

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


_____ С.Ю. Рыжков

_____ 2018г.

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


_____ А. В. Зверев
_____ 2018г.

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.

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

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.		12	
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»	4	
Тема 2.1.1. Метод проекций. Эшор. Монжа.	Образование проекций. Виды проецирования. Эшор Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах.	32	
	Проецирование отрезка прямой. Задание ГР02. «Проекции геометрических тел».	2	2
Тема 2.2. Плоскость.	Изображение плоскости на комплексном чертеже.	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	
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».	4	
	Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Задание ГР04. «Пересечение поверхностей вращения».	2	2
	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 натуры. Упражнение 2. Построение 3 проекций модели по аксонометрии.	2	2
	Задание ГР05. «Три проекции модели».	2	2
	Построение третьей проекции модели по двум заданным.	2	
Раздел 3. Техническое рисование.			
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.	2	1
Тема 4.2. Категории изображений на чертеже: виды, разрезы, сечения.	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
виды, разрезы, сечения.	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.	2	2
	Задание ГР09.» Изображение резьбовых соединений деталей (болтом, винтом, шпилькой) упрощенно по ГОСТ 2.315 – 68.		
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.	2	2
	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
	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».	2	2
	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».	2	2
	Задание ГР11. «Комплект документации на сборочную единицу».		
	Самостоятельная работа: Выполнение графического задания ГР11 «Комплект документации на сборочную единицу»	8	
Тема 4.8. Чтение и детализирование чертежей.	Назначение данной сборочной единицы. Работа сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры.	2	2
	Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей. Увязка сопрягаемых размеров.	2	2
	Задание ГР12. «Детализирование сборочного чертежа».		
	Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей. Увязка сопрягаемых размеров.	2	2
	Задание ГР12. «Детализирование сборочного чертежа».		
	Самостоятельная работа: Выполнение графического задания ГР12 «Детализирование сборочного чертежа»	8	
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
Раздел 6. Компьютерная графика.	Условные графические обозначения. Задание ГР 13. «Схема по специальности».	2	2
		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
		2	2
		2	2
		2	2
		2	2
		2	2
		2	2
		6	
		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, 2018.- 381 с.- (Профессиональное образование).
2. Боголюбов С. К. Инженерная графика. М.: Машиностроение, 2014.- 352 с.
3. Миронов Б. Г. и др. Инженерная и компьютерная графика: Учебник. – М.: Высшая школа, 2015.- 334 с.

Дополнительные источники:

1. Миронов Б. Г. Сборник заданий по инженерной графике с примерами: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2014.- 263 с.
2. Чекмарев А. А. Справочник по черчению. – М.: Академия, 2015.- 336 с.
3. Чиркова М. Б. Инженерная графика: Метод указания по изучению курса.- Егорьевск: ЕАТК - филиал МГТУ ГА, 2017.- 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	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 « 30 » 08 2018 г.

Председатель цикловой комиссии ОТД _____  В.М. Бычкин

Начальник отдела качества _____  А.Н. Пронина

Методист _____  Т.С. Дягилева