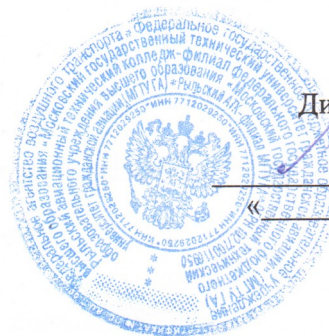


РЫЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Рыльского АТК –  
филиала МГТУ ГА  
Милюкин А.М.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

по специальности среднего профессионального образования

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

Рыльск 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрофицированных и пилотажно - навигационных комплексов, утверждённого Приказом Минобрнауки России от 22.04.2014 г. № 392 .

Организация-разработчик: Рыльский авиационный технический колледж – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА).

Программу составил:

Будыкина Т.В. - преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.

Рецензент:

Клименко А.С. – преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии общетехнических дисциплин.

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Председатель цикловой комиссии ОТД \_\_\_\_\_ Бессонова Н.Е..

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Методист \_\_\_\_\_ Селезнёва А.Е.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА.

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина **ОП.03.Инженерная графика** относится к профессиональному учебному циклу 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 спецификаций, правила их чтения и составления.

### Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК)

- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

Профессиональные компетенции (ПК):

- ПК 1.1 Осуществлять входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов в соответствии с разработанным технологическим процессом.
- 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. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы		Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>		<b>96</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>		<b>64</b>
в том числе:		
практические занятия		64
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>		<b>32</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета для обучающихся</b>	на базе среднего общего образования во 2-м семестре	
	на базе основного общего образования в 4-м семестре	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03.Инженерная графика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Правила выполнения чертежей. Стандарты. ГОСТы, ЕСКД. Форматы ГОСТ 2.301-68. Обозначение и оформление форматов. Основные надписи. Линии чертежа. ГОСТ 2.303-68. Масштабы. ГОСТ 2.302-68. Шрифты чертежные. ГОСТ 2.304-81.	2	2
	<b>Графическая работа № 1.</b> Написание букв русского и латинского алфавитов, арабских цифр, вычерчивание линий. Формат А4. (тренинг)	2	3
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>4</b>	1
	Изучение темы «Чертежные инструменты и принадлежности, их назначение и приёмы работы с ними»	2	
	Доработка чертежей	2	
Тема 2. Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей. Техника и принципы нанесения размеров.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Основные геометрические построения: проведение параллельных и перпендикулярных прямых, деление отрезков, углов и окружностей на равные части. Сопряжения. Правила вычерчивания контура технической детали. Нанесение размеров.	2	2
	<b>Графическая работа № 2.</b> Вычерчивание контура детали с сопряжением и нанесением размеров. Формат А4. (тренинг)	2	3
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2</b>	
	Доработка чертежей	2	1
Тема 3. Законы, методы и приемы проекционного черчения	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Методы проецирования. Проецирование центральное и параллельное. Ортогональные проекции. Проекция точки и отрезка прямой. (урок визуализация)	2	2
	Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций. Изображение плоских фигур в аксонометрических проекциях. Проецирование геометрических тел и построение их аксонометрических проекций. Построение проекций точек и прямых, принадлежащих поверхности геометрического тела. (урок визуализация)	4	2
	Построение комплексного чертежа детали по аксонометрическому изображению.	2	2
	Построение аксонометрической проекции детали по комплексному чертежу.		
	<b>Графическая работа №3.</b>	2	3

	Выполнение комплексного чертежа и аксонометрической проекции детали. Формат А4-А3. <b>(тренинг)</b>		
	Правила выполнения технических рисунков. Общие положения. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Рисование плоских фигур. Рисунки геометрических тел.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>6</b>	
	Доработка чертежей.	2	1
	Изучение темы «Эскизы деталей»	2	
	Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции модели.	2	
Тема 4. Правила чтения конструкторской и технологической документации	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>14</b>	
	Технологическая документация. Основные виды конструкторских документов: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, габаритный чертеж, монтажный чертеж, схема, спецификация. Конструкторские документы в зависимости от способа их выполнения и характера использования. Категории изображений на чертеже. Основные положения. Виды. Основные, дополнительные и местные виды. Обозначение и расположение видов.	2	2
	Разрезы. Классификация разрезов. Расположение и обозначение разрезов на чертеже. Сечения: определение, классификация, обозначение. Отличие сечения от разреза	2	2
	<b>Графическая работа № 4.</b> Выполнение чертежа детали с применением разреза. Формат А4. <b>(тренинг)</b>	2	3
	Разъемные резьбовые соединения Условные изображения резьбы. Обозначение стандартных и специальных резьб. <b>(урок визуализация)</b>	2	2
	Сборочный чертеж. Назначение, содержание сборочного чертежа. Чтение сборочного чертежа. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы, условности и упрощения на сборочных чертежах. Размеры на сборочном чертеже. Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления. Последовательность чтения сборочного чертежа. Детализирование - выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу. Определение главного вида детали, количества видов, разрезов сечений, необходимых для определения формы детали. Техника и принципы нанесения размеров и технических требований. Классы точности и их обозначение на чертежах	2	2
	<b>Графическая работа №5.</b> Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу. <b>(тренинг)</b>	4	3
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>10</b>	
Выполнение болтового и винтового соединения	4	1	



	Доработка чертежей.	2	
	Изучение темы «График пропорционального масштаба»	2	
	Изучение темы «Изображение типовых составных частей изделия»	2	
Тема 5. Способы графического представления объектов, пространственных объектов, технологического оборудования и схем.	<b>Содержание учебного материала</b>	30	
	Выполнение графического изображения технологического оборудования и технологических схем. Виды электрических схем: структурные, функциональные, принципиальные, схемы соединений, схемы подключений. Правила выполнения схем. Условные графические обозначения (УГО) на структурных и функциональных схемах. Условные графические обозначения на принципиальных схемах. Назначение спецификаций, правила их чтения и составления ( <b>тренинг</b> )	2	2
	Условные графические обозначения на принципиальных схемах. Стандартное позиционное обозначение элементов на принципиальных схемах в соответствии с ГОСТ 2.710-81. Назначение спецификаций, правила их чтения и составления. Графические символы общего применения. Резисторы постоянного и переменного сопротивления, подстроечные и полупроводниковые: УГО и номинальные параметры. УГО конденсаторов и указание их номинальных параметров.	2	2
	Катушки индуктивности, дроссели и трансформаторы. Коммутационные устройства. Полупроводниковые диоды, транзисторы, светодиоды, тиристоры, фотодиоды, предохранители.	2	2
	<b>Графическая работа №6.</b> Вычерчивание принципиальной схемы. Формат А4. ( <b>тренинг</b> )	2	3
	Схемы электрические цифровой и аналоговой вычислительной техники. УГО элементов цифровой техники в самом общем виде. Обозначение функционального назначения элементов. Обозначение основных функций и их производных. Выводы элементов цифровой техники, их расположение. Обозначение основных меток выводов. УГО элементов аналоговой техники в соответствии со стандартом. Позиционное обозначение на схемах. Обозначение наиболее часто встречающихся функций. Обозначение основных меток. Обозначение усилителей, функциональных преобразователей. Электронные ключи и коммутаторы.	2	2
	<b>Компьютерное практическое занятие №1.</b> Пакеты прикладных программ. Пользовательский интерфейс (окна, панели инструментов). Создание файлов. ( <b>тренинг</b> ) Сохранение файлов. Текстовый редактор и работа с ним. Вывод шрифтов и линий, рамок и заполнение основных надписей ». ( <b>тренинг</b> )	2	3

	<b>Компьютерное практическое занятие №2.</b> Геометрическое построение простейших объектов. (тренинг)	4	3
	<b>Компьютерное практическое занятие №3.</b> Условные графические обозначения (УГО) на структурных и функциональных схемах. (тренинг)	2	3
	<b>Компьютерное практическое задание №4.</b> Вычерчивание структурной или функциональной схемы. (тренинг)	2	3
	<b>Компьютерное практическое занятие №5.</b> Условные графические обозначения элементов принципиальных схем. (тренинг)	2	3
	<b>Компьютерное практическое занятие №6.</b> Вычерчивание принципиальной схемы. (тренинг)	4	3
	Кинематические схемы. Правила выполнения кинематических схем. Понятие о кинематических схемах. Обозначение элементов кинематических схем. Порядковые номера, присваиваемые каждому кинематическому элементу, правила простановки порядковых номеров. Чтение кинематических схем.	2	3
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>10</b>	
	Доработка компьютерных практических работ	6	1
	Доработка чертежей	2	
	Изучение вопроса «Условные графические обозначения электроизмерительных приборов»	2	
	<b>Зачетное занятие.</b>	2	
	<b>Всего</b>	<b>96</b>	

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 ДИСЦИПЛИНЫ.

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики, компьютерного класса.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

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

##### **Технические средства обучения:**

- АРМ преподавателя;
- компьютеры с установленным программным обеспечением.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### *Основные источники:*

- 1.Чекмарёв А.А. Черчение: учебник для СПО / Чекмарёв А.А./-Издательство Юрайт,2020,- 275 стр.- Текст: непосредственный.ISBN978-5-534-09554-8
- 2.Чекмарёв А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для вузов /А.А. Чекмарёв-7-е изд. испр.и доп.-Москва: Издательство Юрайт.2020-423с./ - ISBN978-5-534-070248- текст электронный// ЭБС Юрайт [сайт]- URL:https://urait.ru/bcode 449654.

##### *Дополнительные источники:*

1. Куприков М.Ю., Маркин Л.В. Инженерная графика. - М.: Дрофа, 2010.
2. Коньшева Г.В. Техническое черчение. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К0», 2008. – 304 с.
3. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения. - М.: Альянс, 2011. – 268 с.
4. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики. - М.: Форум, 2007. – 368 с.
5. Будыкина Т.В. Методические указания по выполнению компьютерных практических работ по дисциплине ОП.03 Инженерная графика для обучающихся по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно- навигационных комплексов Рыльск, Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2019. –72с.
6. Будыкина Т.В. Методические указания по выполнению графических работ по дисциплине ОП.03 Инженерная графика для обучающихся по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно- навигационных комплексов. Рыльск, Рыльский АТК - филиал МГТУ ГА, 2019. – 111с.

##### *Интернет - ресурсы:*

1. Инженерная графика. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ngikg.omgtu.ru/?act=metod>
2. Электронный учебник инженерная графика. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://engineering-graphics.spb.ru/book.php>
3. Учебник по инженерной графике. [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.ph4s.ru/book\\_enjener\\_graf.html](http://www.ph4s.ru/book_enjener_graf.html)
4. Учебник по черчению. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://booktech.ru/books/cherchenie>

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
1	2
<b>основные умения:</b>	<b>текущий контроль:</b>
-читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания
-выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания
-выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
-выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	индивидуальные задания по выполнению графических работ, внеаудиторная самостоятельная работа
-оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания по выполнению графических работ
<b>усвоенные знания:</b>	
-правила чтения конструкторской и технологической документации;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
-способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания
- законы, методы и приемы проекционного черчения;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
-требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания
-правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;	внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания
-технику и принципы нанесения размеров;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания
-классы точности и их обозначение на чертежах;	внеаудиторная самостоятельная работа
-типы и назначение спецификации, правила их чтения и составления	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа