3.2.1 Основные источники:

Учебная литература:

1. Инженерная графика: виды, разрезы, сечения: учебное пособие для СПО / составители Н. Л. Золотарева, Л. В. Менченко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-4488-1108-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104696>.

2. Штейнбах, О. Л. Инженерная графика: учебное пособие для СПО / О. Л. Штейнбах. — Саратов : Профобразование, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-1174-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL : <https://profspo.ru/books/106614>.

Нормативно – технические документы:

- 1 ГОСТ Р 2.105 – 2019 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
- 2 ГОСТ Р 2.104 – 2023 ЕСКД. Основные надписи
- 3 ГОСТ Р 2.106 – 2019 ЕСКД. Текстовые документы
- 4 ГОСТ Р 2.109 – 2023 ЕСКД. Основные требования к чертежам
- 5 ГОСТ 2.301 – 68 ЕСКД. Форматы
- 6 ГОСТ 2.302 – 68 ЕСКД. Масштабы
- 7 ГОСТ 2.303 – 68 ЕСКД. Линии
- 8 ГОСТ 2.304 – 81 ЕСКД. Шрифты чертежные
- 9 ГОСТ 2.305 – 2008 ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения
- 10 ГОСТ 2.306 – 68 ЕСКД. Обозначение графические материалов и правила их нанесения на чертежах
- 11 ГОСТ 2.307 – 2011 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений
- 12 ГОСТ 2.311 – 67 ЕСКД. Изображение резьбы
- 13 ГОСТ 2.313 – 82 ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений
- 14 ГОСТ 2.317 – 2011 ЕСКД. Аксонометрические проекции
- 15 ГОСТ 2.701 – 2008 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования
- 16 ГОСТ 2.702 – 2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем
- 17 ГОСТ 2.710 – 81 ЕСКД. Обозначения буквенно – цифровые в электрических схемах
- 18 ГОСТ Р 21.1101 – 2020 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации
- 19 ГОСТ 21.201 – 2011 СПДС. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций
- 20 ГОСТ 21.204 – 2020 СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта
- 21 ГОСТ 21.501 – 2018 СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений

3.2.2 Основные электронные издания

1. Куликов, В. П., Инженерная графика : учебник / В. П. Куликов. — Москва:КноРус, 2023. — 284 с. — ISBN 978-5-406-11700-2. — URL: <https://book.ru/book/949516>— Текст : электронный.
2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник / А.А. Чекмарев. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 396 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016231-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1893920>— Режим доступа: по подписке.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Боголюбов, С. К. Инженерная графика : учебник / С. К. Боголюбов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Машиностроение, 2009. — 392 с. — ISBN 5-217-02327-9.— Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система.-URL: <https://e.lanbook.com/book/719>— Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Боголюбов, С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений [Текст] / С.К.Боголюбов. 3-е изд., стереотипное. Перепечатка со второго издания 1994 г. – М.: ООО ИД «Альянс», 2007. – 368 с.

3.2.4 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

При организации дистанционного обучения используются электронные платформы: Zoom, Moodle

1. Электронно – библиотечная система Издательства Лань: - <http://e.lanbook.com/>
2. Электронно – библиотечная система Издательства ВООК - <https://book.ru>
3. Каталог ГОСТов РФ – <https://internet-law.ru/gosts>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляются преподавателем в процессе проведения лекционных и аудиторных практических занятий, выполнения обучающимися графических работ.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (У, З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь		
У.1 – читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности; ОК 9 ПК 1.2; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 3.3 ЛР4;ЛР 13;ЛР 27;ЛР 30	- понимает последовательность чтения технологической документации по профилю специальности;	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
У2 – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на поверхности, в ручной и машинной графике; ОК 9 ПК 1.2; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 3.3 ЛР4;ЛР 13;ЛР 27;ЛР 30	- демонстрация применения различных способов решения задач пространственных форм при помощи проекционного чертежа	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
У3 – выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; ОК 9 ПК 1.2; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 3.3 ЛР4;ЛР 13;ЛР 27;ЛР 30	- демонстрация выполнения эскизов деталей средней сложности, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
У4 – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; ОК 9 ПК 1.2; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 3.3 ЛР4;ЛР 13;ЛР 27;ЛР 30	- обучающийся свободно владеет методами графического изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование

У5 – оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; ОК 9 ПК 1.2; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 3.3 ЛР4;ЛР 13;ЛР 27;ЛР 30	- соблюдение стандартов ЕСКД (формат, основная надпись, масштаб, линии; - правильность выполнения изображений (полнота информации); - компоновка (рациональное использование поля чертежа); - аккуратность; - своевременность выполнения;	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
У6 – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; ОК 9 ПК 1.2; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 3.3 ЛР4;ЛР 13;ЛР 27;ЛР 30	- умение участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
У 7 – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы ОК 9 ПК 1.2; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 3.3 ЛР4;ЛР 13;ЛР 27;ЛР 30	- понимать общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
Знать:		
З1 – правила чтения конструкторской и технологической документации; ОК 9 ПК 1.2; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 3.3 ЛР4;ЛР 13;ЛР 27;ЛР 30	- точность воспроизведения правил оформления и чтения конструкторской документации и технологической документации;	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
З2 – способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического	- правильность выполнения и оформления конструкторских документов с помощью компьютерной графики;	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике,

оборудования и схем; ОК 9 ПК 1.2; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 3.3 ЛР4;ЛР 13;ЛР 27;ЛР 30		- оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
33 – законы, методы и приемы проекционного черчения; ОК 9 ПК 1.2; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 3.3 ЛР4;ЛР 13;ЛР 27;ЛР 30	- знает общие сведения о видах проецирования; - методику формирования изображений точки, отрезка, плоскости на гранях трехгранного угла и технологию получения ортогональных проекций; - способы построения изображения пространственных форм на плоскости проекций в ортогональных проекциях; - способы преобразования аксонометрических проекций, отличие изометрической проекции от диметрической; - положение аксонометрических осей и коэффициент искажения;	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
34 – требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД); ОК 9 ПК 1.2; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 3.3 ЛР4;ЛР 13;ЛР 27;ЛР 30	- разбирается во всех видах конструкторской документации; - ориентируется в правилах оформления текстовых документов; - ориентируется в ГОСТ	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
35 – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; ОК 9 ПК 1.2; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 3.3 ЛР4;ЛР 13;ЛР 27;ЛР 30	- точность выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем геометрических построений и технических деталей по заданному алгоритму.	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
36 – технику и принципы нанесения размеров; ОК 9 ПК 1.2; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 3.3 ЛР4;ЛР 13;ЛР 27;ЛР 30	- демонстрация соблюдения техники и принципов нанесения размеров;	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос,

		- мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
37 – классы точности и их обозначение на чертежах; ОК 9 ПК 1.2; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 3.3 ЛР4;ЛР 13;ЛР 27;ЛР 30	- соблюдение требований стандартов ЕСКД, касающихся обозначений классов точности на чертежах;	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
38 – типы и назначение спецификаций, ОК 9 ПК 1.2; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 3.3 ЛР4;ЛР 13;ЛР 27;ЛР 30	- понимает порядок составления спецификаций (ГОСТ 2.106-96) - разбирается во всех видах конструкторской документации; - ориентируется в правилах оформления текстовых документов; - ориентируется в ГОСТ	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
39 – правила их чтения и составления ОК 9 ПК 1.2; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 3.3 ЛР4;ЛР 13;ЛР 27;ЛР 30	- демонстрация уровня технической грамотности при чтении и составлении спецификации и чертежей по специальности.	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
310 – правила чтения текстов профессиональной направленности. ОК 9 ПК 1.2; ПК 1.2; ПК 2.2; ПК 3.3 ЛР4;ЛР 13;ЛР 27;ЛР 30	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ПК 1.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку воздушных судов самолетного типа	имеет практический опыт: - в организации и осуществлении предварительной и предполетной подготовки к	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения

	эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа; - умеет организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа; составлять полетные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характер перевозимого внешнего груза; - знает основные типы конструкций беспилотных авиационных систем самолетного типа; порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа, в том числе: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна; бортового энергетического оборудования (системы электроснабжения, гидравлической и газовой систем, силовых приводов); комплекта бортового оборудования (радиолинии управления, пилотажно-навигационного комплекса, системы объективного контроля); наземных комплексов транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом; порядка планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.	практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ПК 1.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых случаях при полетах	- имеет практический опыт – в выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне самолетного типа с различными вариантами поведения взлета и посадки; применения основ авиационной метеорологии, получения и использования метеорологической информации; использования аэронавигационных карт;	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ПК 2.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных авиационных систем вертолетного типа с использованием дистанционно пилотируемых воздушных судов и автономных		

воздушных судов и их функциональных систем в ожидаемых условиях эксплуатации и особых ситуациях	- умения управлять беспилотными воздушными судами самолетного типа в пределах их эксплуатационных ограничений с различными вариантами проведения взлета и посадки, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете; Знать соответствующие эксплуатационные характеристики беспилотного воздушного судна самолетного типа из руководства по летной эксплуатации или другого документа, содержащего данную информацию; влияние установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна самолетного типа в полете; порядок действий при выполнении полетов с использованием воздушного судна самолетного типа в особых условиях и особых случаях в полете; связь человеческого фактора с безопасностью полетов.	
ПК3.3 Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа	Иметь практический опыт – в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением; - уметь осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением; - знать соответствующие правила обслуживания воздушного движения; основы авиационной электросвязи, правила ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам.	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального	с уважением относится к любым рабочим профессиям. Имеет навык работы с компьютером в профессиональной среде	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос,

конструктивного «цифрового следа»;		- мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий;	адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные сроки. Коммуникабельный в рабочей среде	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий; - устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование
ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний;	самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области	- экспертное наблюдение и оценка хода выполнения практических заданий в ручной и машинной графике, - оценка результатов выполнения практических заданий;
ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития.	понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации	- устный опрос, - мониторинг самостоятельной работы, - тестирование

5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные:

- лекции; беседы, опросы, самостоятельная работа, тесты, выполнение чертежей преподавателем и студентом

5.2 Активные и интерактивные:

- мастер-классы, тематические экскурсии.