

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора филиала по УМР, к.ф-м.н



С.Ю. РЫЖКОВ

2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

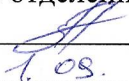
## **ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

по специальности


25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

Обсуждена и одобрена методическим советом отделения АиРЭО и БЛА

Зав. отделением

  
\_\_\_\_\_ Р.А. Тайсумов  
\_\_\_\_\_ 2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» разработана на основе примерной программы и в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, утвержденного приказом №392 от 22.04.2014г. Министерства образования и науки РФ.

**Разработчик:**  Чиркова М.Б., преподаватель цикловой комиссии «Общетехнических дисциплин»

**Рецензент:** Бычкин В.М.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, входящей в укрупненную группу специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии рабочих: 10007 Авиационный механик (техник) по приборам и электрооборудованию.

Рабочая программа по дисциплине «Инженерная графика» или её часть может быть реализована в рамках смешанного обучения в целях интеграции традиционных и электронно – дистанционных форм обучения в соответствии с действующим в колледже «Положением о применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» от 21.04.2021г., приказом Минобрнауки РФ от 23.08.2017 №816.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин (П.00; ОП.03) ППССЗ.

**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 (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;
- технику и принципы нанесения размеров;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- типы и назначение спецификации, правила их чтения и составления.

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции:**

Код	Наименование общих компетенций
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

### **Виды деятельности и профессиональные компетенции**

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.2.	Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.
ПК 1.12.	Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.
ПК 1.13.	Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов.
ПК 1.15.	Обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке.
ПК 1.16.	Осуществлять контроль качества выполняемых работ.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 30 часов.



## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	90
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	60
в том числе:	
практические занятия	60
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	30
в том числе:	
работа с методическими рекомендациями и учебными пособиями	3
выполнение графических работ	20
выполнение упражнений	5
внеаудиторная самостоятельная работа	2
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение.		16	
Тема 1.1. Правила оформления чертежей.	Форматы чертежей по ГОСТ 2.301-68*. Масштабы по ГОСТ 2.302-68*. Линии чертежа по ГОСТ 2.303-68*. Основная надпись по ГОСТ 2,104-68*.	2	2
Тема 1.2. Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей.	Присмы вычерчивания контура деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Внешнее и внутреннее сопряжения. Деление окружности на равные части. Построение лекальной кривой – эллипса.	2	2
Тема 1.3. Основные правила нанесения размеров на чертеже.	Правила нанесения размеров на чертежах по ГОСТ 2.307-68. Комплексная работа. Задание ГР01	2	2
Тема 1.4. Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах.	Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей Комплексная работа. Задание ГР01	2	1
	Самостоятельная работа: Выполнение графического задания ГР01 «Комплексная работа»	6	
Раздел 2. Проекционное черчение. (Основы начертательной геометрии).		36	
Тема 2.1. Метод проекций. Эпюр Монжа.	Образование проекций. Виды проецирования. Эпюр Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах.	2	2
Тема 2.2. Плоскость.	Проецирование отрезка прямой. Задание ГР02. «Проекции геометрических тел». Изображение плоскости на комплексном чертеже. Задание ГР02. «Проекции геометрических тел».	2	2
Тема 2.3. Поверхности и тела.	Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней). Задание ГР02. «Проекции геометрических тел».	2	2
Тема 2.4. Аксонометрические проекции.	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: Прямоугольные (изометрическая и диметрическая). Аксонометрические оси. Показатели искажения. Задание ГР02. «Проекции геометрических тел».	2	2
Тема 2.5. Способы преобразования проекций.	Самостоятельная работа: Выполнение графического задания ГР02 «Проекции геометрических тел»	4	
	Способ перемены плоскостей проекций. Нахождение натуральной величины плоской фигуры способом перемены плоскостей проекций. Задание ГР03. «Сечение цилиндра плоскостью».	2	2



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.6. Сечение геометрических тел плоскостями.	Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел вращения. Изображение усеченных геометрических тел вращения в прямоугольной изометрической проекции. Задание ГР03. «Сечение цилиндра плоскостью».	2	2
Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхности тел.	Самостоятельная работа: Выполнение графического задания ГР03 «Сечение цилиндра плоскостью» Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Задание ГР04. «Пересечение поверхностей вращения».	4	
	Построение изометрической проекции пересекающихся тел вращения.	2	2
	Самостоятельная работа: Выполнение графического задания ГР04 «Пересечение поверхностей вращения»	2	2
Тема 2.8. Проекция моделей.	Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Упражнение 1. Построение 3 проекций модели с натурой. Упражнение 2. Построение 3 проекций модели по аксонометрии. Задание ГР05. «Три проекции модели».	2	2
	Построение третьей проекции модели по двум заданным.	2	2
Раздел 3. Техническое рисование.		2	
Тема 3.1. Плоские фигуры и геометрические тела.	Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Придание рисунку рельефности (штриховкой или шрафировкой). Приемы построения рисунков моделей	2	1
Тема 3.2. Технический рисунок модели.	Задание ГР06. «Технический рисунок».	2	2
Раздел 4. Машиностроительное черчение.		32	
Тема 4.1. Конструкторская документация и правила разработки и оформления конструкторской документации.	Машиностроительный чертеж, его назначение. Правила разработки и оформления конструкторской документации. Обзор стандартов ЕСКД. Категории изображений на чертеже: виды, разрезы, сечения. Виды: назначение, расположение основных, местных и дополнительных видов.	2	1
Тема 4.2. Категории изображений на чертеже: виды, разрезы, сечения.	Разрезы: горизонтальный, вертикальные: фронтальный и профильный; наклонный. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Сложные разрезы: ступенчатые и ломаные, Разрезы через тонкие стенки ребра. Сечение вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначение сечений. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения. Частичные изображения симметричных видов, разрезов и сечений.	2	2
		2	2



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Задание ГР07. «Виды, разрезы, сечение».	2	2
	Самостоятельная работа: Выполнение графического задания ГР07 «Виды, разрезы, сечение»	6	
Тема 4.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой.	Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Различные профили резьб. Условные изображения резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб. Обозначение левой и многозаходных резьб. Упражнение 3. Измерение и обозначение резьбы.	2	2
Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи деталей.	Формы деталей и ее элементы. Понятие о конструкторских и технологических базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Центровые отверстия, галтели, проточки. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей.	2	2
	Понятие о шероховатости поверхности. Правила нанесения на чертеже ее обозначений.	2	2
	Задание ГР08. Эскиз детали с резьбой с применением необходимых разрезов.	2	2
Тема 4.5. Чертеж общего вида и сборочный чертеж.	Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж изделий, его назначение и содержание. Выполнение рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах.	2	2
Тема 4.6. Чтение и детализирование чертежей	Назначение и принцип работы конкретной сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу, количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Детализирование сборочного чертежа. Выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров.	2	2
	Задание ГР09 Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу	2	2
	Задание ГР09 Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу	2	2
	Самостоятельная работа: Выполнение графического задания ГР09 Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу	6	
	Раздел 5. Чертежи и схемы по специальности.	4	
Тема 5.1. Методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности.	Общие сведения о схемах. Разновидности схем. Принципиальная кинематическая схема. Условные графические изображения. Гидравлическая и пневматическая принципиальные схемы. Условные графические обозначения. Принципиальная электрическая схема.	2	2
	Условные графические обозначения. Задание ГР 10. «Схема по специальности».	2	2
	<b>Итого:</b> Максимальная учебная нагрузка – 90. Обязательная аудиторная нагрузка – 60. Самостоятельная работа обучающихся – 30. На занятиях используются проектные мультимедиа-технологии.		
	Всего	90	

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 ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета для проведения практических занятий по инженерной графике.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий по Инженерной графике;
- комплекты деталей и сборочных единиц;
- мерительный инструмент.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением мультимедиапроектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Чекмарев А.А. Инженерная графика: Учебник для СПО. – 12-е изд., испр. и доп.- М.: Юрайт, 2020.- 381 с.- (Профессиональное образование).
2. Боголюбов С. К. Инженерная графика. М.: Машиностроение, 2019.- 352 с.
3. Миронов Б. Г. и др. Инженерная и компьютерная графика: Учебник. – М.: Высшая школа, 2019.- 334 с.

Дополнительные источники:

1. Миронов Б. Г. Сборник заданий по инженерной графике с примерами: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2019.- 263 с.
2. Чекмарев А. А. Справочник по черчению. – М.: Академия, 2020.- 336 с.
3. Чиркова М. Б. Инженерная графика: Метод указания по изучению курса.- Егорьевск: ЕАТК - филиал МГТУ ГА, 2018.- 16 с.

Электронные ресурсы:

1. <https://yadi.SK/d/hOdNMvDD3RPTWT> - доступ к электронному ресурсу: М.Б. Чиркова // Зубчатая передача , методические указания .
2. <https://yadi.SK/d/Xu8StjkM3UsLDM> -доступ к электронному ресурсу: М.Б. Чиркова // Геометрическое черчение, конспекты лекций.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Книга Инженерная графика Боголюбов С. К. <http://padaread.com/?book=39166>
2. Инженерная графика. Краткий курс. <http://www.monographies.ru/67>
3. HFS/Электронная библиотека/Инженерная графика <http://nvfomgtu.ru:280/>
4. Пуйческу Ф. И. , Муравьев С.Н. , Иванова Н.А. Инженерная графика: Учебник – М.: Академия, 313 с. <https://www.freedocs.xyz/view-docs.php?pdf=442329544>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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


Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
основные умения:	текущий контроль:




- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности	практические занятия
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике	индивидуальные задания по выполнению расчетно-графических работ
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике	индивидуальные задания по выполнению расчетно-графических работ
- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике	индивидуальные задания по выполнению расчетно-графических работ
- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	практические занятия
<b>усвоенные знания:</b>	
- правила чтения конструкторской и технологической документации	сдача расчетно-графических работ
- способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем	сдача расчетно-графических работ
- законы, методы и приемы проекционного черчения	сдача расчетно-графических работ
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД)	контрольные вопросы
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем	сдача расчетно-графических работ
- технику и принципы нанесения размеров	сдача расчетно-графических работ
- классы точности и их обозначение на чертежах	тестирование
- типы и назначение спецификации, правила их чтения и составления О.К.2; О.К.3; О.К.4; П.К.1.2.; П.К.1.12.; П.К.1.13.; П.К.1.15.; П.К.1.16.	практические занятия

Программа обсуждена на заседании цикловой комиссии ОТД

Протокол № 1 от «29» 08 2022 г.

Председатель цикловой комиссии ОТД  В.М. Бычкин

Начальник отдела качества  А.Н. Пронина

Методист  О.Ю. Комиссарова