



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ - МАНСЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора № 74
« 25 » февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы

Форма обучения	очная
Курс	2
Семестр	3-4

Когалым, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.03 Электрические станции, сети и системы**

Организация-разработчик: бюджетное учреждение профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Когалымский политехнический колледж».

Разработчики:

Преподаватель БУ «Когалымский политехнический колледж»

Бахтина Елизавета Сергеевна


РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения гуманитарного цикла

Протокол № 1 от «01»_сентября 2022 г.

Руководитель МО  / Е.А. Еремина

Педагог- библиотекарь  Л.Н. Родионова

Старший методист  Е.А. Левина

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональная учебная дисциплина ОП.01 «Инженерная графика» входит в профессиональный учебный цикл.

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

При реализации программы у обучающихся будут сформированы общие компетенции / профессиональные компетенции по специальности:

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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования.

ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования.

ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования.

ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.

ПК 2.3. Оформлять техническую документацию по эксплуатации электрооборудования.

ПК 3.1. Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии.

ПК 3.2. Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.

ПК 3.3. Контролировать распределение электроэнергии и управлять им.

ПК 3.4. Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование.

ПК 3.5. Определять технико-экономические показатели работы электрооборудования.

ПК 4.1. Определять причины неисправностей и отказов электрооборудования.

ПК 5.1. Планировать работу производственного подразделения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У₁ -выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;

У₂ -выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;

У₃ -выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;

У₄ -оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

У₅ -читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

З₁ -законы, методы и приемы проекционного черчения;

З₂-классы точности и их обозначение на чертежах;

З₃-правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;

З₄-правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;

З₅-способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графиках;

З₆-технику и принципы нанесения размеров;

З₇-типы и назначение спецификации, правила их чтения и составления;

З₈-требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.

1.4 Ведущие педагогические технологии, используемые преподавателем:

- лично-ориентированного обучения,
- информационных,
- проблемного обучения,

-компетентностного подхода

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;

самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

Объекты (предметы) контроля (знания, умения) Разделы (укрупнённые темы) программы УД	Знания								Умения				
	З ₁	З ₂	З ₃	З ₄	З ₅	З ₆	З ₇	З ₈	У ₁	У ₂	У ₃	У ₄	У ₅
Тема 1. Геометрическое черчение						+		+					
Тема 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии).	+									+			
Тема 3. Элементы технического рисования.				+							+		
Тема 4. Машиностроительное черчение		+	+	+				+	+		+	+	
Тема 5. Чертежи и схемы по специальности.			+		+			+	+				+
Тема 6. Автоматизированная система программирования КОМПАС					+				+	+	+		

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	Распределение по семестрам			
		3	4	5	6
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78	42	36		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72	40	32		
в том числе:					
Уроки					
Лекции	54	30	24		
практические занятия	18	10	8		
Самостоятельная работа	6	2	4		
Консультации (всего)	-	-	-		
в том числе:					
Промежуточная аттестация в форме экзамена					

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности слушателей	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Геометрическое черчение	Содержание учебного материала	10	
	1. Введение. Основные сведения по оформлению чертежей: Линии чертежа ГОСТ 2.303-68 - типы, размеры, методика проведения их на чертежах. Масштабы ГОСТ 2.302-68 – определение, обозначение и применение. Основная рамка и основная надпись по ГОСТу. Чертёжный шрифт и выполнение надписей на чертежах: Размер и конструкция прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков. Нанесение слов и предложений чертёжным шрифтом. Сведения о стандартных шрифтах, размерах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.	1	1
	2. Основные правила нанесения размеров: Правила нанесения размеров по ГОСТу 2.307-68 на чертежах. Линейные размеры размерные и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров. Геометрические построения и приёмы вычерчивания контуров технических деталей: Деление окружности. Приёмы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Сопряжения дуг с дугами и дуги с прямой.	1	
	Практические занятия №1. Линии чертежа. №2. Чертежный шрифт. №3. Вычерчивание контуров деталей с делением окружности на равные части, построением сопряжений и уклоном и конусностью.	2 2 2	2
Самостоятельная работа № 1: Выполнить основную надпись для текстовых конструкторских документов (спецификация, пояснительная записка и т.п.), конструкцию некоторых прописных и строчных букв греческого и латинского алфавитов. Изучить последовательность построения лекальных кривых (эллипс, гипербола, парабола, циклоидные и спиральные кривые,	2	3	

	синусоида)		
Тема 2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии).	Содержание учебного материала	22	
	1. Общие сведения о видах проецирования, проецирование точки и прямой. Понятие проецирования, проекции, центрального, параллельного, косоугольного и прямоугольного проецирования. Свойства прямоугольного проецирования. Обозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекций точки, прямой. Построение прямоугольных проекций отрезков.	1	1
	Практические занятия №4. Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций геометрических тел с нахождением проекций точек и линий, принадлежащих поверхности данного тела. Построение наглядных изображений и комплексных чертежей проекции точки.	4	2
	№5. Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел (тел вращения и многогранников), нахождение действительной величины фигуры сечения. Изображения усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.	6	
	№6. Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся многогранников.	4	
	№7. Построение комплексных чертежей проекции моделей по аксонометрическому изображению.	4	
	№8. Построение третьей проекции по двум заданным проекциям.	2	
Тема 3. Элементы технического рисования.	Содержание учебного материала	2	
	Практическое занятие №9. Выполнить технические рисунки геометрических тел.	2	2
Тема 4. Машиностроительное черчение	Содержание учебного материала	32	
	1. Основные положения: Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качество изделия от качества чертежа. Обзор стандартов ЕСКД. Разновидности современных чертежей. Виды изделий и конструкторских документов.	1	1
	2. Резьба, резьбовые изделия: Основные сведения о резьбе. Классификация резьбы. Основные параметры резьбы. Общие сведения и характеристики, стандартной резьбы общего назначения. Условное изображение резьбы. Изображение стандартных	1	

	<p>резьбовых крепежных деталей по их действительным размерам согласно ГОСТа (болты, шпильки, гайки, шайбы и др.). Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей.</p> <p>3. Разъемные и неразъемные соединения деталей: Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые) штифтовые соединения деталей, их назначение, условности выполнения. Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощение по ГОСТ 2.315-68. Трубные соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Виды неразъемных соединений деталей, условные изображения и обозначения швов сварных соединений, соединения заклепками, пайкой, склеиванием.</p> <p>Практические занятия</p> <p>№10. Выполнение чертежей деталей с применением простых разрезов, аксонометрическая проекция.</p> <p>№11. Выполнение чертежей деталей содержащих необходимые сложные разрезы</p> <p>№12. Выполнение сечений для деталей (без резьбы)</p> <p>№13. Изображение и обозначение резьбы. Вычерчивание крепежных деталей с резьбой</p> <p>№14. Вычерчивание болтового соединения деталей.</p> <p>№15. Вычерчивание шпилечного соединения деталей.</p> <p>№16. Вычерчивание болтового, шпилечного, винтового соединений деталей по условным соотношениям и упрощенно.</p> <p>№17. Выполнение чертежей неразъемных соединений деталей.</p> <p>№18. Вычерчивание эскиза зубчатого колеса.</p> <p>№19. Эскизы деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей. Спецификация.</p> <p>№20. Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-6 деталей.</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p>	<p>2</p>
<p>Тема 5. Чертежи и схемы по специальности.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Практические занятия</p> <p>№21. Общие сведения о схемах. Разновидности схем. Выполнение графического изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике. Чтение технологических схем и технологической документации по профилю специальности.</p>	<p>8</p> <p>2</p>	<p>2</p>

	<p>№22. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. ГОСТ 2.701-2008. Обозначения условные графические в схемах. Машины электрические. ГОСТ 2.722-68*. Условные графические обозначения в электрических схемах. Изучение требований ГОСТ 2.702-75. Правила выполнения электрических схем. ГОСТ 2.703-68.</p> <p>№23. Выполнение графического изображения кинематической принципиальной схемы. Чтение электрических схем.</p> <p>Самостоятельная работа № 2: Отработать навык чтения и выполнения чертежей и схем. Типы схем в зависимости от основного назначения. Общие сведения о схемах. Виды схем в зависимости от характера элементов и линий связи: кинематические, гидравлические, пневматические, электрические и др. Правила выполнения схем в соответствии с требованиями ЕСКД.</p>	2	
		2	
		2	3
Тема 6. Автоматизированная система программирования КОМПАС	Содержание учебного материала	2	
	Практические занятия		
	№24. Основные элементы интерфейса КОМПАС	1	3
	№25. Выполнение чертежа плоской детали с нанесением размеров с использованием программы АСП КОМПАС ГРАФИК	1	
	Консультации	6	
	Дифференцированный зачет	2	
Всего:		80	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, комплект демонстрационного материала по «Инженерной графике», учебно- методический комплект документов

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор, экран;

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бродский, А.М. Инженерная графика: учебник / А.М. Бродский. – М.: Академия, 2016. – 386 с. - Текст: непосредственный.

2. Исаев, И. А. Инженерная графика: Рабочая тетрадь в 2-х ч.: Часть I-II / Исаев И.А., - 3-е изд., испр. - Москва :Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 58 с. - (Среднее профессиональное образование) ISBN 978-5-00091-477-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/920303> (дата обращения: 24.12.2019)

3. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107982-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1030432> (дата обращения: 24.12.2019)

4. Раклов, В. П. Инженерная графика : учебник / В.П. Раклов, Т.Я. Яковлева ; под ред. В.П. Раклова. — 2-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 305 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-108264-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1026045> (дата обращения: 24.12.2019)

Дополнительные источники:

1. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: учеб. пособие для СПО / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 167 с.

2. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение: учебник для СПО / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 319 с

Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2: учебник и практикум для СПО / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева; под ред. А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 279 с.

3. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 246 с.

4. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 389 с.

5. Чекмарев, А. А. Черчение. Справочник: учеб. пособие для СПО / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. — 9-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 359 с.

6. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 423 с.

7. Чекмарев, А. А. Черчение: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 275 с

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
<p>выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</p> <p>выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</p> <p>оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</p> <p>читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка учебной деятельности обучающихся в ходе выполнения практических занятий; - контрольная работа; - выполнение индивидуальных проектных заданий; - решение расчетно-графических задач.
Знания:	
<p>законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>классы точности и их обозначение на чертежах;</p> <p>правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;</p> <p>правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</p> <p>способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <p>технику и принципы нанесения размеров;</p> <p>типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p> <p>требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -тестирование; -письменный опрос; -контрольная работа; -оценка выполнения домашних заданий и внеаудиторной самостоятельной работы.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	