

Министерство образования и науки Республики Марий Эл
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Марий Эл «Автомобильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Инженерная графика

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

2023 г.

РАССМОТРЕНА
на заседании ЦМК профессионального
цикла
Протокол № 4
от «16» ноября 2023 г.
Председатель Н.В.Щеглов Н.В.Щеглов

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
О.А.Федотова
«16» ноября 2023 г.



Разработчик:
Санников Д.В., преподаватель ГБПОУ Республики Марий Эл «Автомобильно-дорожный техникум»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Инженерная графика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

название учебной дисциплины

1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина «Инженерная графика» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01-06, ОК 09 ПК 1.1-4.7 ЛР19, ЛР 18	<p>читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;</p> <p>выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на поверхности, в ручной и машинной графике;</p> <p>выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой</p> <p>Способные использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию</p>	<p>-правила чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>- способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;</p> <p>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>-требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);</p> <p>-правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</p> <p>-технику и принципы нанесения размеров;</p> <p>-классы точности и их обозначение на чертежах;</p> <p>-типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления</p>

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 78часов, в том числе:

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	78
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	78
в том числе:	
- теоретическое обучение	-
- лабораторные работы(если предусмотрено)	-
- практические занятия(если предусмотрено)	72
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹	4
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

III семестр

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение			16	
Тема 1.1 Правила оформления чертежей	Содержание учебного материала		8	ОК 01-06, ОК 09-11, ПК 1.1-3.6
	1	Форматы чертежей по ГОСТ, ЕСКД - основные и дополнительные. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах		
	Практические занятия		6	
	1-3	Выполнение титульного листа		
	Домашнее задание		2	
	1	Чтение и анализ литературы [1] гл.1-2, стр.5-25,ГОСТ 2.304-81.		
2	Подготовка к тестированию по теме 1.1.			
Тема 1.2 Геометрические построения. Правила вычерчивания контуров технических деталей	Содержание учебного материала		8	ОК 01-06, ОК 09-11, ПК 1.1-3.6
	1	Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Уклон и конусность на технических деталях, правила их определения, построение по заданной величине и обозначение. Деление окружности на равные части. Построение и обводка лекальных кривых. Масштабы. Сопряжения		
	Практические занятия		6	
	4-6	Построение контуров плоских деталей		
	Домашнее задание		2	
	1	Чтение и анализ литературы [1] гл. 3; стр.33-54		
2	Подготовка к тестированию по теме 1.2.			
Раздел 2. Проекционное черчение. Методы решения графических задач			50	
Тема 2.1 Метод проекций.	Содержание учебного материала		8	
	1	Образование проекций. Методы проецирования. Виды проецирования, типы проекций и		

		их свойства Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямых в пространстве.		ОК 01-06, ОК 09-11, ПК 1.1-3.6
		Практические занятия	6	
	7-9	Проецирование точки, отрезка прямой, взаимное положение прямых.		
		Домашнее задание	2	
	1	Чтение и анализ литературы [1] гл.5,6,7; стр.73-155.		
	2	Подготовка к тестированию по теме 2.1.		
Тема 2.2 Плоскость		Содержание учебного материала	4	
	1	Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекции точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью., пересечение плоскостей.		ОК 01-06, ОК 09-11, ПК 1.1-3.6
		Практические занятия	2	
	10	Построение проекций прямых и плоских фигур.		
		Домашнее задание	2	
	1	Чтение и анализ литературы [1] гл. 7-8; стр.104-128		
	2	Подготовка к тестированию по теме 2.2		
Тема 2.3 Способы преобразования плоскостей		Содержание учебного материала	4	
	1	Способ вращения прямой и плоской фигуры вокруг оси, перпендикулярной одной из плоскостей проекций. Построение натуральной величины отрезка прямой, плоской фигуры способом вращения, совмещения, перемены плоскостей проекций.		ОК 01-06, ОК 09-11, ПК 1.1-3.6
		Практические занятия	2	
	11	Построение истинной величины плоской фигуры способами преобразования плоскостей.		
		Домашнее задание	2	
	1	Чтение и анализ литературы [1] гл. 4-8; стр.64-128		
	2	Подготовка к тестированию по теме 2.3.		
Тема 2.4 Поверхность и тела		Содержание учебного материала	8	
	1	Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара, тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям.		ОК 01-06, ОК 09-11, ПК 1.1-3.6
		Практические занятия	6	

	12	Построение комплексных чертежей геометрических тел с нахождением проекций точек и линий, принадлежащих поверхности конкретного геометрического тела.		
	13, 14	Поверхности и тела		
	Домашнее задание		2	
	1	Чтение и анализ литературы [1] гл.7 стр.104-115;		
	2	Подготовка к тестированию по теме 2.4		
Тема 2.5 АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала		6	
	1	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажения		ОК 01-06, ОК 09-11, ПК 1.1-3.6
	Практические занятия		4	
	15, 16	Выполнение аксонометрических проекций плоских фигур, окружности, геометрических тел.		
	Домашнее задание		2	
		Чтение и анализ литературы [1] гл.7 стр.104-115		
	Подготовка к тестированию по теме 2.5			
Тема 2.6 Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала		8	
	1	Понятие о сечении. Пересечение геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) проецируемыми плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Изображение усеченных геометрических в аксонометрических проекциях.		ОК 01-06, ОК 09-11, ПК 1.1-3.6
	Практические занятия		6	
	17	Построение комплексного чертежа усеченного геометрического тела с боковым окном		
	18, 19	Модель		
	Домашнее задание		2	
1	Чтение и анализ литературы [1] гл. 4-8 стр.64-128			
	2	Подготовка к тестированию по теме 2.6		
Тема 2.7 Техническое рисование	Содержание учебного материала		4	
	1	Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Зависимость наглядного технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекции. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара. Придание рисунку рельефности (штриховкой). Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали.		ОК 01-06, ОК 09-11, ПК 1.1-3.6

	Практические занятия		2	
	20	Выполнение технических рисунков геометрических тел: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса.		
	Домашнее задание		2	
	1	Чтение и анализ литературы [1] гл. 7 стр.104-118		
2	Подготовка к тестированию по теме 2.7			
Тема 2.8 Проекция моделей	Содержание учебного материала		8	ОК 01-06, ОК 09-11, ПК 1.1-3.6
	1	Построение комплексных чертежей моделей по натурным образцам и по аксонометрическому изображению; построение третьей проекции модели по двум данным. Вычерчивание аксонометрической проекции модели по комплексному чертежу. Выбор положения модели для более наглядного ее изображения.		
	Практические занятия		6	
	21-	Выполнение комплексных чертежей моделей в аксонометрических проекциях		
	22	По двум проекциям моделей построить третью проекцию; нанести размеры; построить их аксонометрическую проекцию		
	Домашнее задание		2	
1	Чтение и анализ литературы [1] гл. 4-8 стр. стр.64-128			
2	Подготовка к тестированию по теме 2.8			
Раздел 3. Машиностроительное черчение			48	
Тема 3.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	Содержание учебного материала		4	ОК 01-06, ОК 09-11, ПК 1.1-3.6
	1	Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Виды изделий по ГОСТ-2.101-68 (проектные и рабочие). Методы решения графических задач. Виды конструкторских документов в зависимости от способов выполнения и характера использования (оригинал, подлинник, дубликат, копии)		
	Практические занятия		2	
	23	Выполнение надписей на чертежах		
	Домашнее задание		2	
	1	Чтение и анализ литературы [1] гл.1-2, 10 стр.5-25,144-166.		
2	Подготовка к тестированию по теме 3.1.			

IV семестр

Тема 3.2 Категории изображений на чертеже: виды,	Содержание учебного материала		8	ОК 01-06, ОК 09-11,
	1	Категории изображений на сборочном чертеже - виды, разрезы, сечения. Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов.		

разрезы, сечения		Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальный и профильный), наклонный. Обозначение разрезов. Сечения, определение. Сечения вынесенные, наложенные и выполненные в разрыве детали. Расположение сечений, сечения цилиндрических поверхностей. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении.		ПК 1.1-3.6
	Практические занятия		6	
	27,	Разрезы: горизонтальный, вертикальный		
	28	Разрезы		
	Домашнее задание		2	
	1	Чтение и анализ литературы [1] гл. 9 стр.131-144.		
	2	Подготовка к тестированию по теме 3.3		
Тема 3.3 Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Содержание учебного материала		8	ОК 01-06, ОК 09-11, ПК 1.1-3.6
	1	Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьбы. Различные профили резьбы. Условные обозначения резьбы. Нарезания резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначения стандартной и специальной резьбы. Обозначение левой и многозаходной резьбы. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей по их действительным размерам в соответствии с ГОСТ. Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей.		
	Практические занятия		6	
	30	Изображение и обозначение резьбы. Вычерчивание крепежных деталей упрощенно		
	31	Разработать конструкцию сборочной единицы, детали которой соединены крепежными деталями: болтовым соединением, двумя винтами разного ГОСТа.		
		Резьбовые соединения		
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1	Чтение и анализ литературы [1] гл. 11 стр.166-199.		
	2	Подготовка к тестированию по теме 3.4		
	Тема 3.4 Чертежи общего вида и сборочный чертеж	Содержание учебного материала		
1		Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификации. Основная запись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Чтение сборочного чертежа.		
Практические занятия		4		
32, 33			Выполнение сборочного чертежа резьбового соединения. Составление спецификации.	
Домашнее задание		2		

	1	Чтение и анализ литературы [1] гл.12 стр.199-207.		
	2	Подготовка к тестированию по теме 3.5		
Раздел 4. Методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности			14	
Тема 4.1 Чертежи по специальности.	Содержание учебного материала		6	ОК 01-06, ОК 09-11, ПК 1.1-3.6
	1	Методы и приемы выполнения чертежей печатных плат (ГОСТ 2.109-73, ГОСТ 2.417-68). Чертеж печатной платы, правила его выполнения; координатная сетка, ее шаг, обозначение координатной сетки, печатный монтаж, оформление. Сборочный чертеж печатной платы		
	Домашнее задание		4	
	34	Выполнение чертежа печатной платы		
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1	Чтение и анализ литературы [4] гл.14 стр.225-239. Стандарты ЕСКД 2.105-95.		
	2	Чтение и анализ литературы [4] гл.14 стр.225-239. Стандарты ЕСКД 2.105-95.		
Тема 4.2 Схемы электрические	Содержание учебного материала		8	ОК 01-06, ОК 09-11, ПК 1.1-3.6
	1	Виды, типы схем. Правила выполнения схем электрических . Условные графические обозначения , применяемые в электрических схемах. Выполнение перечня элементов		
	Практические занятия:		6	
	35	Выполнение электрической структурной схемы		
	36	Выполнение электрической принципиальной схемы		
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1	Чтение и анализ литературы [1] гл.14 стр.225-239. Стандарты ЕСКД 2.105-95.		
2	Подготовка к тестированию по теме 4.2.			
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			2	
Всего			78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета:

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся на базе вычислительной техники, подключенные к локальной вычислительной сети и информационно-телекоммуникационной сети Интернет;
- рабочее место преподавателя с многофункциональным комплексом (персональный компьютер, периферийное оборудование и оргтехника);
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- пакет прикладных программ

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1 Серга Г.В., Табарчук И.И., Кузнецова Н.Н. Инженерная графика: учебник для СПО/ -Москва: ИНФРА-М. 2021.-383.

2 Буланже Г.В., Гончарова В.А., Гушин И.А., Молокова И.С. Инженерная графика: учебник для СПО/ -Москва: ИНФРА-М. 2022.-381.

3 Учаев П.Н., Локтионов А.Г., Учаева К.П. Инженерная графика: учебник для ВО/ -Москва: Инфра-Инженерия-М. 2021.-304.

4. Павлова А.А., Корзинова Е.И., Мартыненко Е.И. Основы черчения: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования- 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2016 – 272с.

5 Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для СПО/ А.А.Чекмарев.- 12-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018.-381с.- Серия: Профессиональное образование.

Дополнительная литература

1. Пуйческу Ф.И., Муравьев С.Н., Чванова Н.А.. Инженерная графика: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования- М.: Издательский центр «Академия», 2016 – 336с.

2. Муравьев С.Н. Инженерная графика: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования-5-е изд., переаб.- М.: Издательский центр «Академия», 2016 – 320с.

3. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике: учед. пособие для Б881 для студ. Учреждений сред. Проф. Образования- 7-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2015 – 192с.

4. Куликов В.П., Кузин А.В. Инженерная графика: учебник – 5-е изд. – М.: ФОРУМ:ИНФРА-М, 2017.-367 с.

5. Единая система конструкторской документации ГОСТ 2.105 – 95

Интернет ресурсы:

1. Библиотека ГОСТов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://vegost.com/> (2019)
2. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znaniium.com/> (2019).
- 3 Система федеральных образовательных порталов Информационно-коммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> (2003-2019).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	Формализованное наблюдение и оценка результата практических занятий № 1,2, 3,4, 5,6,24, 31, 33, 34,35, 40, 41, 42,43,44
Знания:	
- правила разработки и оформления технической документации, чертежей, схем;	Оценки выполнения тестовых заданий по темам 1.1, 1.2, 2.7, 2.8, 3.1,3.4,3.5,3.6, 3.8, 4.1,4.2.
- пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации.	Оценки выполнения тестовых заданий по теме 3.2 Оценка отчетов по выполнению практических работ № № 25,26

