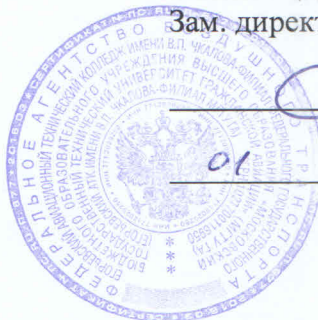


УТВЕРЖДАЮ

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



С.Ю. РЫЖКОВ

2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

по специальности


25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Обсуждена и одобрена методическим советом отделения ТЭЛАиД

Зав. отделением


С. А. Брызгалин
01/09 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 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, утвержденного приказом №389 от 22.04.2014 г. 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 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

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 25.02.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, 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: 10005 Авиационный механик по планеру и двигателям.

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 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин (П.00; ОП.02) 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 видов деятельности и профессиональных компетенций
-----	--

ПК 1.3.	Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиaperезовок на этапе технического обслуживания.
ПК 2.4.	Принимать участие в оценке экономической эффективности производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ.
ПК 2.5.	Соблюдать технику безопасности и требования охраны труда на производственном участке.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 150 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
практические занятия	100
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе:	
работа с методическими рекомендациями и учебными пособиями	5
выполнение графических работ	35
выполнение упражнений	5
внеаудиторная самостоятельная работа	5
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

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.			
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.	Приемы вычерчивания контура деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Внешнее и внутреннее сопряжение.	2	2
Тема 1.3. Основные правила нанесения размеров на чертеже.	Комплексная работа. Задание ГР01.		
Тема 1.4. Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах.		2	2
Раздел 2. Проекционное черчение. (Основы начертательной геометрии).			
Самостоятельная работа: Выполнение графического задания ГР01 «Комплексная работа»			
Тема 2.1. Метод проекций. Эпор. Монж.	Образование проекций. Виды проецирования. Эпор Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Проецирование отрезка прямой. Задание ГР02. «Проекция геометрических тел».	4 32	
Тема 2.2. Плоскость.	Изображение плоскости на комплексном чертеже.	2	2
Тема 2.3. Поверхности тела.	Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней). Задание ГР02. «Проекция 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. «Проекция геометрических тел».	2	2
Тема 2.5. Способы преобразования проекций.	Самостоятельная работа: Выполнение графического задания ГР02 «Проекция геометрических тел»	4	
Тема 2.6. Сечение	Способ перемены плоскостей проекций. Нахождение натуральной величины плоской фигуры способом перемены плоскостей проекций. Задание ГР03. «Сечение цилиндра плоскостью».	2	2
	Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
геометрических тел плоскостями.	величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел вращения. Изображение усеченных геометрических тел вращения в прямоугольной изометрической проекции. Задание ГР03. «Сечение цилиндра плоскостью».		
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»	4	
Тема 2.8. Проекция моделей.	Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Упражнение 1. Построение 3 проекций модели с нагуры. 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».		
Раздел 4. Машиностроительное черчение.		78	
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.	2	1
Тема 4.2. Категории изображений на чертеже: виды, разрезы, сечения.	Виды: назначение, расположение основных, местных и дополнительных видов. 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.	2	2
	Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначение сечений. Графическое обозначение материалов в сечении.	2	2
	Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения. Частичные изображения	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	симметричных видов, разрезов и сечений. Задание ГР07. «Виды, разрезы, сечение».		
	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: сбег, 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
Тема 4.5. Разъемные и неразъемные соединения деталей.	Понятие о шероховатости поверхности. Правила нанесения на чертеже ее обозначений. Задание ГР08. «Эскиз детали с резьбой с применением необходимых разрезов».	2	2
	Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые, штифтовые соединения деталей.	2	2
	Изображения неразъемных соединений. Заклепочные соединения. Сварные соединения	2	2
	Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы.		
	Задание ГР09.» Изображение резьбовых соединений деталей (болтом, винтом, шпилькой) упрощенно по ГОСТ 2.315 – 68.	2	2
Тема 4.6. Зубчатые передачи.	Основные виды передач. Основные параметры зубчатых колес.	2	2
	Задание ГР10. «Выполнение эскиза зубчатого колеса».	2	2
	Условные изображения цилиндрической зубчатой передачи по ГОСТу.	2	2
	Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом.		
	Задание ГР10. Выполнение чертежа «Передача зубчатая».	2	2
	Самостоятельная работа: Выполнение графического задания ГР10 «Передача зубчатая»	6	
Тема 4.7. Чертеж общего вида и сборочный чертеж.	Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж изделий, назначение и содержание. Порядок сборки и разборки сборочных единиц.	2	2
	Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенной для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров.	2	2
	Задание ГР11. «Эскизы деталей сборочной единицы».	2	2
	Задание ГР11. «Эскизы деталей сборочной единицы».	2	2
	Задание ГР11. «Эскизы деталей сборочной единицы».	2	2
	Изображение пружин.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>Последовательность выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор формата. Штриховка на разрезах и сечениях. Размеры на сборочных чертежах. Изображение контуров пограничных деталей. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Задание ГР11. «Выполнение сборочного чертежа».</p> <p>Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификаций. Обозначение изделий и его составных частей. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже. Задание ГР11. «Выполнение сборочного чертежа и спецификаций».</p> <p>Задание ГР11. «Комплект документации на сборочную единицу».</p> <p>Самостоятельная работа: Выполнение графического задания ГР11 «Комплект документации на сборочную единицу»</p>	2	2
Тема 4.8. Чтение и детализирование чертежей.	<p>Назначение данной сборочной единицы. Работа сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры.</p> <p>Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей. Увязка сопрягаемых размеров. Задание ГР12. «Детализирование сборочного чертежа».</p> <p>Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей. Увязка сопрягаемых размеров. Задание ГР12. «Детализирование сборочного чертежа».</p> <p>Самостоятельная работа: Выполнение графического задания ГР12 «Детализирование сборочного чертежа»</p>	8	
		2	2
		2	2
		2	2
		2	2
		8	
Раздел 5. Чертежи и схемы по специальности.		4	
Тема 5.1. Методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности.	<p>Общие сведения о схемах. Разновидности схем. Принципиальная кинематическая схема. Условные графические изображения. Гидравлическая и пневматическая принципиальные схемы. Условные графические обозначения. Принципиальная электрическая схема.</p> <p>Условные графические обозначения. Задание ГР 13. «Схема по специальности».</p>	2	2
Раздел 6. Компьютерная графика.		22	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 6.1. Средства инженерной графики.	<p>Графика ЭВМ, как по системе САПР.</p> <p>Пакеты прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности. Изучение графического редактора КОМПАС-ГРАФИК с модулем трехмерного твердотельного моделирования – 3D. Инструментальная панель, панель расширенных команд, команда. Ввод отрезка, текущий стиль прямой, изменение текущего стиля прямой, удаление объекта, отмена операций.</p> <p>Упражнение 1. Построение линий горизонтальных, вертикальных, окружностей.</p> <p>Команда непрерывный ввод объектов. Измерение длины отрезка.</p> <p>Упражнение 2. Построение ломаной линии по длине и углу наклона прямой и по координатам конечной точки отрезка. Редактирование координат точки.</p> <p>Упражнение 3. Построение кривой линии по точкам (сплайн).</p> <p>Упражнение 4. Использование глобальных привязок.</p> <p>Упражнение 5. Использование локальных и клавиатурных привязок.</p> <p>Упражнение 6. Простановка точек равномерно по замкнутому элементу.</p> <p>Упражнение 7. Простановка точек пересечения геометрических объектов.</p> <p>Упражнение 8. Ввод вспомогательной параллельной прямой. Построение окружности с использованием Геометрического калькулятора. Построение окружности заданного радиуса с использованием кнопки «Запомнить состояние» на панели специального управления.</p> <p>Упражнение 9. Построение прямоугольника по двум его вершинам, построение прямоугольника по его высоте и ширине. Построение правильных многоугольников.</p> <p>Практическая работа. Построение чертежа детали «Пластина» и ее пространственной модели. Работа с видами, с форматами. Выполнение скруглений. Нанесение размеров, обозначение шероховатости поверхности, оформление основной надписи.</p> <p>Пространственная модель детали.</p> <p>Самостоятельная работа: Построение пространственной модели детали.</p> <p>Итого: Максимальная учебная нагрузка – 150. Обязательная аудиторная нагрузка – 100.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся – 50. На занятиях используются проектные мультимедиа-технологии.</p>	2	2
	Всего	150	

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 РАБОЧЕЙ 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 и машинной 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. NFS/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	практические занятия

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
документацию по профилю специальности	
- 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	составление спецификации на сборочную единицу
усвоенные знания:	
- 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 ПК 1.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.	сдача расчетно-графической работы – Комплект документации на сборочную единицу

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