

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Иркутской области  
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Инженерная и компьютерная графика  
ОП 01  
Специальность 15.02.10 Мехатроника и робототехника**

**Квалификация:** специалист по мехатронике и робототехнике

**Форма обучения:** очная

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев  
на базе основного общего образования

Иркутск, 2025

Программа учебной дисциплины Инженерная графика разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям);
- Примерной рабочей программы учебной дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»

Разработчик: Люлько Л.А., преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена и одобрена на заседании ДЦК  
Протокол № 10  
от «29» 05.2025 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Инженерная графика

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК2, ОК4, ОК5 и ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код <sup>1</sup> ПК, ОК	Умения	Знания
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	читать схемы, чертежи, технологическую документацию; читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации; читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; использовать современное программное обеспечение; 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	основы теории машин и механизмов; CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; типовые схемы подключения датчиков РТС; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; основы проектной деятельности; правила оформления документов и построения устных сообщений

### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **140** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **140** часа.

## 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	140
в т. ч.:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	82
<i>СРС</i>	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта 4 семестр	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Элементы начертательной геометрии</b>			
<b>Тема 1.1 Изображение геометрических элементов в ортогональных проекциях</b>	<b>Содержание</b>		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
	<b>1-2. Цели и задачи предмета.</b> Краткие сведения об истории. Современные методы выполнения чертежей на компьютере. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Организация рабочего места.	2	
	<b>3-4. Линии чертежа.</b> Сплошная толстая основная, штриховая, сплошная тонкая, сплошная волнистая, штрихпунктирная.	2	
	<b>5-6. Метод проекций. Виды проецирования.</b> Комплексный чертёж точки.	2	
	<b>7-8.. Практическая работа № 1.</b> Изображение точки.	2	
	<b>9-10. Практическая работа № 2.</b> Изображение прямой и плоскости.	2	
<b>Тема 1.2 Способы преобразования чертежа</b>	<b>Содержание</b>		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
	<b>11-12.</b> Способ замены плоскостей проекции. Способ вращения.	2	
	<b>13-14.</b> Практическая работа № 3. Преобразование чертежа.	2	
	<b>15-16.</b> Практическая работа № 4. Преобразование чертежа.	2	
<b>Тема 1.3 Позиционные задачи</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4,
	<b>17-18.</b> Задачи на принадлежность.	2	
	<b>19-20.</b> Задачи на пересечение.	2	
	<b>21-22.</b> Практическая работа № 5. Взаимное положение двух плоскостей.	2	

			ОК5
<b>Тема 1.4 Метрические задачи</b>	<b>Содержание</b>		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
	<b>23-24.</b> Построение взаимно перпендикулярных прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Задачи на определение расстояний.	2	
	<b>25-26.</b> Развертки поверхностей.	2	
	<b>27-28.</b> Практическая работа № 6. Развертки поверхностей.	2	
	<b>29-30.</b> Практическая работа № 7. Развертки поверхностей.	2	
<b>Раздел 2. Основы инженерной графики</b>			
<b>Тема 2.1 Основные сведения о конструкторской документации и её оформлении</b>	<b>Содержание</b>		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
	<b>31-32.</b> Стандарты оформления чертежей.	2	
	<b>33-34.</b> Практическая работа № 8. Стандарты чертежа. Титульный лист.	2	
<b>Тема 2.2 Изображение изделий на чертеже</b>	<b>Содержание</b>		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
	<b>35-36.</b> Виды, разрезы и сечения.	2	
	<b>37-38.</b> Выносные элементы, условности и упрощения.	2	
	<b>39-40.</b> Аксонометрические проекции.	2	
	<b>41-42.</b> Чертежи и эскизы деталей, содержащие сечения и разрезы.	2	
	<b>43-44.</b> Практическая работа № 9. Построение третьего вида модели (детали) по двум заданным.	2	
	<b>45-46.</b> Практическая работа №10. Построение натурального вида наклонного сечения фронтально-проецирующей плоскостью.	2	
	<b>47-48.</b> Практическая работа №11. Выполнение аксонометрического изображения модели (детали) в прямоугольной диметрии с вырезом одной четверти предмета.	2	
	<b>49-50.</b> Практическая работа №12. Выполнение аксонометрического изображения модели (детали) в прямоугольной диметрии с вырезом одной четверти предмета.	2	
<b>Тема 2.3 Нанесение</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 1.2,

<b>размеров на чертежах</b>	<b>51-52. Основные правила нанесения размеров.</b>	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5
	<b>53-54. Практическая работа №13. Нанесение размеров на чертежах.</b>	2	
<b>Тема 2.4 Чертежи деталей</b>	<b>Содержание</b>		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
	<b>55-56. Основные требования к выполнению чертежей.</b> Эскизирование.	2	
	<b>57-58. Комплексный чертеж модели по натуральным образцам.</b>	2	
	<b>59-60. Комплексный чертеж модели по аксонометрическим проекциям.</b>	2	
	<b>61-62. Практическая работа №14. Построение чертежа детали с формой тела вращения.</b>	2	
	<b>63-64. Практическая работа №15. Построение чертежа детали, получаемой штамповкой.</b>	2	
	<b>65-66. Практическая работа №16. Построение чертежа зубчатого колеса.</b>	2	
	<b>67-68. Практическая работа №17. Построение чертежа пружины.</b>	2	
<b>Тема 2.5 Изображение разъемных соединений</b>	<b>Содержание</b>		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
	<b>69-70. Классификация разъемных соединений.</b> Шпоночное соединение.	2	
	<b>71-72. Классификация разъемных соединений.</b> Штифтовое соединение.	2	
	<b>73-74. Практическая работа №18. Изображение резьбы.</b>	2	
	<b>75-76. Практическая работа №19. Изображение резьбовых соединений.</b>	2	
	<b>77-78. Практическая работа №20. Изображение шпилечного/шпоночного соединения.</b>	2	
<b>Тема 2.6 Изображение неразъёмных соединений</b>	<b>Содержание</b>		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
	<b>79-80. Классификация неразъёмных соединений.</b> Клепанные соединения. Соединения паяные и клееные. Соединения сваркой.	2	
	<b>81-82. Практическая работа №21. Изображение неразъёмных соединений.</b>	2	



<b>Тема 2.7</b> <b>Конструкторская документация сборочных единиц</b>	<b>Содержание</b>		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
	<b>83-84.</b> Спецификация. Сборочный чертеж.	2	
	<b>85-86.</b> Детализирование сборочного чертежа.	2	
	<b>87-88.</b> Практическая работа №22. Создание спецификации изделия.	2	
	<b>89-90.</b> Практическая работа №23. Чтение и детализирование сборочного чертежа.	2	
<b>Тема 2.8 Схемы</b>	<b>Содержание</b>		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
	<b>91-92.</b> Виды и типы схем.	2	
	<b>93-94.</b> Практическая работа №24. Создание электрической схемы.	2	
	<b>95-96.</b> Практическая работа №25. Создание перечня элементов.	2	
<b>Раздел 3. Компьютерные технологии в инженерной графике</b>			
<b>Тема 3.1 Введение в геометрическое моделирование</b>	<b>Содержание</b>		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
	<b>97-98.</b> Практическая работа №26. Работа с интерфейсом CAD-программы.	2	
	<b>99-100.</b> Практическая работа №27. Построение и редактирование графических примитивов.	2	
	<b>101-102.</b> Практическая работа №28. Создание и использование групп графических примитивов.	2	
	<b>103-104.</b> Практическая работа №29. Оформление элементов чертежа.	2	
<b>Тема 3.2 Создание моделей и ассоциативных чертежей в CAD-программе</b>	<b>Содержание</b>		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
	<b>105-106.</b> Практическая работа №30. Создание модели и оформление рабочего чертежа детали типа тела вращения.	2	
	<b>107-108.</b> Практическая работа №31. Создание модели и оформление рабочего чертежа детали типа тела вращения.	2	
	<b>109-110.</b> Практическая работа №32. Создание модели и оформление рабочего чертежа детали не типа тела вращения.	2	
	<b>111-112.</b> Практическая работа №33. Создание модели и оформление рабочего чертежа детали не типа тела вращения.	2	
<b>Тема 3.3</b> <b>Моделирование</b>	<b>Содержание</b>		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,
	<b>113-114.</b> Практическая работа №34. Моделирование сборочного	2	

<b>сборочных единиц в CAD-программе</b>	изделия.		ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.3 ОК1, ОК2, ОК4, ОК5
	<b>115-116.</b> Практическая работа №35. Моделирование сборочного изделия.	2	
	<b>117-118.</b> Практическая работа №36. Создание комплекта конструкторской документации на сборочное изделие.	2	
	<b>119-120.</b> Практическая работа №37. Создание комплекта конструкторской документации на сборочное изделие.	2	
<b>Тема 3.4 Моделирование электрических схем в CAD- программе</b>	<b>Содержание</b>		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
	<b>121-122.</b> Практическая работа №38. Создание электрической принципиальной схемы в CAD-программе.	2	
	<b>123-124.</b> Практическая работа №39. Создание электрической принципиальной схемы в CAD-программе.	2	
	<b>125-126.</b> Практическая работа №40. Создание схемы расположения в CAD-программе.	2	
	<b>127-128.</b> Практическая работа №41. Создание схемы расположения в CAD-программе.	2	
	СРС 1. Презентация «Сечение геометрических тел плоскостью».	2	
	СРС 2. Презентация «Проецирование моделей».	2	
	СРС 3. Реферат «Эскизы деталей зубчатых передач».	2	
	СРС 4. Презентация «Моделирование сборочного изделия в CAD-программе»	4	
<b>Дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>140</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Информационных технологий», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной рабочей программы по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

#### **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 издания**

1. Аверин В. Н. Компьютерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ – 2-е изд., испр. – М.: ИЦ «Академия», 2020. – 256 с.
2. Бродский А. М. Практикум по инженерной графике: учеб. пособие для студ. учреждений СПО / А. М. Бродский, Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. – 14-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2021. - 192 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Ваншина, Е.А. Инженерная графика: практикум для СПО / Е.А. Ваншина, А.В. Кострюков, Ю.В. Семагина. — Саратов: Профобразование, 2020. — 194 с. — ISBN 978-5-4488-0693-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91869>
2. Горельская, Л.В. Инженерная графика: учебное пособие для СПО / Л.В. Горельская, А.В. Кострюков, С.И. Павлов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 183 с. — ISBN 978-5-4488-0689-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91870>
3. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А.Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494513>
4. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Л.Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В. Н. Васильева; под редакцией А.Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494514>

##### **3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)**

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения <sup>2</sup>	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
основ теории машин и механизмов	Классифицирует элементы машин и механизмов	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
<i>Знание</i> САД-систем: классы, наименования, возможности и порядок работы в них	Знает алгоритм работы в САД-системах, согласно поставленной задачи	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
<i>Знание</i> типовых схем подключения датчиков РТС	Знает материальную базу и алгоритм чтения схем подключения РТС	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
<i>Знание</i> основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Знает базы данных содержащие сведения ЕСКД и ISO	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
<i>Знание</i> 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	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
<i>Знание</i> основы проектной деятельности	Знает алгоритм работы над проектом	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
<i>Знание</i> правила оформления документов и построения устных сообщений	Знает требования к оформлению конструкторской документации на родном и иностранном языке	Оценка результатов тестирования/ устного опроса по теме
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<i>Умение</i> читать схемы, чертежи, технологическую документацию	Работает с технологической документацией	Оценка результатов выполнения практической работы
<i>Умение</i> читать схемы и чертежи конструкторской и технологической документации	Работает с конструкторской и технологической документацией	Оценка результатов выполнения практической работы
<i>Умение</i> читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания	Работает с технической документацией	Оценка результатов выполнения практической работы
<i>Умение</i> читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации	Работает с конструкторской и технологической документацией средств роботизации	Оценка результатов выполнения практической работы

<sup>2</sup> В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

<i>Умение</i> анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Разделяет задачу на составные части для её комплексного решения	Оценка результатов выполнения практической работы
<i>Умение</i> использовать современное программное обеспечение	Работает в современных CAD-программах	Оценка результатов выполнения практической работы
<i>Умение</i> взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Работает в мини-группах для решения проектной задачи	Оценка результатов выполнения практической работы
<i>Умение</i> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Оформляет выполненную работу, согласно профессиональным требованиям	Оценка результатов выполнения практической работы

