

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


Ю.А. Булькин

«27» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

по специальности среднего профессионального образования

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённого Приказом Минобрнауки России от 7 декабря 2017 г. № 1196, зарегистрированного Министерством юстиции РФ от 21 декабря 2017 г. № 49356.

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:

Золотарев А.И. - заведующий отделением Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.

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

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2021 г.

Председатель цикловой комиссии ОТД _____ Бессонова Н.Е,

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2021 г.

Методист _____ Ковынёва Л. В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

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

Учебная дисциплина **ОП.01. Инженерная графика** относится к профессиональному учебному циклу ППССЗ.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;
- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;
- читать чертежи и схемы;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- законы, методы и приемы проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 98 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

Перечень формируемых компетенций:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК.10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
- ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;
- ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
- ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
- ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники
- ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением
- ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением
- ПК 4.3. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	98
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
практические занятия	80
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Геометрическое черчение		10	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала:	4	
	Правила оформления 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
	Графическая работа № 1. Написание букв русского и латинского алфавитов, арабских цифр, вычерчивание линий. Формат А4. (тренинг)	2	3
	Самостоятельная работа: Доработка чертежей	1 1	 1
Тема 1.2. Геометрические построения	Содержание учебного материала:	4	
	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
	Графическая работа № 2. Вычерчивание контура детали с сопряжением и нанесением размеров. Формат А4. (тренинг)	2	3
	Самостоятельная работа: Доработка чертежей	1 1	 1
Раздел 2 Проекционное черчение		36	
Тема 2.1. Метод проекций	Содержание учебного материала:	6	
	Методы проецирования. Проецирование центральное и параллельное. Ортогональные проекции. Проецирование точки (урок визуализация)	2	2
	Проецирование отрезка прямой на три плоскости. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Прямая и точка. Условия видимости на комплексном чертеже. Следы прямой. Натуральная длина отрезка методом прямоугольного треугольника. Взаимное положение прямых в пространстве. (урок визуализация)	2	2

	Графическая работа №3. Построение наглядных изображений и эшпоров отрезка прямой линии и двух прямых линий. Определение натуральной величины прямой линии. (тренинг)	2	3
	Самостоятельная работа:	2	
	Доработка чертежей. Ответить на вопросы: -какая прямая называется проецирующей прямой? -что называется фронталью и с какой проекции начинают ее построение? -что такое горизонтальная прямая, и как она проецируется на горизонтальную плоскость проекций? -какие точки называются конкурирующими? -как определяется видимость точек на профильной плоскости проекций?	2	1
Тема 2.2. Плоскость	Содержание учебного материала:	6	
	Проецирование плоскости. Способы задания плоскости на комплексном чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Прямые и точки, принадлежащие плоскости. Проекция плоских фигур. Пересечение прямой с плоскостью.	2	2
	Способы преобразования проекций. Определение натуральной величины плоских фигур. Общие положения. Способ вращения. Способ совмещения, способ замены плоскостей проекций. Способ плоскопараллельного перемещения. (урок визуализация)	2	2
	Графическая работа №4. Найти действительную величину треугольника или многоугольника. Найти действительную величину отрезка АВ прямой общего положения. Формат А4-А3. (тренинг)	2	3
	Самостоятельная работа:	3	
	Доработка чертежей. Ответить на вопросы: - в чем заключается собирательное свойство плоскостей уровня? - что называется фронталью и горизонталью плоскости? - что такое следы плоскости? - сколько следов имеет плоскость общего положения? - для каких целей нужно применять способы преобразования проекций? -можно ли задать плоскость на комплексном чертеже плоской фигурой?	3	1
Тема 2.3.	Содержание учебного материала:	4	

АксонOMETрические проекции. Геометрические тела	АксонOMETрические проекции. Общие понятия об аксонOMETрических проекциях. Виды аксонOMETрических проекций. Изображение в аксонOMETрических проекциях плоских фигур. Проецирование геометрических тел и построение их аксонOMETрических проекций. Построение проекций точек и прямых, принадлежащих поверхности геометрического тела	2	2
	Графическая работа №5. Построение комплексных чертежей и аксонOMETрических проекций шестигранной призмы и конуса с нахождением проекций точек на поверхности	2	3
	Самостоятельная работа:	1	
	Доработка чертежей. Выполнить изометрию окружности, лежащей в профильной плоскости проекций. Ответить на вопросы: - какие коэффициенты искажения по осям во фронтальной косоугольной диметрической проекции? - под какими углами чертят аксонOMETрические оси в прямоугольной изометрической проекции?	1	1
Тема 2.4. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала:	4	
	Сечение геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение проекций фигуры и натуральной величины сечения, построение аксонOMETрических проекций усеченного геометрического тела. (урок визуализация)	2	2
	Графическая работа №6. Построение комплексного чертежа геометрического тела, усеченного плоскостью, натуральной величины сечения и аксонOMETрической проекции. Формат А4-А3. (тренинг)	2	3
	Самостоятельная работа:	2	
	Доработка чертежей. Ответить на вопросы: -какая фигура сечения будет, если конус усечь фронтально-проецирующей плоскостью, проходящей через его обе образующие? - как следует проводить новую ось проекций для определения натуральной величины фигуры сечения методом замены плоскостей проекций?	2	1
Тема 2.5. Проекции	Содержание учебного материала:	6	

моделей. Технический рисунок	Построение комплексного чертежа детали по аксонометрическому изображению. Построение аксонометрической проекции детали по комплексному чертежу.	2	2
	Графическая работа №7. Выполнение комплексного чертежа и аксонометрической проекции детали. Формат А4-А3. (тренинг)	2	3
	Правила выполнения технических рисунков. Общие положения. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Рисование плоских фигур. Рисунки геометрических тел и технических деталей.	2	2
	Самостоятельная работа: Доработка чертежей.	2 2	
	Изучение темы «Эскизы деталей»		1
Раздел 3. Машиностроительное черчение		19	
Тема 3.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации. Изображения: виды, разрезы, сечения	Содержание учебного материала:	6	
	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. (урок визуализация)	2	2
	Разрезы. Простые разрезы. Сложные разрезы: ступенчатые и ломаные. Местные разрезы. Обозначение разрезов. Сечения: определение, классификация, обозначение. Отличие сечения от разреза. (урок визуализация)	2	2
	Графическая работа №8. Выполнение чертежа детали с применением разреза. Формат А4. (тренинг)	2	3
	Самостоятельная работа: Доработка чертежей.	1 1	
		1	1
Тема 3.2. Соединения деталей	Содержание учебного материала:	4	
	Неразъемные соединения: паяные и клеевые. Разъемные резьбовые соединения. Классификация, условное изображение и обозначение резьб. Крепежные изделия. Упрощенное изображение соединения деталей при помощи болта и винта.	2	2
	Графическая работа №9. Выполнение болтового и винтового соединения (упрощенно). Формат А4. (тренинг)	2	3
	Самостоятельная работа: Доработка чертежей.	1 1	
		1	1

Тема 3.3. Чтение и детализирование сборочных чертежей	Содержание учебного материала:	6	
	Условности и упрощения, применяемые на сборочном чертеже. Спецификация, правила чтения и составления. Последовательность чтения сборочного чертежа. Детализирование - выполнение чертежей детали по сборочному чертежу. Определение главного вида детали, количества видов, разрезов, сечений, необходимых для определения формы детали. Нанесение размеров и технических требований.	2	2
	Графическая работа №10. Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу. Формат А4 или А3. (тренинг)	4	3
	Самостоятельная работа:	1	
	Доработка чертежей. Изучение темы «График пропорционального масштаба»	1	1
Раздел 4. Чертежи по специальности		33	
Тема 4.1. План зданий. Схемы электрические	Содержание учебного материала:	10	
	Понятие плана здания. Условные графические изображения электрического оборудования и электропроводок на планах зданий Виды электрических схем: структурные, функциональные, принципиальные, схемы соединений, схемы подключений. Правила выполнения схем. Обозначение рода тока и напряжения, видов обмоток. Электрические связи, провода, кабели и шины. Заземления, корпус.	2	2
	Условные графические обозначения (УГО) на принципиальных схемах. Перечень элементов. Стандартное позиционное обозначение элементов. УГО резисторов, конденсаторов, разрядников. Заземления, контактные соединения.	2	2
	Катушки индуктивности, дроссели и трансформаторы. Коммутационные устройства. Воспринимающая часть электромеханических устройств. Полупроводниковые приборы. Предохранители, электрические машины.	2	2
	Графическая работа №11. Вычерчивание принципиальной схемы. Формат А4. (тренинг)	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	2	2

	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. (тренинг)		
	Самостоятельная работа:	1	
	Доработка чертежей.	1	1
Тема 4.2. Средства инженерной графики	Содержание учебного материала:	18	
	Компьютерное практическое занятие №1. Пакеты прикладных программ. Пользовательский интерфейс (окна, панели инструментов). Создание файлов. (тренинг)	2	3
	Компьютерное практическое занятие №2. Сохранение файлов. Вывод шрифтов и линий, выполнение рамок и основных надписей. (тренинг)	2	3
	Компьютерное практическое занятие №3. Геометрическое построение простейших объектов. (тренинг)	2	3
	Компьютерное практическое занятие №4. Выполнение фрагмента плана здания со схемой электропроводки. (тренинг)	2	3
	Компьютерное практическое задание №5. Условные графические обозначения элементов электротехнических схем. (тренинг)	2	3
	Компьютерное практическое занятие №6. Вычерчивание принципиальной схемы электротехнического устройства. (тренинг)	4	3
	Компьютерное практическое занятие №7. Вычерчивание принципиальной схемы электротехнического устройства, содержащего аналоговые и цифровые интегральные микросхемы (тренинг)	4	3
	Самостоятельная работа:	2	
	Доработка компьютерных практических работ	2	1
Зачетное занятие	2		
	Всего	98	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 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](http://urait.ru/bcode/449654).
3. Будыкина Т.В. Методические указания по выполнению компьютерных практических работ .Рыльск, Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2019. –70с.

Дополнительные источники:

1. Куприков М.Ю., Маркин Л.В. Инженерная графика. - М.: Дрофа, 2010.
2. Конышева 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.

Интернет - ресурсы:

1. Черчение - Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://nacherchy.ru/>.
2. Разработка чертежей: правила их выполнения и госты [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.greb.ru/3/inggrafikacherchenie/>.
3. Карта сайта - Выполнение чертежей Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.ukrembrk.com/map/>.
4. Черчение, учитесь правильно и красиво чертить [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://stroicherchenie.ru/>.
- 5.Инженерная графика. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ngikg.omgtu.ru/?act=metod>
6. Электронный учебник инженерная графика. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://engineering-graphics.spb.ru/book.php>
7. Учебник по инженерной графике. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.ph4s.ru/book_enjener_graf.html
- 8.Учебник по черчению. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://booktech.ru/books/cherchenie>

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
Умения:	текущий контроль:
выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания, устный опрос;
выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа;
выполнять технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания;
оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания;
читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания фронтальные опросы.
Знания:	
законы, методы и приемы проекционного черчения;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, фронтальные опросы, индивидуальные задания
правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания фронтальные опросы;
правила выполнения чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания фронтальные опросы;
способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания
Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания