

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Рабочая программа учебной дисциплины разработана соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской федерации от 14 сентября 2023 года № 684 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Киреева Наталья Евгеньевна, преподаватель

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии Техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления от 460526 протокол № 1

Председатель ЦК

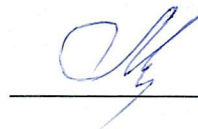


А. В. Елисеев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического Совета НТИ (филиала) УрФУ

Протокол № 2
« 19 » 03 2026 г.

Председатель УМС



М.В. Миронова

Согласовано:

Начальник УО



О.Н. Дейнес

Методист



Е.Ю. Зарубина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 01 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Учебная дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих компетенций ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК	Умения	Знания
ПК 1.1	читать схемы, чертежи, технологическую документацию;	основы теории машин и механизмов;
ПК 1.2	читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации;	CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;
ПК 1.3	читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;	типовые схемы подключения датчиков РТС;
ПК 1.4	читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации;	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ПК 2.2	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
ПК 3.1	использовать современное	основы проектной деятельности;

	программное обеспечение;	
ПК 3.3	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов и построения устных сообщений

Освоение содержания учебной дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» обеспечивает достижение студентами следующих личностных результатов реализации программы воспитания:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации	ЛР 6
Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей	ЛР 7
Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде	ЛР 9
эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	ЛР 13
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	ЛР 14

Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 15

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	232
Самостоятельная работа	68
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	164
в том числе:	
теоретическое обучение	35
практические занятия	118
консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена, комплексного дифференцированного зачета	7

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины инженерная и компьютерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формирующую которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы начертательной геометрии	Содержание учебного материала	35	
Тема 1.1 Изображение геометрических элементов в ортогональных проекциях	Метод проекций. Виды проецирования Комплексный чертёж точки Задание и изображение прямой Плоскость. Поверхности практические занятия 1Изображение точки (по вариантам) 2Изображение прямой и плоскости (по вариантам)	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 ЛР 6,7,9,10,13,14,15
Тема 1.2 Способы преобразования чертежа	Содержание учебного материала Способ замены плоскостей проекции Способ вращения практические занятия 3Преобразование чертежа (по вариантам)	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 ЛР 6,7,9,10,13,14,15
Тема 1.3 Позиционные задачи	Содержание учебного материала Задачи на принадлежность Задачи на пересечение практические занятия 4Взаимное положение двух плоскостей (по вариантам)	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 ЛР 6,7,9,10,13,14,15
Тема 1.4 Метрические задачи	Содержание учебного материала Построение взаимно перпендикулярных прямых, прямой и плоскости, плоскостей Задачи на определение расстояний Задачи на определение углов Развертки поверхностей практические занятия 5Развертки поверхностей (по вариантам)	5	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 ЛР 6,7,9,10,13,14,15
		4	

Раздел 2. Основы инженерной графики					
Тема 2.1 Основные сведения о конструкторской документации и её оформлении	Содержание учебного материала		24	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК04, ОК05 ЛР 6,7,9,10,13,14,15	
	Состав и классификация стандартов ЕСКД		2		
	Виды и обозначение изделий				
	Виды конструкторской документации				
	Стандарты оформления чертежей				
Тема 2.2 Изображение изделий на чертеже	6Стандарты чертежа. Титульный лист		2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 ЛР 6,7,9,10,13,14,15	
	Содержание учебного материала		2		
	Виды, разрезы и сечения				
	Выносные элементы, условности и упрощения				
	Аксонметрические проекции				
	практические занятия		12		
	7Построение третьего вида модели (детали) по двум заданным				
Тема 2.3 Нанесение размеров на чертежах	8Построение натурального вида наклонного сечения фронтально-проецирующей плоскостью		2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 ЛР 6,7,9,10,13,14,15	
	9Выполнение аксонометрического изображения модели (детали) в прямоугольной диметрии с вырезом одной четверти предмета				
	Содержание учебного материала				
	Основные требования и определения				
	Основные правила нанесения размеров				
	Упрощённое нанесение размеров отверстий				
	Нормальные линейные и угловые размеры				
	практические занятия		4		
	10Нанесение размеров на чертежах				
Раздел 3. Компьютерные технологии в инженерной графике					
Тема 3.1 Введение в геометрическое моделирование	Содержание учебного материала		24	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 ЛР 6,7,9,10,13,14,15	
	практические занятия		16		
	11Работа с интерфейсом САД-программы				
	12Построение и редактирование графических примитивов				
	13Создание и использование групп графических примитивов				
Тема 3.2 Создание моделей и	14Оформление элементов чертежа		8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 ЛР 6,7,9,10,13,14,15	
	Содержание учебного материала				
	практические занятия				

ассоциативных чертежей в CAD- программе	15Создание модели и оформление рабочего чертежа детали типа тела вращения 16Создание модели и оформление рабочего чертежа детали не типа тела вращения			ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 ЛР 6,7,9,10,13,14,15
	Раздел 4. Основы машиностроительного черчения в CAD-программе		70	
Тема 4.1 Чертежи деталей	Содержание учебного материала		2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 ЛР 6,7,9,10,13,14,15
	Основные требования к выполнению чертежей Эскизирование			
	практические занятия		16	
	17Построение чертежа детали с формой тела вращения 18Построение чертежа детали, получаемой штамповкой 19Построение чертежа зубчатого колеса 20Построение чертежа пружины			
	Содержание учебного материала		4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 ЛР 6,7,9,10,13,14,15
Тема 4.2 Изображение разъемных соединений	Классификация разъемных соединений Технические требования к болтам, винтам, шпилькам, гайкам Шпоночное соединение Штифтовое соединение			
	практические занятия		12	
	21Изображение резьбы 22Изображение резьбовых соединений (по вариантам) 23Изображение шпилечного/шпоночного соединения)			
	Содержание учебного материала		2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 ЛР 6,7,9,10,13,14,15
	Классификация разъемных соединений Клепанные соединения Соединения паяные и клееные Соединения, получаемые опрессовкой Соединения сваркой Соединения методом деформации			
Тема 4.3 Изображение неразъемных соединений	практические занятия		6	
	24Изображение неразъемных соединений (по вариантам)			
	Содержание учебного материала		2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5
Тема 4.4 Конструкторская документация сборочных единиц	Спецификация Сборочный чертёж Детализирование сборочного чертежа			

	практические занятия		12	ЛР 6,7,9,10,13,14,15
	25Создание спецификации изделия (по вариантам)			
	26Чтение и детализирование сборочного чертежа (по вариантам)			
Тема 4.5 Схемы	Содержание учебного материала		2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 ЛР 6,7,9,10,13,14,15
	Общие сведения			
	Виды и типы схем			
	Общие требования к выполнению схем			
	Правила выполнения электрических схем			
	практические занятия		12	
	27Создание электрической схемы (по вариантам)			
	28Создание перечня элементов (по вариантам)			
Консультации			4	
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа			
	Оформление конспектов, оформление форматов, заполнение основной надписи, ответы на вопросы для самоконтроля, прохождение тестов.		68	
Промежуточная аттестация в виде экзамена, комплексного диф. зачета			7	
Всего:			232	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет.

Оборудование учебного кабинета Инженерной графики:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (плакаты, комплект деталей, имеющих резьбовые поверхности, модели геометрических тел, модели деталей, комплект бланков технологической документации, Государственные стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической документации).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- демонстрационный комплекс на базе мультимедийного проектора;
- электронные образовательные ресурсы (слайды, презентации, электронные плакаты, модели);
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Боголюбов С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений / С.К. Боголюбов. – Стереотипное изд. - М.: Альянс, 2021. – 368с. – Приложения: с. 355-367.
2. Бродский А.М. Инженерная графика. — М.: Академия, 2013.
3. Бродский А.М. Практикум по инженерной графике. — М.: Академия, 2013.
4. Миронов Б.Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике. — М.: Академия, 2013.
5. Инженерная графика: учебник / В.П. Куликов, А.В. Кузин. — 5-е изд. — М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2016. — 367 с.
6. Муравьев С.Н., Пуйческу Ф.И., Чванова Н.А. Инженерная графика. — М.: Академия, 2016. – 320 с.
7. Ёлкин В.В, Тозик В.Т. Инженерная графика. — М.: Академия, 2013 – 304 с.
8. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерная графика (металлообработка) М.: Академия, 2015 – 400 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Альбом чертежей к заданию «Соединения разъёмные и неразъёмные» [Электронный ресурс]. — Омск: ОГТУ, 2005. — Режим доступа: http://ik.3dscorpion.com.ua/files/stud_roboti/ing_graf7albom_zad_po_soed.pdf.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: информационная система [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru>.
3. Инженерная и прикладная компьютерная графика: индивидуальные графические задания [Электронный ресурс]. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет. — Режим доступа: <http://graph.power.nstu.ru/wolchin/umm/PKG/>
4. Швайгер А.М. Инженерная графика: компьютерный конспект лекций по начертательной геометрии и инженерной графике [Электронный ресурс]. — Челябинск: Южно-Уральский государственный университет, 1998. — Режим доступа: http://grapham.susu.ac.ru/in_graf1.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знание основ теории машин и механизмов	Классифицирует элементы машин и механизмов	Оценка результатов тестирования/устного опроса по теме
Знание CAD-систем: классы, наименования, возможности и порядок работы в них	Знает алгоритм работы в CAD-системах, согласно поставленной задачи	
Знание типовых схем подключения датчиков РТС	Знает материальную базу и алгоритм чтения схем подключения РТС	
Знание основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Знает базы данных содержащие сведения ЕСКД и ISO	
Знание порядка их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств	Знает требования к технической базе для установки и работы в прикладном программном обеспечении	
Знание основы проектной деятельности	Знает алгоритм работы над проектом	
Знание правила оформления документов и построения устных сообщений	Знает требования к оформлению конструкторской документации на родном и иностранном языке	
Умение читать схемы, чертежи, технологическую документацию	Работает с технологической документацией	Оценка результатов выполнения практической работы
Умение читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации	Работает с конструкторской и технологической документацией	
Умение читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания	Работает с технической документацией	
Умение читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации	Работает с конструкторской и технологической документацией средств роботизации	
Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Разделяет задачу на составные части для её комплексного решения	
Умение использовать современное программное обеспечение	Работает в современных CAD-программах	
Умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Работает в мини-группах для решения проектной задачи	
Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Оформляет выполненную работу, согласно профессиональных требований	