

УТВЕРЖДАЮ

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


29.06.



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
2020 г.

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:

ПК 1.3.	Обеспечивать безопасность, регулярность и экономическую эффективность авиaperевозок 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)	<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 дифференцированного зачета	

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
1. Геометрическое черчение.		12	
1.1. Правила чтения 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
1.2. Геометрические построения и правила чтения контуров технических деталей.	Приемы вычерчивания контура деталей с применением различных геометрических построений. Сопражения, применяемые в технических контурах деталей. Сопражения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Внешнее и внутреннее сопряжение.	2	2
1.3. Основные правила нанесения размеров на чертеже.	Комплексная работа. Задание ГР01.		
1.4. Чертежный лист и выполнение работ на чертежах.		2	2
2. Проекционное черчение.	Самостоятельная работа: Выполнение графического задания ГР01 «Комплексная работа»	4	
2.1. Метод сечений. Эпюр. Монжа.	Образование проекций. Виды проецирования. Эпюр Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах.	32	
	Проецирование отрезка прямой. Задание ГР02. «Проекции геометрических тел».	2	2
2.2. Плоскость.	Изображение плоскости на комплексном чертеже.		
2.3. Поверхности и проекции.	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
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
2.5. Способы разложения проекций.	Самостоятельная работа: Выполнение графического задания ГР02 «Проекции геометрических тел»	4	
	Способы перемены плоскостей проекций. Нахождение натуральной величины плоской фигуры способом перемены плоскостей проекций. Задание ГР03. «Сечение цилиндра плоскостью».	2	2
2.6. Сечение	Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной	2	2

основание раздслов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
эрических тел костями.	величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел вращения. Изображение усеченных геометрических тел вращения в прямоугольной изометрической проекции. Задание ГР03. «Сечение цилиндра плоскостью».		
2.7. Взаимное сечение поверхности	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	
2.8. Проекция пейза.	Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Упражнение 1. Построение 3 проекций модели с натуры. Упражнение 2. Построение 3 проекций модели по аксонометрии. Задание ГР05. «Три проекции модели».	2	2
	Построение третьей проекции модели по двум заданным.	2	2
л 3. Техническое рисование.		2	
3.1. Плоские эры и геометрические	Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Придание рисунку рельефности (штриховкой или шпательной).		
3.2. Технический ток модели.	Приемы построения рисунков моделей Задание ГР06. «Технический рисунок».	2	1
л 4. Машиностроительное черчение.		78	
4.1. трукторская тентация и правила ботки и оформления рукторской тентации.	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
4.2. Категории ажений на чертеже: разрезы, сечения.	Разрезы: горизонтальный, вертикальные: фронтальный и профильный; наклонный. Местные разрезы. Соединение половины вида с половинной разреза. Сложные разрезы: ступенчатые и ломаные, разрезы через тонкие стенки ребра. 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

основание 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	
4.3. Виштовое	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
4.4. Эскизы деталей	Формы деталей и ее элементы. Понятие о конструкторских и технологических базисах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Центровые отверстия, галтели, проточки. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей.	2	2
4.5. Разъемные и	Понятие о шероховатости поверхности. Правила нанесения на чертеже ее обозначений.	2	2
ъемные соединения	Задание ГР08. «Эскиз детали с резьбой с применением необходимых разрезов».	2	2
ей.	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
4.6. Зубчатые	Основные виды передач. Основные параметры зубчатых колес.	2	2
зачи.	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	
4.7. Чертеж общего	Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж изделий, назначение и содержание. Порядок сборки и разборки сборочных единиц.	2	2
и сборочный	Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенной для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров.	2	2
ж.	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

именование 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 разрывах и сечения. Размеры на сборочных чертежах. Изображение контуров пограничных деталей. Упрочения, 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. Понесение 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	
4.8. Чтение иирование 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
	Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей. Увязка сопрягаемых размеров. Задание ГР12. «Деталирование сборочного чертежа».	2	2
	Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей. Увязка сопрягаемых размеров. Задание ГР12. «Деталирование сборочного чертежа».	2	2
	Самостоятельная работа: Выполнение графического задания ГР12 «Деталирование сборочного чертежа»	8	
л 5. Чертежи и схемы по специальности.			
5.1. Методы иы выполнения жей и схем по альности.	Общие сведения о схемах. Разновидности схем. Принципиальная кинематическая схема. Условные графические изображения. Гидравлическая и пневматическая принципиальные схемы. Условные графические обозначения. Принципиальная электрическая схема.	4	
	Условные графические обозначения. Задание ГР 13. «Схема по специальности».	2	2
л 6. Компьютерная графика.		22	

наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
6.1. Средства черной графики.	Графика ЭВМ, как по системе САПР. 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. Упражнение 1. Построение линий горизонтальных, вертикальных, окружностей. Команда непрерывный ввод объектов. Измерение длины отрезка. Упражнение 2. Построение ломаной линии по длине и углу наклона прямой и по координатам конечной точки отрезка. Редактирование координат точки. Упражнение 3. Построение кривой линии по точкам (сплайн). Упражнение 4. Использование глобальных привязок. Упражнение 5. Использование локальных и клавиатурных привязок. Упражнение 6. Простановка точек равномерно по замкнутому элементу. Упражнение 7. Простановка точек пересечения геометрических объектов. 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. Упражнение 9. Построение прямоугольника по двум его вершинам, построение прямоугольника по его высоте и ширине. Построение правильных многоугольников. 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. Пространственная модель детали. Самостоятельная работа: Построение пространственной модели детали. Итого: Максимальная учебная нагрузка – 150. Обязательная аудиторная нагрузка – 100. Самостоятельная работа обучающихся – 50. На занятиях используются проектные мультимедиа-технологии.	2	2
	Всего	150	

характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)
 2 – продуктивный (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, 2016.- 352 с.
3. Мирзенов Б. Г. и др. Инженерная и компьютерная графика: Учебник. – М.: Высшая школа, 2016.- 334 с.

Дополнительные источники:

1. Миронов Б. Г. Сборник заданий по инженерной графике с примерами: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2016.- 263 с.
2. Чекмарев А. А. Справочник по черчению. – М.: Академия, 2018.- 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/hOċNMvDD3RPTWT> - 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. Гуйческу 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	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 ц/к

Протокол № 10 от « 10 » « 06 » 2020 г

Председатель ц/к « СНП » В.М. Бичкин

Начальник отдела качества А.Н. Пронина

Методист О.Ю. Комиссарова

[illegible]