

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённого Приказом Минпросвещения России от 27 октября 2023 г. № 797

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.

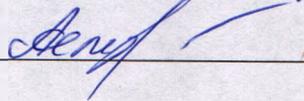
Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии общетехнических дисциплин.

Протокол № 14 от «23» 04 2024 г.

Председатель цикловой комиссии ОТД  Бессонова Н.Е.,

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № 4 от «16» апреля 2024г.

Методист  Селезнева А.Е.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	122
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .	133

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 13.02.13 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:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 (направленность по выбору), ПК 3.1 (направленность по выбору)	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем; – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности; – выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов; – оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; – читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности. 	<ul style="list-style-type: none"> – законы, методы и приемы проекционного черчения; – классы точности и их обозначение на чертежах; – правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; – способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; – технику и принципы нанесения размеров; – типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; – требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 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)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
практические занятия	80
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
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		8	
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
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
Раздел 2 Проекционное черчение		26	
Тема 2.1. Законы, методы и приемы проекционного черчения.	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 эпюров отрезка прямой линии и двух прямых линий. Определение натуральной величины прямой линии. (тренинг)	2	3
Тема 2.2.	Содержание учебного материала:	6	

Плоскость	Проецирование плоскости. Способы задания плоскости на комплексном чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Прямые и точки, принадлежащие плоскости. Проекции 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
Тема 2.3. АксонOMETрические проекции. Геометрические тела	Содержание учебного материала:	4	
	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
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
Тема 2.5. Проекции моделей. Технический рисунок	Содержание учебного материала:	6	
	Построение комплексного чертежа детали по аксонOMETрическому изображению. Построение аксонOMETрической проекции детали по комплексному чертежу.	2	2
	Графическая работа №7. Выполнение комплексного чертежа и аксонOMETрической проекции детали.	2	3

	Формат А4-А3. (тренинг)		
	Эскизы, правила их выполнения. Правила выполнения технических рисунков . Общие положения. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Рисование плоских фигур. Рисунки геометрических тел	2	2
Раздел 3. Машиностроительное черчение		16	
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
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
Тема 3.3. Чтение и детализация сборочных чертежей	Содержание учебного материала:	6	
	Условности и упрощения, применяемые на сборочном чертеже. Последовательность чтения сборочного чертежа. Детализация - выполнение чертежей детали по сборочному чертежу. Определение главного вида детали, количества видов, разрезов, сечений, необходимых для определения формы детали. Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления. Чтение	2	2

	конструкторской и технологической документации. Нанесение размеров и технических требований. Классы точности их обозначение на чертежах		
	Графическая работа №10. Выполнение рабочего чертежа детали по сборочному чертежу. Формат А4 или А3. (тренинг)	4	3
Раздел 4. Чертежи по специальности		30	
Тема 4.1. План зданий. Схемы электрические	Содержание учебного материала:	10	
	Понятие плана здания. Условные графические изображения электрического оборудования и электропроводок на планах зданий. Общие требования к выполнению электрических, кинематических и технологических схем 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)		
Тема 4.2. Средства инженерной графики	Содержание учебного материала:	20	
	Компьютерное практическое занятие №1. Пакеты прикладных программ. Пользовательский интерфейс (окна, панели инструментов). Создание файлов. Сохранение файлов. Текстовый редактор и работа с ним. Вывод шрифтов и линий, рамок и заполнение основных надписей ». (тренинг)	2	3
	Компьютерное практическое занятие №2. Геометрическое построение простейших объектов. (тренинг)	4	3
	Компьютерное практическое занятие №3. Выполнение фрагмента плана здания со схемой электропроводки. (тренинг)	2	3
	Компьютерное практическое задание №4. Условные графические обозначения элементов электротехнических схем. (тренинг)	2	3
	Компьютерное практическое занятие №5. Вычерчивание принципиальной схемы электротехнического устройства. (тренинг)	4	3
	Компьютерное практическое занятие №6. Вычерчивание принципиальной схемы электротехнического устройства, содержащего аналоговые и цифровые интегральные микросхемы (тренинг)	4	3
	Зачетное занятие	2	
	Всего	80	

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>.

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, учитеь 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
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем; – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности; – выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов; – оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; – читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности. 	<p>текущий контроль:</p> <p>практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания, устный опрос; фронтальные опросы.</p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – законы, методы и приемы проекционного черчения; – классы точности и их обозначение на чертежах; – правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; – способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; – технику и принципы нанесения размеров; – типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; 	<p>практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, фронтальные опросы, индивидуальные задания</p>

<p>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД)</p>	
--	--