

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 Инженерная графика

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.Ю.Шитикова

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика», разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 30 ноября 2023 г. № 907.

Разработчик:

Квашенкина Е.С. преподаватель ТТЖТ– филиала РГУПС

Рецензенты:

Акимов Роман Сергеевич – Зав. отделением специальностей: 13.02.07, 15.02.19, 23.02.04

Зеленский Д.Ю., - главный инженер ПМС-24 ст. Тихорецкая

Рекомендована цикловой комиссией №5 Специальностей 15.02.19, 13.02.07, 23.02.04

Протокол заседания №10 от 20.06.2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 Инженерная графика»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство.

Учебная дисциплина «Инженерная графика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Дисциплинарные результаты	
	Умения	Знания
ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;	законы, методы и приёмы проекционного черчения;
ОК 01 ОК 02 ОК 03	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;	правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
	выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;	правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технологических деталей;
	читать чертежи и схемы;	способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
	оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	114
в т. ч.:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	78
<i>Самостоятельная работа</i>	30
Промежуточная аттестация	зачет

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>5</i>
Раздел 1. Геометрическое черчение		8	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68). Форматы (ГОСТ 2.301-68). Шрифт (ГОСТ 2.302-68). Основная надпись (ГОСТ 2.104-68). Правила выполнения надписей на чертежах. Правила нанесения размеров на чертеже по ГОСТ 2.307-68. Уклон и конусность, правила их определения, построение по заданной величине и обозначение	4	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	В том числе практических занятий	2	
	Вычерчивание чертежа плоской детали, имеющей уклоны и конусность		
Тема 1.2. Геометрические построения. Правила вычерчивания контуров технических деталей.	Содержание Масштабы по ГОСТ, определение, применение и обозначение. Правила деления окружности на равные части. Правила деления отрезка прямой. Деление углов. Приемы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения прямых, прямой и окружности, двух окружностей.	4	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	В том числе практических занятий	2	
	Вычерчивание контура детали, применяя правила построения сопряжений		
Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)		42	
Тема 2.1. Проецирование точки и отрезка прямой. Плоскость	Содержание Методы проецирования. Проецирование точки на три плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Координаты точки. Положение точек относительно плоскостей проекций. Чтение комплексных чертежей проекций точки. Проецирование прямой на три плоскости проекций. Положение прямой относительно плоскости проекций. Точка и прямая. Взаимное положение прямых в пространстве. Следы прямой. Конкурирующие точки. Изображение плоскости на комплексном чертеже. Положение плоскости на комплексном чертеже относительно плоскостей проекций. Прямые и точки, принадлежащие плоскости. Проекции плоских фигур.	6	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03

	В том числе практических занятий	6	
	Построение наглядных изображений и комплексных чертежей проекции точки		
Тема 2.2. Поверхности и тела	Содержание	6	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел.		
	В том числе практических занятий	6	
	Построение комплексных чертежей шестигранной призмы, конуса, цилиндра, пирамиды с нахождением проекций точек на поверхности.		
Тема 2.3. Аксонометрические проекции	Содержание	6	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Основные понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая), косоугольная (диметрическая). Аксонометрические оси. Аксонометрические проекции многоугольников. Аксонометрические проекции окружности.		
	В том числе практических занятий	6	
	Изображение плоских фигур в различных видах аксонометрических проекций.		
Тема 2.4. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание	6	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.		
	В том числе практических занятий	6	
	Построение усеченного цилиндра, развёртки, изометрии		
Тема 2.5. Взаимное пересечение поверхностей тел	Содержание	6	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Взаимное пересечение поверхностей тел. Общие правила построения линии пересечения поверхностей. Построение линий пересечения поверхностей призм. Построение линий пересечения тел вращения при помощи вспомогательных секущих плоскостей.		
	В том числе практических	6	
	Построение взаимного пересечения призм.		
Тема 2.6. Технический рисунок	Содержание	6	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	Назначение технического рисунка. Наглядность технического рисунка и его отличие от чертежа. Рисунки плоских фигур. Технический рисунок геометрических тел. Придание рисунку рельефности (штриховкой и шраффировкой). Выполнение рисунков деталей, содержащих прямолинейные и криволинейные формы.		

	Упражнение. Выполнение рисунков плоских фигур. Выполнение рисунка модели по комплексному чертежу.		OK 01 OK 02 OK 03
	В том числе практических занятий	6	
	Построение технического рисунка детали с приданием рельефности.		
Тема 2.7. Проекция моделей	Содержание	6	ПК 2.2
	Построение комплексных чертежей моделей по аксонометрическому изображению. Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций моделей. Общая методология прямой и обратной задач.		ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 OK 01
	В том числе практических занятий	6	OK 02 OK 03
	Построение комплексного чертежа модели по аксонометрической проекции.		
Раздел 3. Машиностроительное черчение		28	
Тема 3.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	Содержание	4	ПК 2.2
	Виды изделий и требования ЕСКД к чертежам. Особенности машиностроительных чертежей. Обзор стандартов ЕСКД. Обзор разновидностей современных чертежей. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно-конструкторских работ.		ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 OK 01
	В том числе практических занятий	4	OK 02 OK 03
Тема 3.2. Изображения: виды, разрезы, сечения	Содержание	4	ПК 2.2
	Виды: основные дополнительные, местные. Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальный и профильный), наклонный, местный. Сложные разрезы: ступенчатый, ломаный. Линии сечения, обозначение и надписи. Соединение половины вида с половиной разреза. Сечения вынесенные и наложенные. Изображение и обозначение. Графическое обозначение материалов в сечении. Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов сечений. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.д.		ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 OK 01 OK 02 OK 03
	В том числе практических занятий	4	
	Выполнение разрезов (простых и сложных).		
	Выполнение сечений (вынесенных и наложенных).		
Тема 3.3. Резьба, резьбовые изделия	Содержание	4	ПК 2.2
	Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса. Понятие о винтовой поверхности. Классификация резьб, основные параметры резьбы. Общие сведения и характеристики стандартных резьб общего назначения. Условное изображение резьбы. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Условные обозначения стандартных и специальных резьб. Стандартные резьбовые изделия:		ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 OK 01

	болты, гайки, винты, шпильки, шайбы.		ОК 02
	В том числе практических занятий	4	ОК 03
	Выполнение чертежей крепежных изделий		
Тема 3.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи	Содержание	4	ПК 2.2
	Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа. Применение нормальных диаметров, длин и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах. Измерительный инструмент и приемы измерения деталей. Литейные и штамповочные уклоны и округления. Центровые отверстия, галтели, проточки. Понятие о нанесении на чертеже обозначений шероховатости поверхностей. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства – их виды, назначение, требования к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Понятие о допусках и посадках. Порядок составления чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий для разового и массового производства.		ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Эскизирование детали с натуры.		
Тема 3.5. Разъёмные и неразъёмные соединения деталей	Содержание	4	ПК 2.2
	1.Различные виды разъёмных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров). 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. Сборочные чертежи неразъёмных соединений. Виды неразъёмных соединений деталей. Виды сварных соединений. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений, соединения заклепками, пайкой, склеиванием.		ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	В том числе практических занятий	4	
	Выполнение чертежа резьбовых соединений		
	Выполнение чертежа сварных соединений		
Тема 3.6. Зубчатые передачи	Содержание	4	ПК 2.2
	Основные виды передач. Технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической,		ПК 3.1 ПК 3.2

	конической и червячной передачи по ГОСТу. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом. Условные изображения реечной и цепной передач, храпового механизма.		ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	В том числе практических занятий	4	
	Выполнение эскиза шестерни.		
Тема 3.7. Правила разработки и оформления конструкторской документации	Содержание	4	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Комплект конструкторской документации. Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.). Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Назначение данной сборочной единицы. Работа сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров. Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже.		
	В том числе практических занятий	4	
	Выполнение рабочего чертежа деталей по сборочному чертежу		
	Выполнение сборочных чертежей. Выполнение спецификации к сборочному чертежу		

Раздел 4. Чертежи и схемы по специальности		4	
Тема 4.1. Чтение и выполнение чертежей схем	Содержание	4	ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
	Общие сведения о схемах. Схема как документ конструктора. Методы и приемы выполнения схем по специальности. Разновидности схем: структурные, функциональные, принципиальные, схемы соединений (монтажные). Кинематические схемы. Условные графические обозначения на схемах.		
	В том числе практических занятий	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03
Самостоятельная учебная работа обучающегося		30	
Промежуточная аттестация		2	
Всего		114	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика».

Оборудование кабинета:

- рабочее место обучающегося (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия: альбом заданий для выполнения сборочных чертежей; комплекты электронных и учебных плакатов по инженерной графике: «Основные надписи и линии чертежа», «Построение аксонометрических проекций геометрических тел и моделей», «Резьба и резьбовые соединения», «Сборочный чертеж»;
- комплект моделей, деталей, натуральных образцов, сборочных единиц.

Технические средства обучения:

- проектор для слайдов «Оверхед»
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и /или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и /или электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Панасенко, В. Е. Инженерная графика / В. Е. Панасенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-46137-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298523> (дата обращения: 27.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под редакцией Г. В. Серга. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 276 с. — ISBN 978-5-507-47287-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/353705> (дата обращения: 27.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18482-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535124> (дата обращения: 27.11.2023).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Пуйческу Ф.И. Инженерная графика. ОИЦ «Академия». 2020

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания: законы, методы и приёмы проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технологических деталей; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</p>	<p>Знает: законы, методы и приёмы проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технологических деталей; способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</p>	<p>Опрос. Тест.</p>
<p>Умения: 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</p>	<p>Умеет: 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</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических занятий; Оценка результатов выполнения практических занятий.</p>

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу

по дисциплине «Инженерная графика»

для специальности 15.02.19 Сварочное производство

Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика» предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности «Сварочное производство».

В паспорте рабочей программы дисциплины указана область применения программы, место дисциплины в структуре образовательной программы, цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

Для усвоения теоретического материала в программе предусмотрено выполнение практических работ. В рабочей программе указаны требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечислено оборудование кабинета, включая технические средства обучения, указан перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы. Программа современным требованиям.

РЕЦЕНЗЕНТ:



Акимов Роман Сергеевич – Зав. отделением специальностей: 13.02.07, 15.02.19, 23.02.04

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

«Инженерная графика»

для специальности 15.02.19 Сварочное производство

Рабочая программа по дисциплине «Инженерная графика» содержит перечень тем согласно ФГОС.

Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика» предусматривает изучение таких вопросов, как: геометрическое черчение, проекционное черчение, машиностроительное черчение.

В паспорте рабочей программы дисциплины указана область применения программы, место дисциплины в структуре образовательной программы, цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

Разработка каждой темы выполнена на высоком методическом уровне, соответствующем современным требованиям учебного процесса. Программой предусмотрено 30 часов для самостоятельной работы обучающего, что позволит выявить уровень самообразования у обучающихся.

Программа по дисциплине «Инженерная графика» соответствует современным требованиям и нормам образовательного процесса, рекомендуемым ОАО «РЖД».



Рецензент:

Д.Ю. Зеленский, главный инженер ПМС-24 ст.
Тихорецкая